

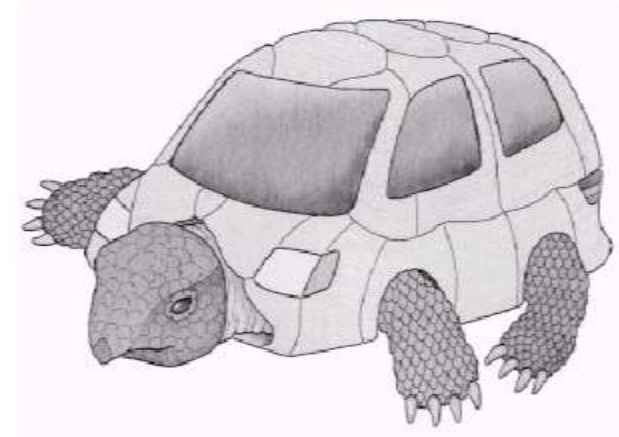
Linnade
liikuvuskorraldus

Mari Jüssi

mari@seit.ee

Tartu 14.03.2012





- Transport ja keskkond
- Transpordi väliskulud
- Transpordipoliitika uuemad suundumused

Rühmatöö asutuste juurdepääsu info
kui asutuse visiitkaart

Mis seab transpordisüsteemi arenemisele ja liikuvusele raamid?

- Raha jm ressursid - maa, loodusvarad, ökosüsteemide kandevõime, kliima/ilmastik
- Kriitiline mass kasutajaid
- Füüsilised piirangud
- Tehnoloogia
- Inimeste taluvus
- Kultuur, harjumused



<ul style="list-style-type: none"> •10 ha maad kaob uue infrastr. alla iga päev •tarbib muid taastumatuid loodusvarasid 	<ul style="list-style-type: none"> •Avalikkus eelistab ühistranspordi- ja kergliikluse arendamist •Kohalike rahulolematus 	<ul style="list-style-type: none"> •20% eurooplastest elavad liikluse tõttu müranormi piiridest väljas •infra tihti barjäär teistele liiklejatele 	<ul style="list-style-type: none"> •50% maailma naftast kulub transpordis •Transport tarbib 35% koguenergiast
<ul style="list-style-type: none"> •Ummikukulud on Euroopas ca 65 miljardit EUR aastas 	<ul style="list-style-type: none"> •Uue infrastruktuuri ehitus on väga kallis •Infra hoolduse käigus sool, taimetõrjekemikaalid 	<ul style="list-style-type: none"> •20-70 000 tonni naftat lekib igal aastal Läänemerele 	<ul style="list-style-type: none"> •Naftamaardlad hävitavad tuhandete m² ulatuses looduslikke ja kultuurmaastikke
<ul style="list-style-type: none"> •Ajasäästu liikluses ei ole – päevane ajakulu konstantne 	<ul style="list-style-type: none"> •40 000 hukkunut aastas •Ca 100 000 lisaks tervisemõjude tõttu •Istuv eluviis 	<ul style="list-style-type: none"> •400 miljonit tonni maailmamerele 	<ul style="list-style-type: none"> •Prestige’I tankeriõnnetus tappis 300 000 merelindu
<p>Jäätmed Euroopas, aastas:</p> <ul style="list-style-type: none"> •2 miljonit t ohtlike jäätmeid aastas (10% kogu ohtlike jäätmete mahust) •Ca 200 miljonit kasutatud autorehvi 	<ul style="list-style-type: none"> •õhu kvaliteet • autokasutaja saab 30% rohkem saastet kui teised liiklejad 	<ul style="list-style-type: none"> •Poliitilised pinged ja ebastabiilsus, •Kohalike rahulolematus •Inimõigused 	

Autostumise sotsiaalsed mõjud

- **Õhusaaste** – hingamisteede haigused, allergiad
- **Müra** – keskendumisvõime langus, stress
- Autostumisega **süveneb istuv eluviis** – füüsilise liikumise vähesus, stress, südame jm haigused
- Juurdepääsu halvenemine erivajadustega inimestele, autota leibkondadele
- Autokeskne transpordisüsteem **piirab noorte iseseisvat liikumisvabadust** – sotsiaalsete oskuste pidurdumine, “uusabitus”
- **Mõju lastele:** Autost ja vanematest sõltudes **vähem võimalusi spontaanseks maailmaavastuseks**
- Autoliikluse ohtlikkuse tõttu järjest rohkem **piiratud mänguruum** > autosõltuvuse nõiaring





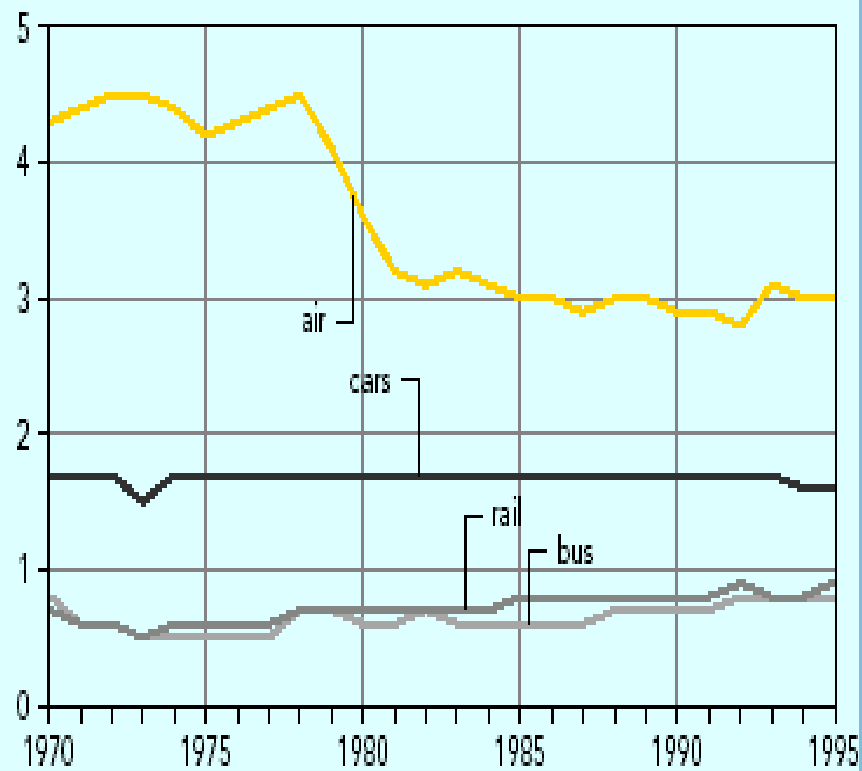
Iga liiklusohvri kohta sureb igal aastal enneaegselt veel 3-4 inimest transpordi keskkonna- ja tervisemõjude tõttu. St, et Eestis 500-800 ohvrit 200-le liikluses otseselt hukkunule lisaks.

Autosõitjad ei ole õhusaaste eest rohkem kaitstud, vaid saavad reeglina 30% rohkem saastet kui jalakäijad või jalgratturid, pealegi on autoga kaasas käiv istuv eluviis peamisi ülekaalulisuse ning sellega seotud tervisprobleemide põhjustajaid.

Tehnoloogilised lahendused ei ole piisavad

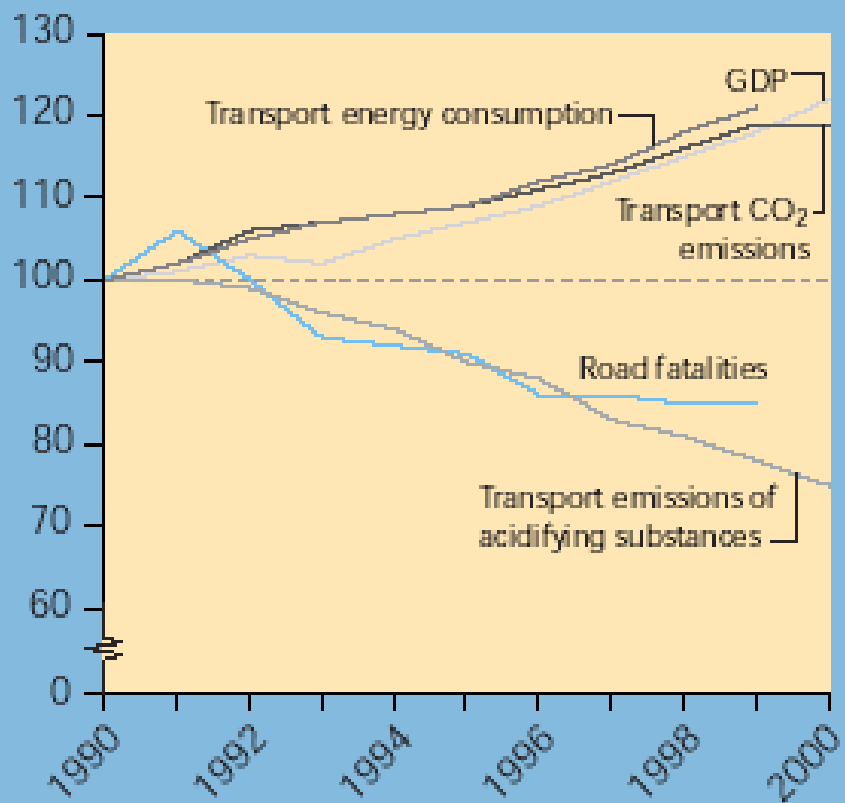
Passenger transport

MJ per passenger-km



Member States

1990=100





FOOD LITTLE BUGGERS

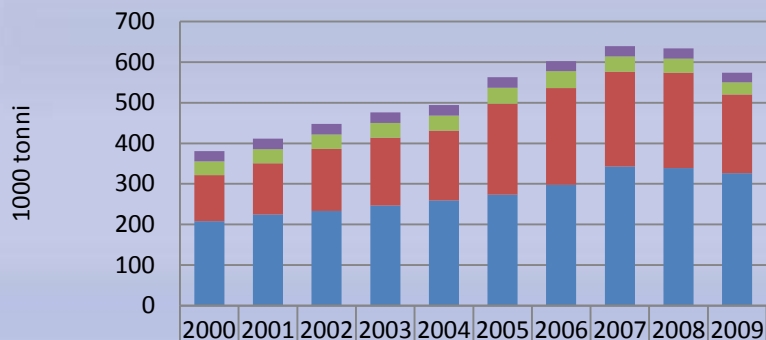


- Ühistranspordi säästlikkus seisneb selle energia- ja ruumisäästlikkusel, te rvislikkusel ja võrdsel juurdepääsul.

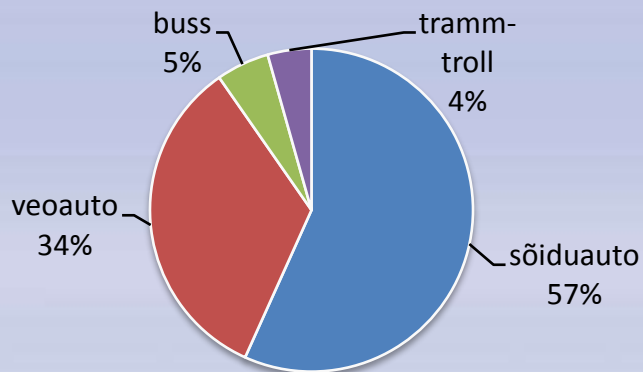
- Kahte trammivagunisse mahub ära sama palju inimesi kui kõrval sõiduridadel autodes kokku

Tallinna transpordi CO₂ jalajalg

CO₂e Tallinna transpordist



tramm-troll	26	26	26	26	26	26	25	25	25	23
buss	34	35	36	36	37	40	41	38	35	31
veoauto	113	126	153	167	171	223	238	233	235	193
sõiduauto	208	225	233	247	260	274	298	343	339	327



30% Eesti transpordi CO₂ emissioonist on pärit Tallinna liiklusest

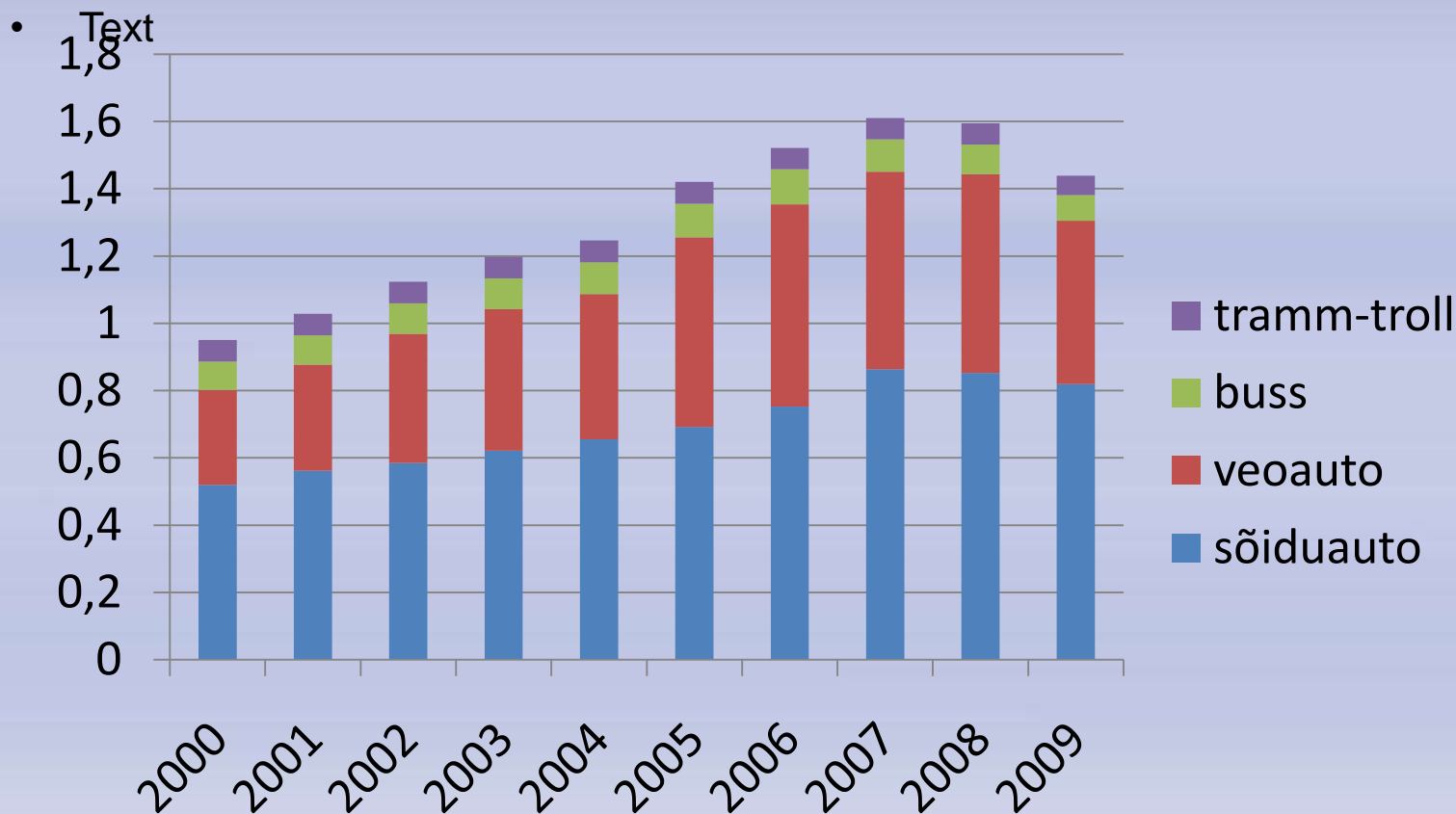
57% Tallinna transpordi CO₂ on pärit sõiduautodest

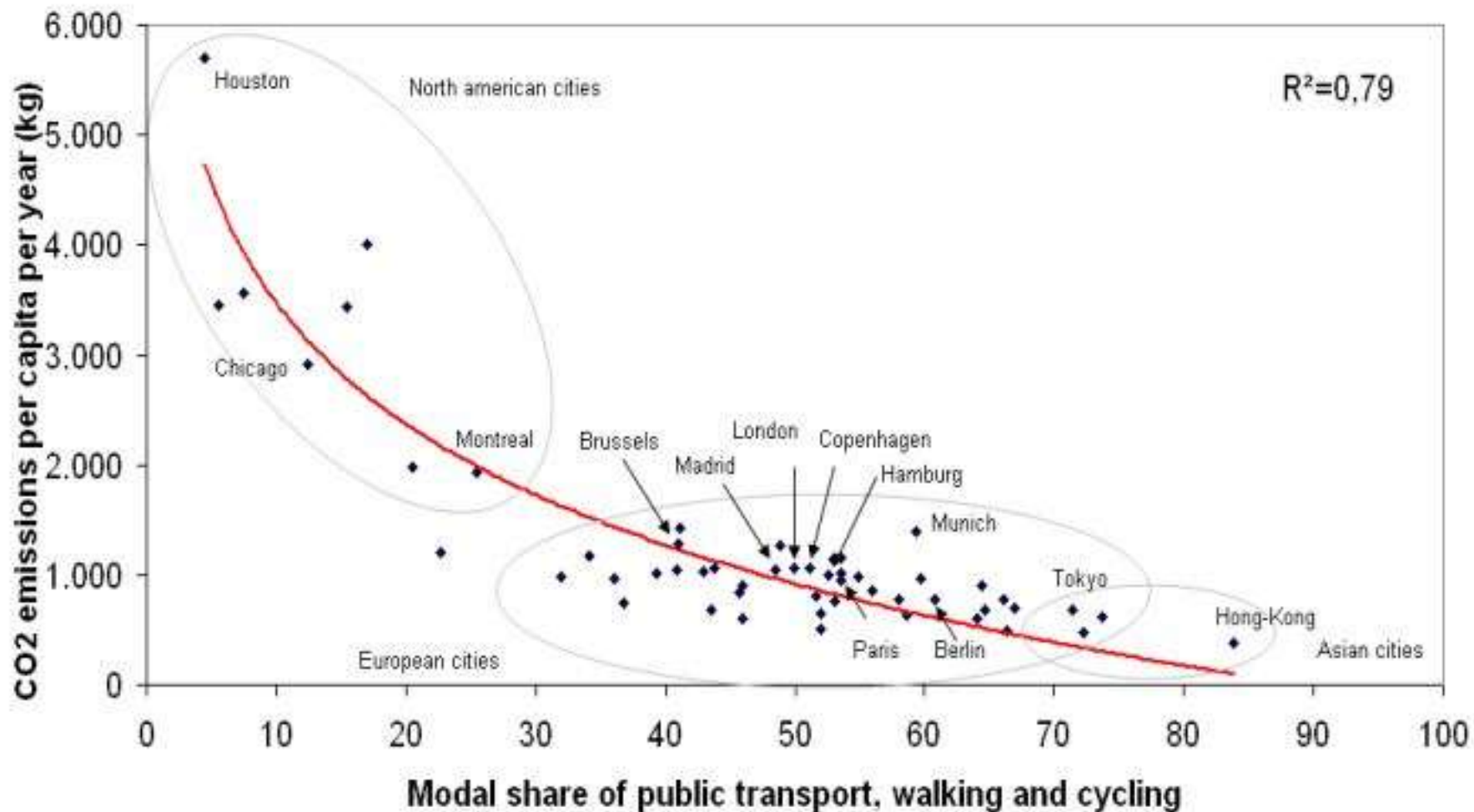
CO₂ heide on viimase 10 a jooksul kasvanud 54% eelkõige sõiduauto ja kaubavedude kasvu tõttu

Säästupotentsiaal on kõige suurem sõiduautode valdkonnas

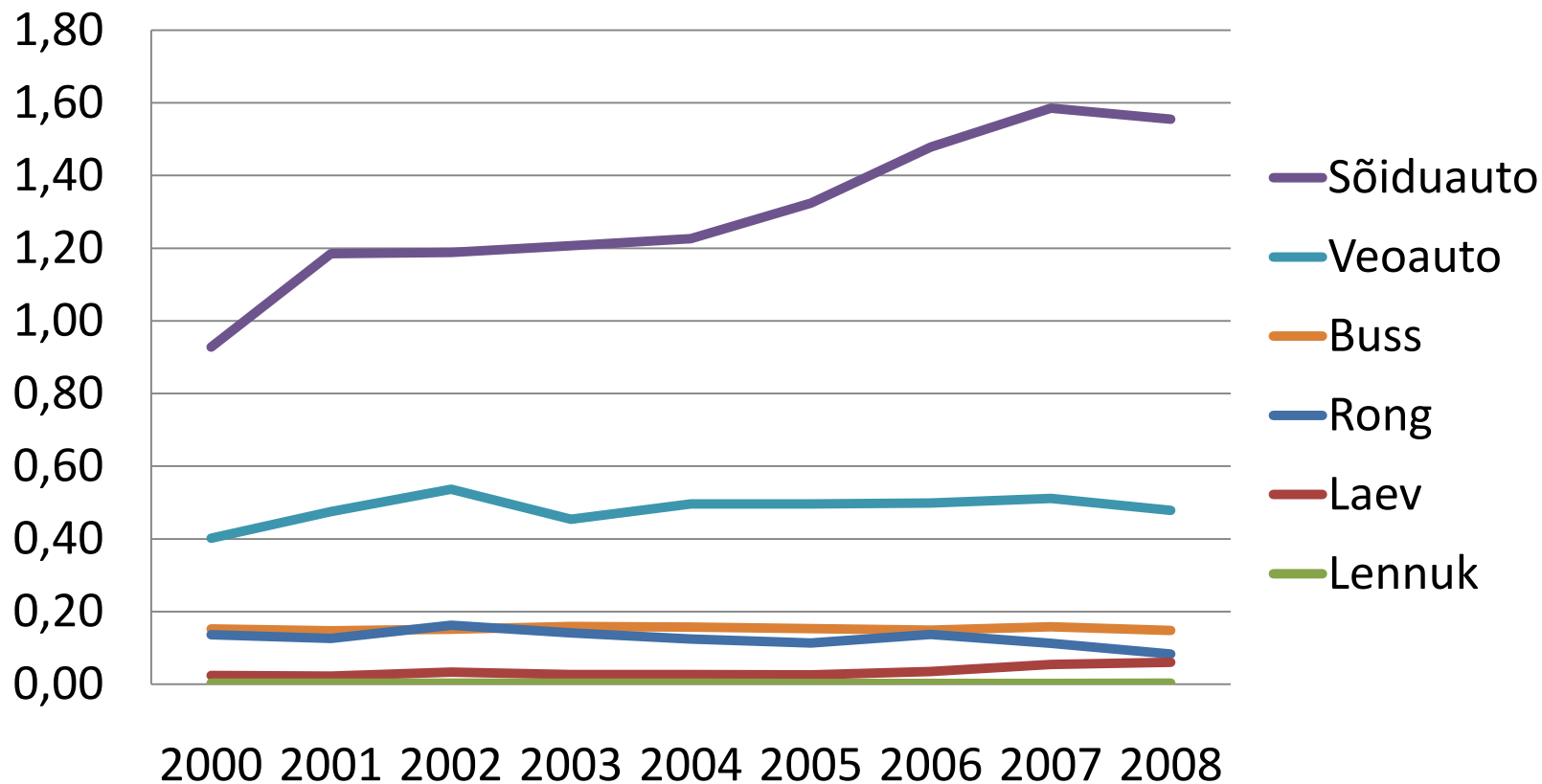
Säästev sõiduviis on võrdlemisi tõhus ja soodne viis kütusekulu ja CO₂ vähendamiseks - selle rakendamine kõikides kommunaalteenustega seotud ettevõtetes vähendaks Tallinna transpordi CO₂ heidet ca 0,25%, juhul kui seda rakendaks kõik sõidukijuhid, siis 2,5-5% .

Tallinna liiklusest tulenev CO₂ e elaniku kohta (tonni aastas)

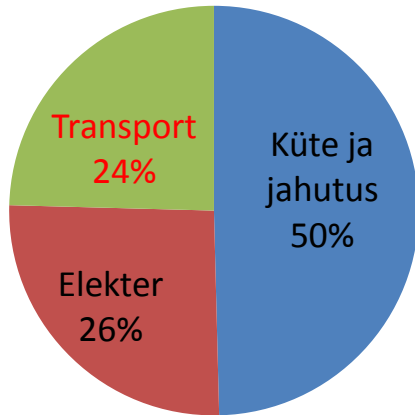




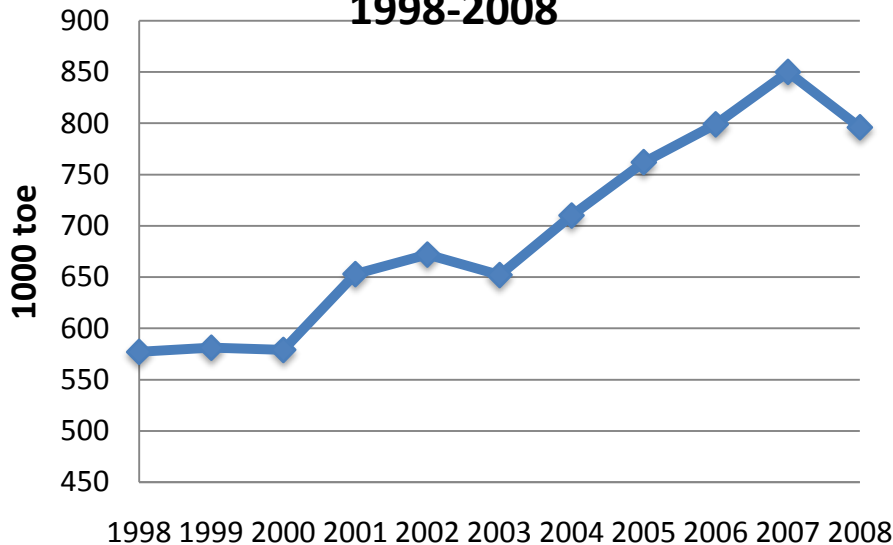
KHG heide Eestis 2000-2008 transpordiliigiti



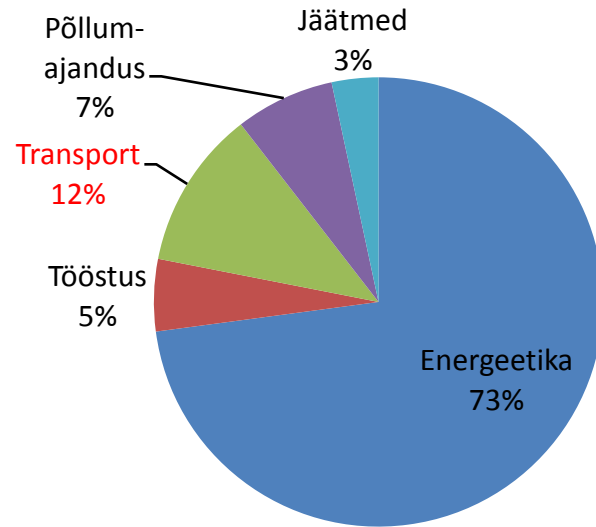
Energia lõpptarbimise jagunemine sektorite kaupa 2010



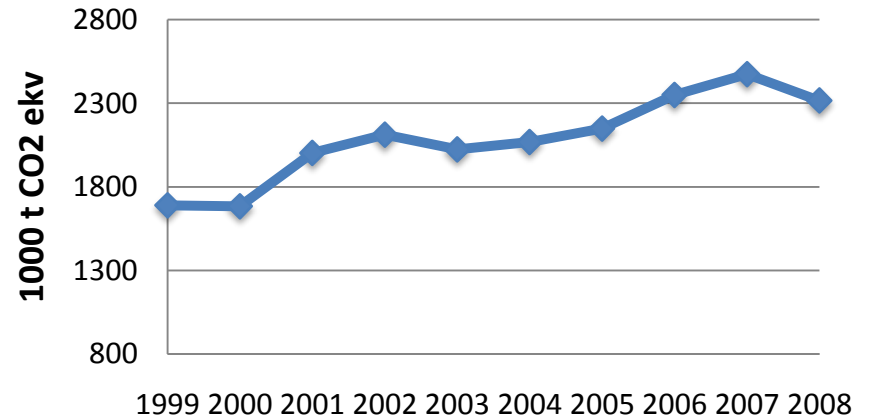
Eesti transpordisektori energiatarbimine 1998-2008



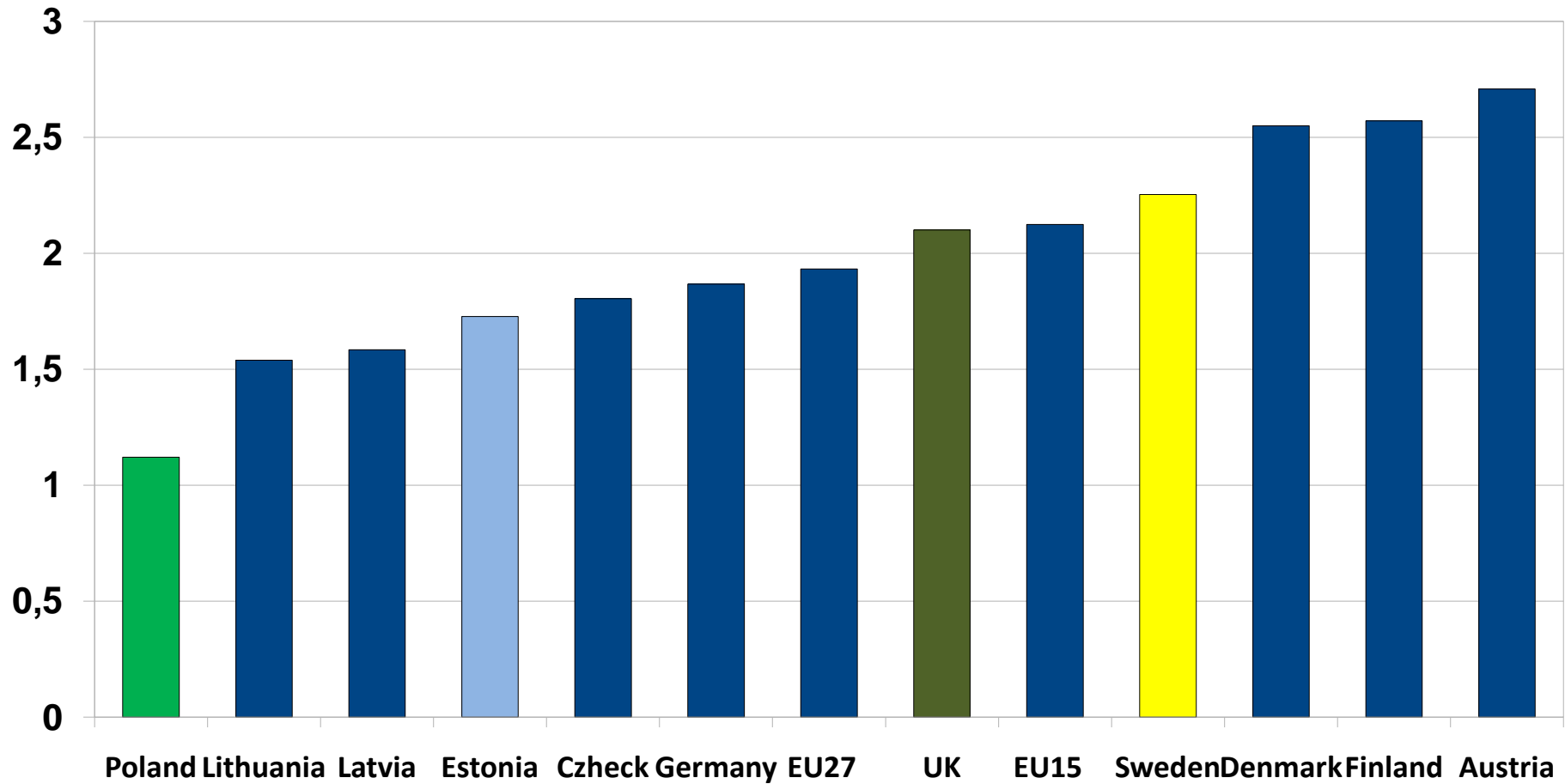
KHG heite jagunemine sektorite kaupa



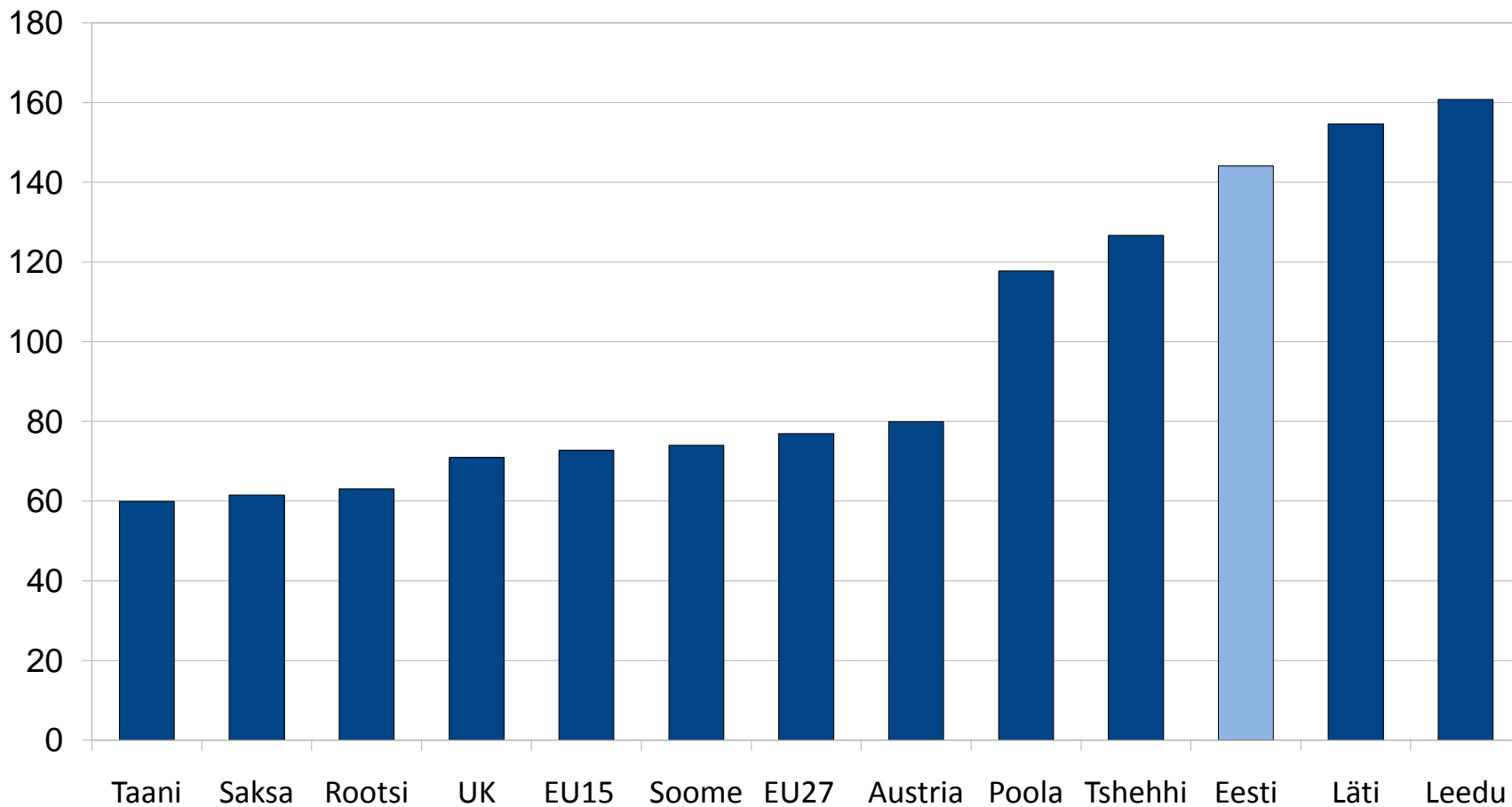
Eesti transpordisektori kasvuhoonegaasid 1999-2008



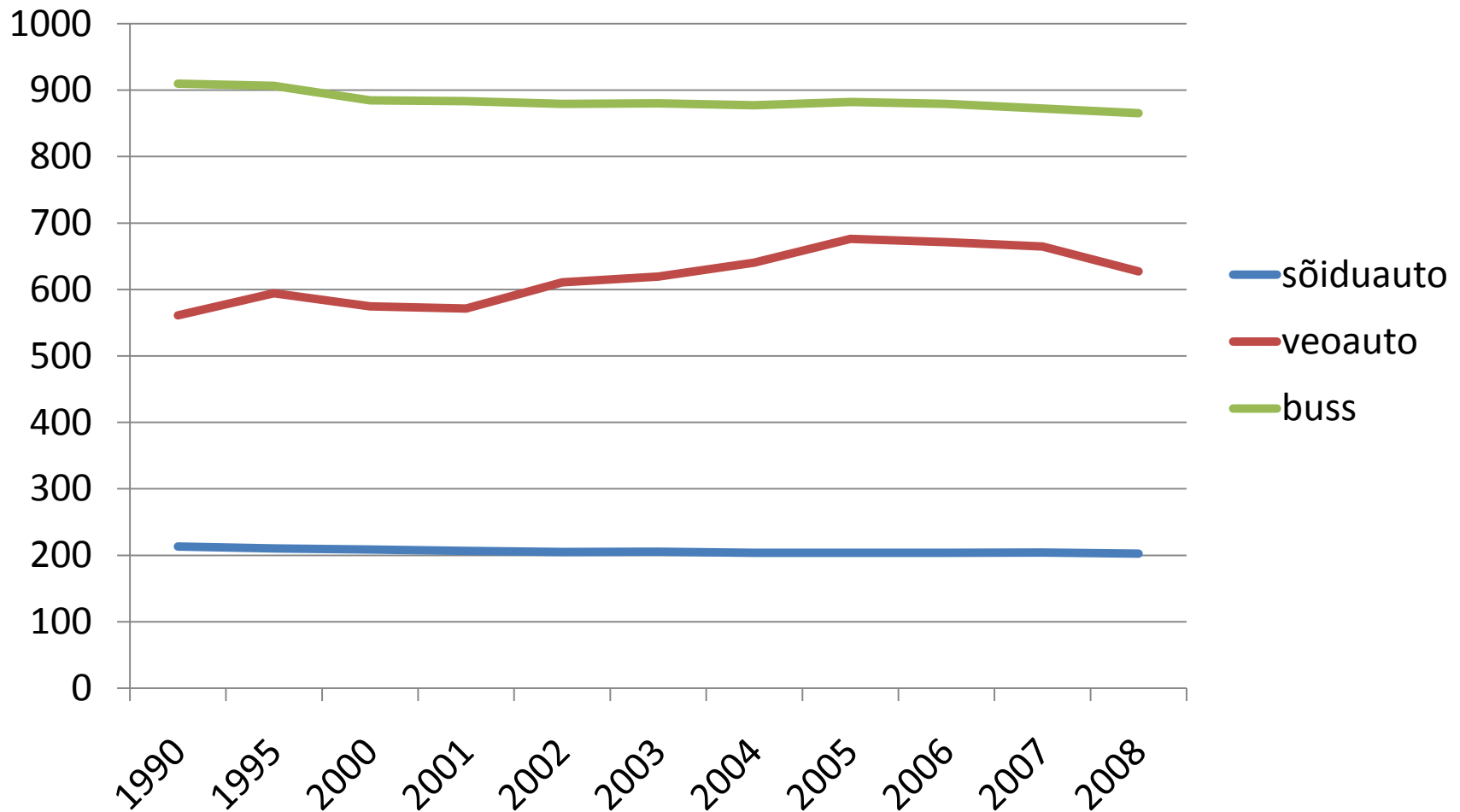
Transpordi KHG elaniku kohta 2008, tonni/a



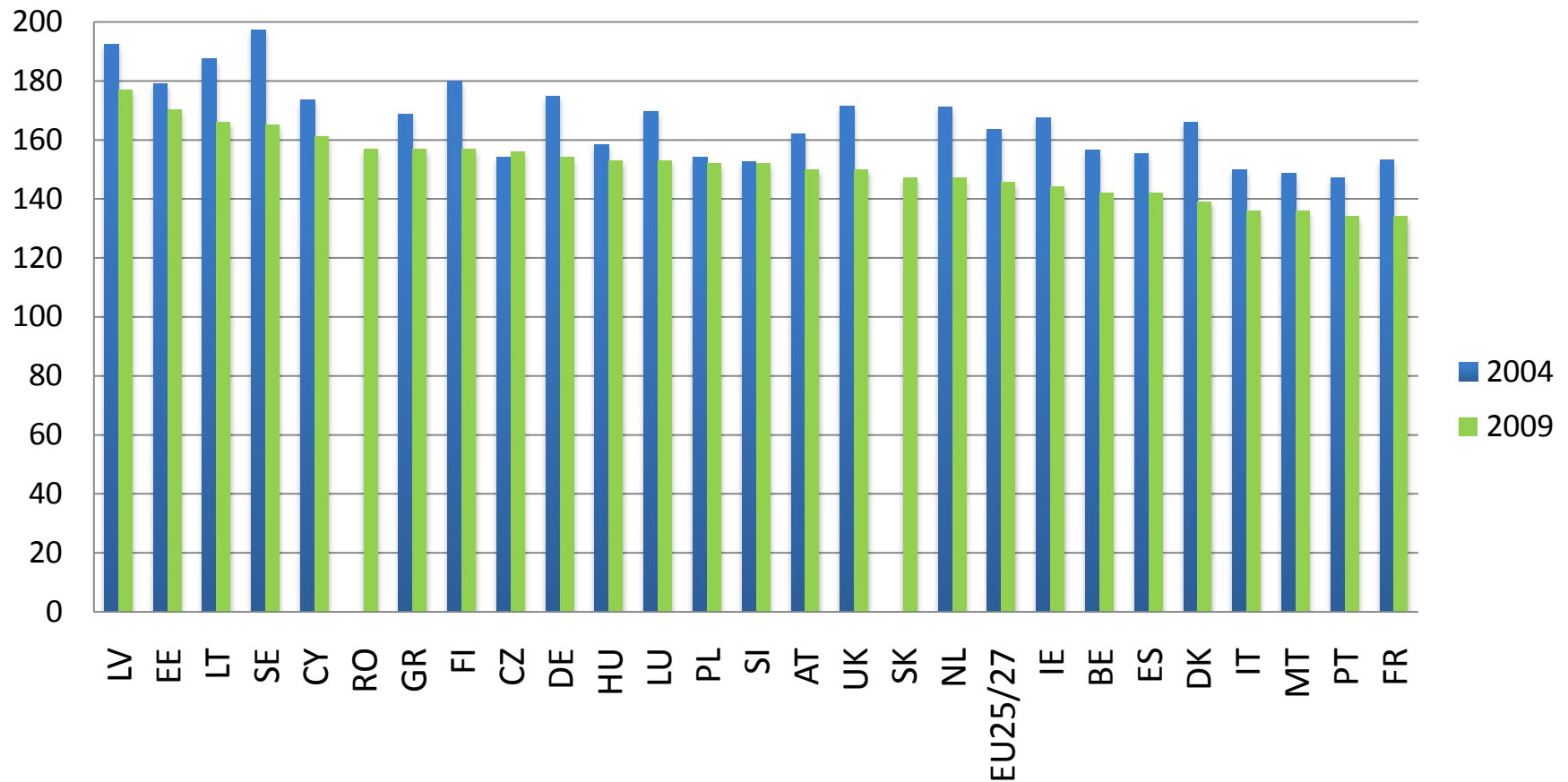
Transpordi KHG intensiivsus SKT suhtes (tonni miljoni EUR SKT kohta)



Eesti KHG heitkogused sõiduki-kilomeetri kohta 1990-2008



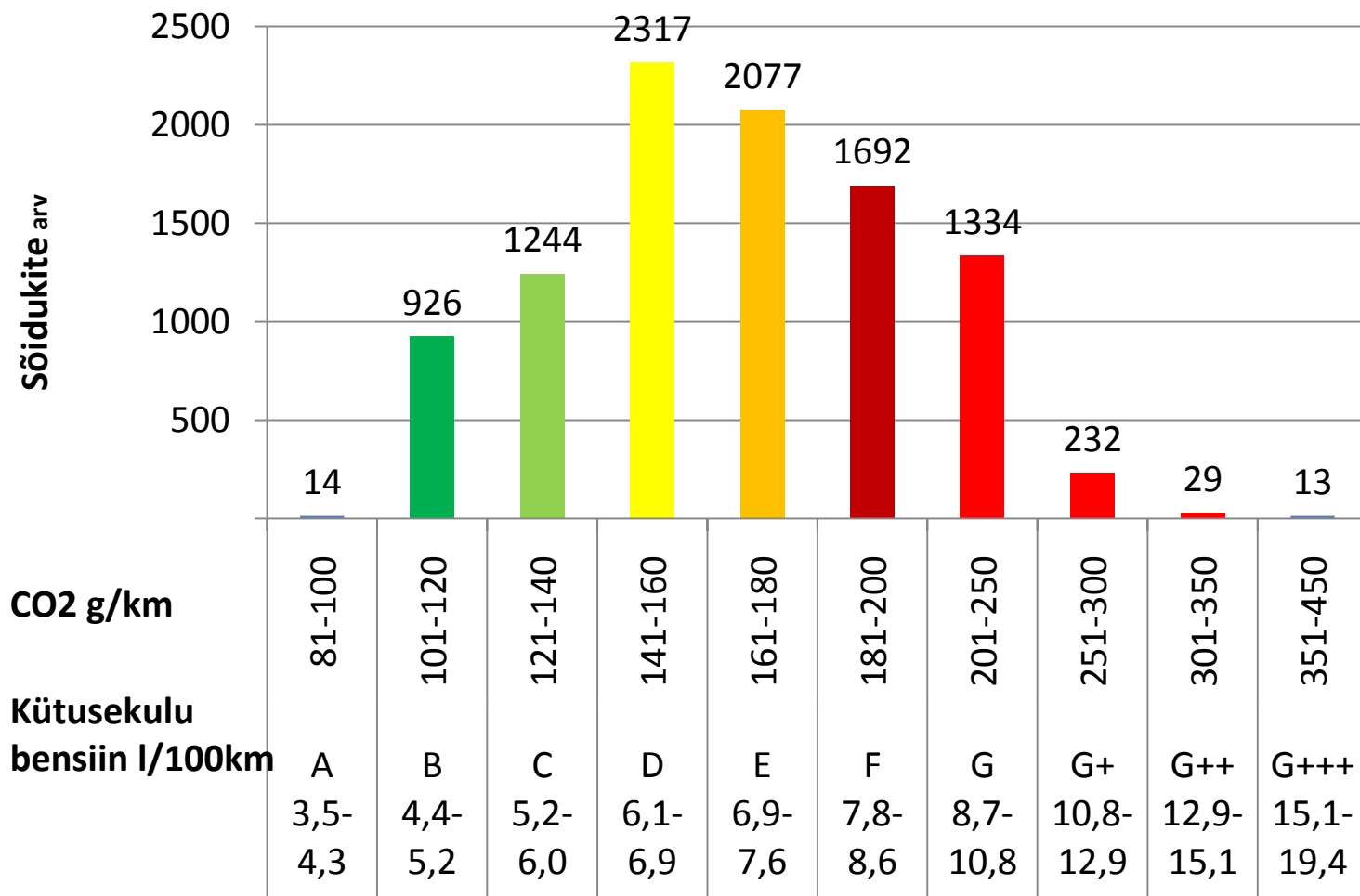
Uute sõiduautode keskmine CO₂ heide EL-is 2004 ja 2009

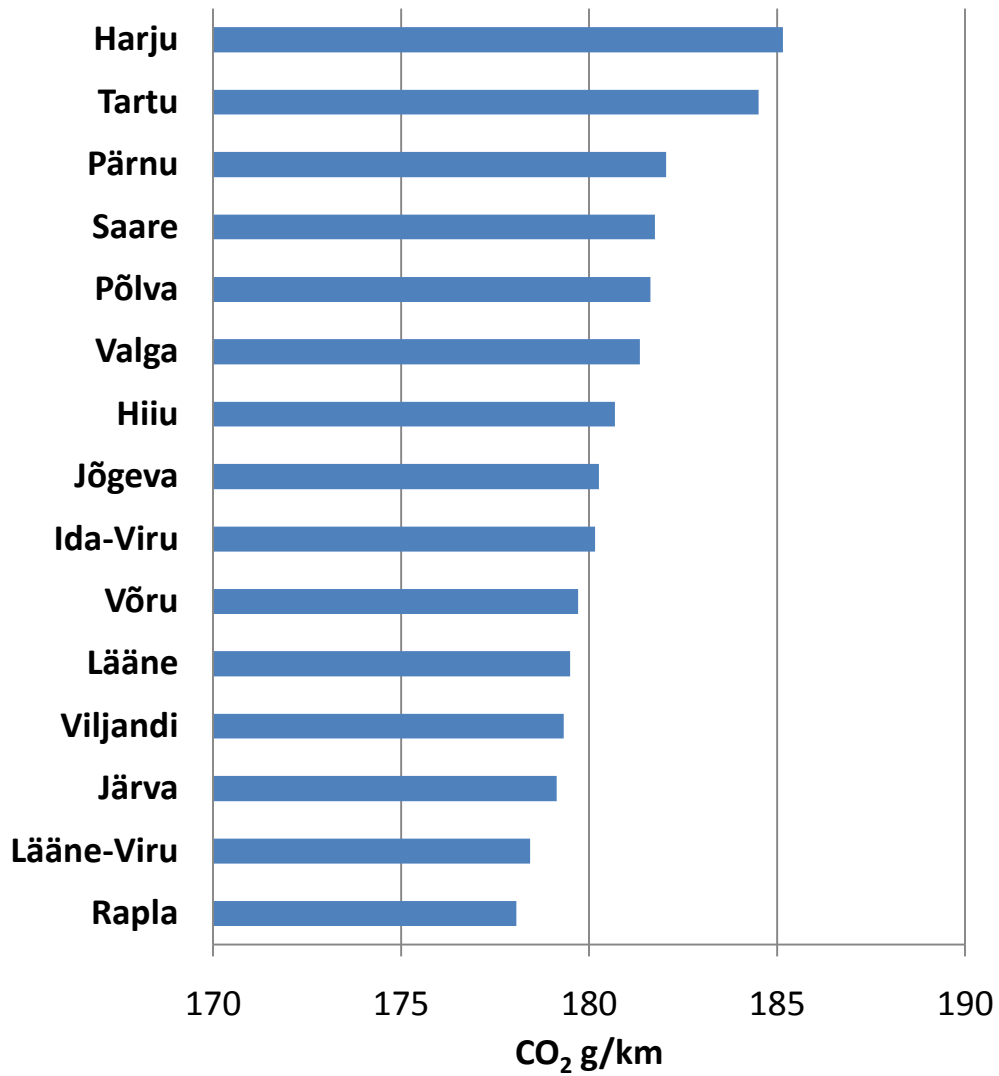


Joonis 2.22. Uute sõiduautode keskmine CO₂ heide (Eesti ja EL27).

Allikas: Eurostat, TandE 2010.

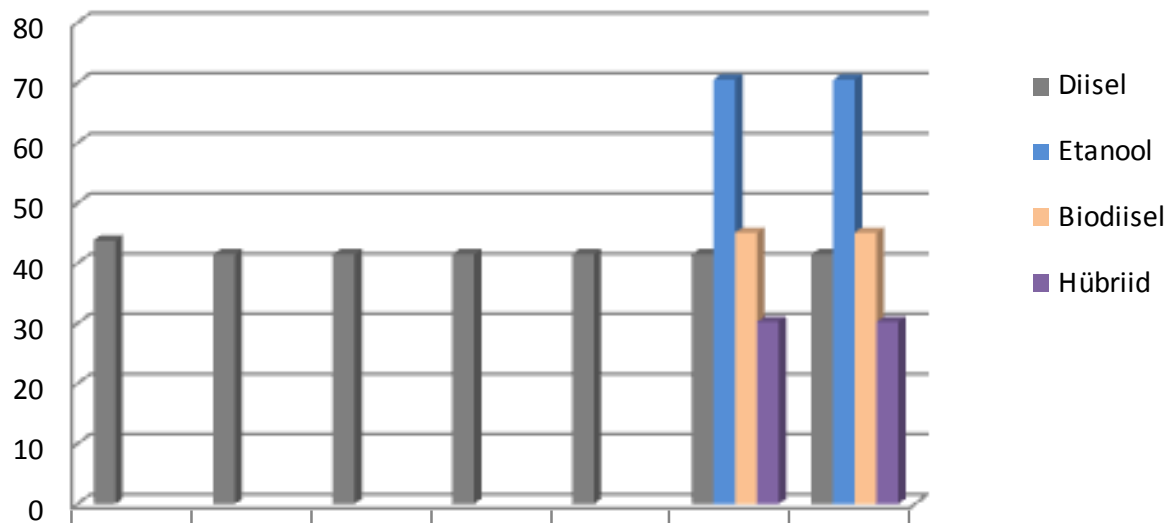
2009. a Eestis registreeritud uued autod CO2 heite/energiaklassi järgi





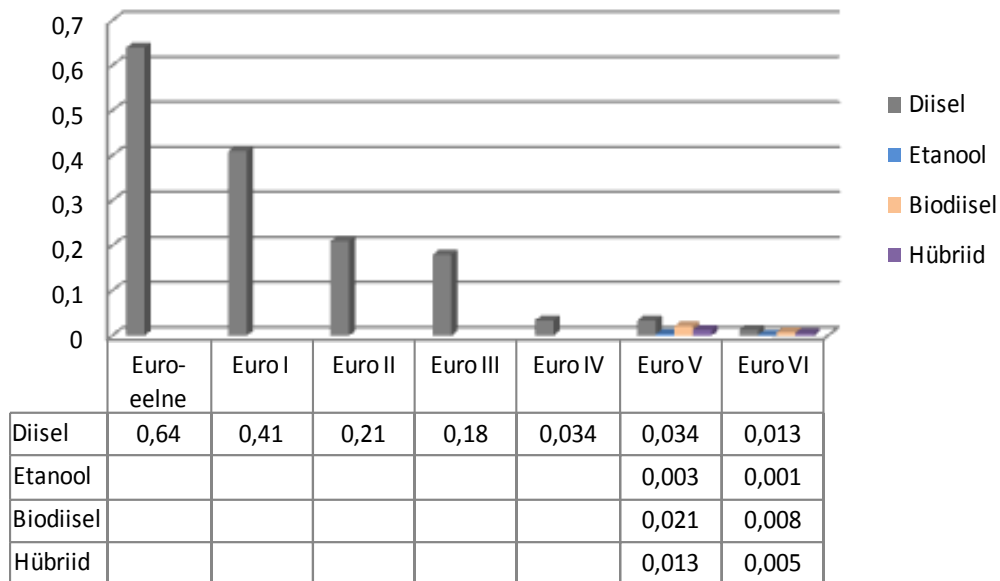
Allikas: Maanteeamet/Säästva Eesti Instituut

Kütusekulu, normaalbuss, l/100 km

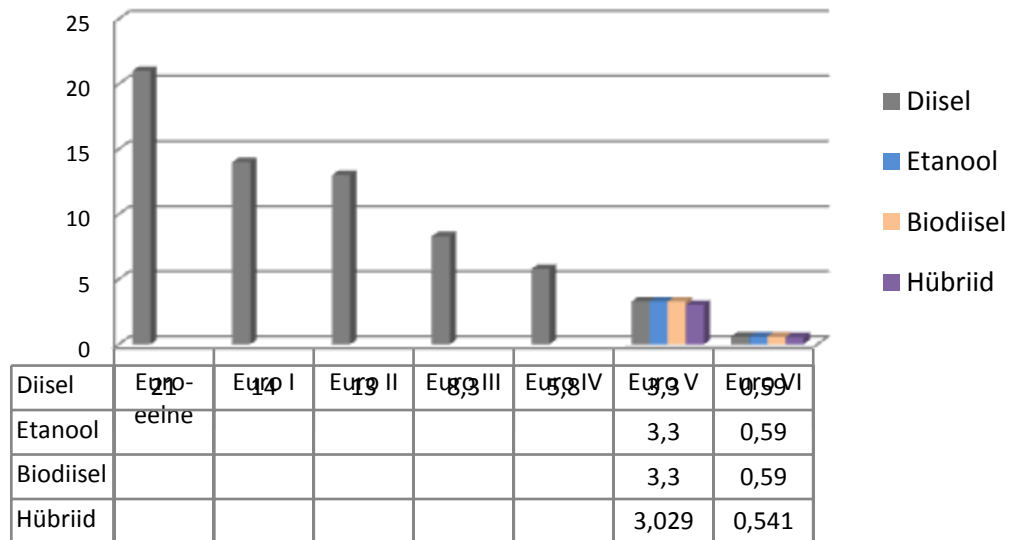


	Euro-eelne	Euro I	Euro II	Euro III	Euro IV	Euro V	Euro VI
Diisel	43,8	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5
Etanool						70,55	70,55
Biodiisel						45,1	45,1
Hübrid						30,295	30,295

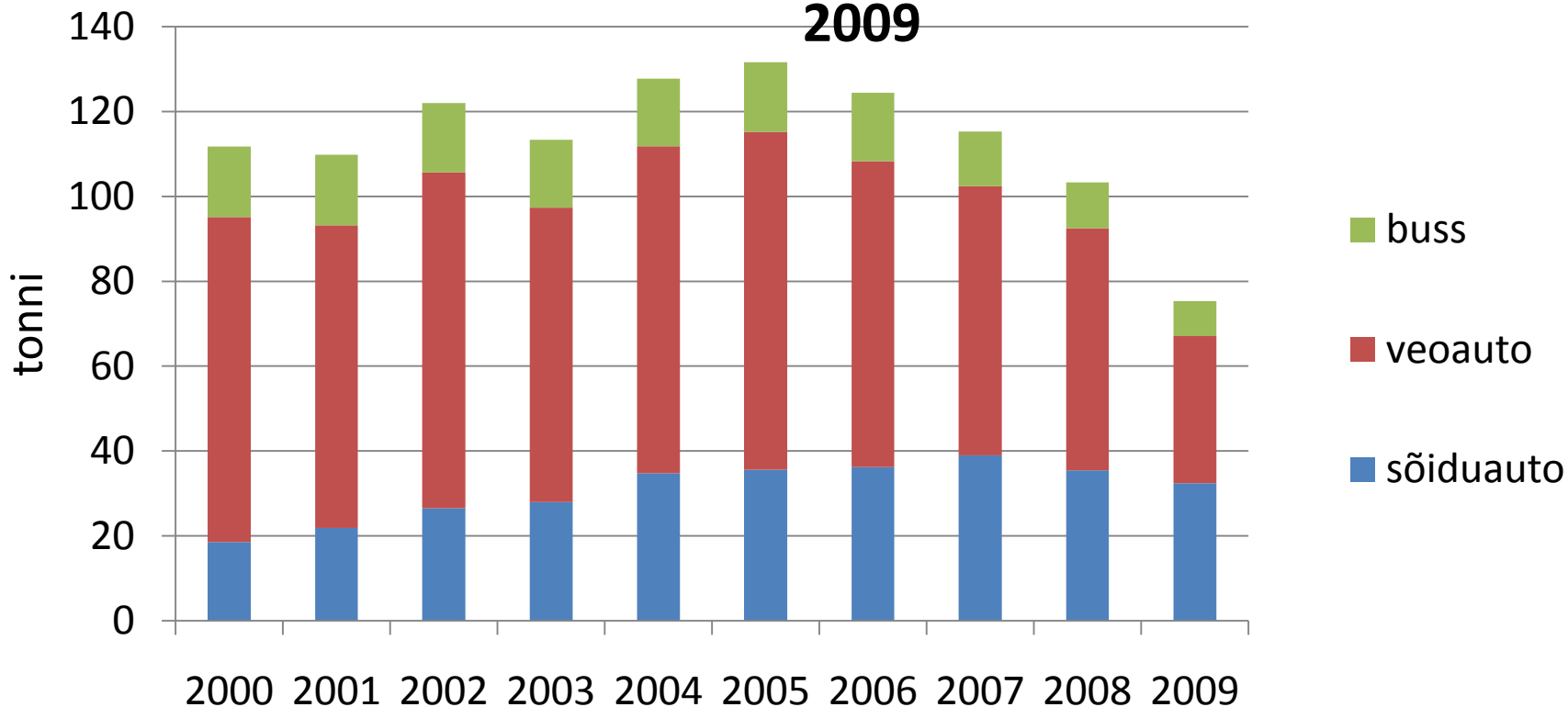
PM heide, normaalbuss, g/km



NOx heide, normaalbuss, g/km



Peenosakeste heitkogused Tallinna liiklusest 2000-2009



Peenosakeste heitkogused Tallina liiklusest

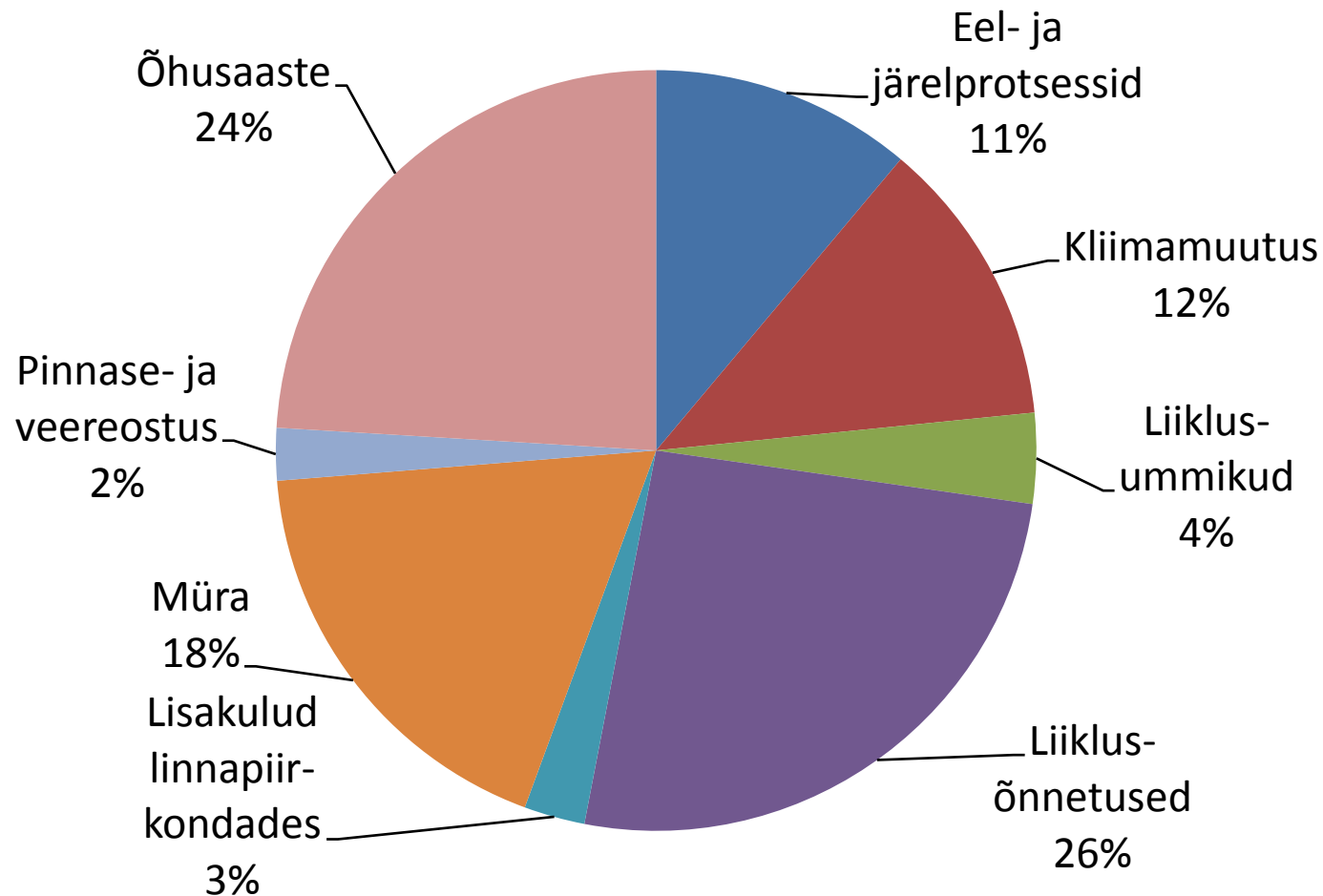
Lähteandmed: TTÜ 2010, TTÜ 2007, Keskkonnateabe Keskus 2011, Lipasto 2011

Transpordi väliskulud

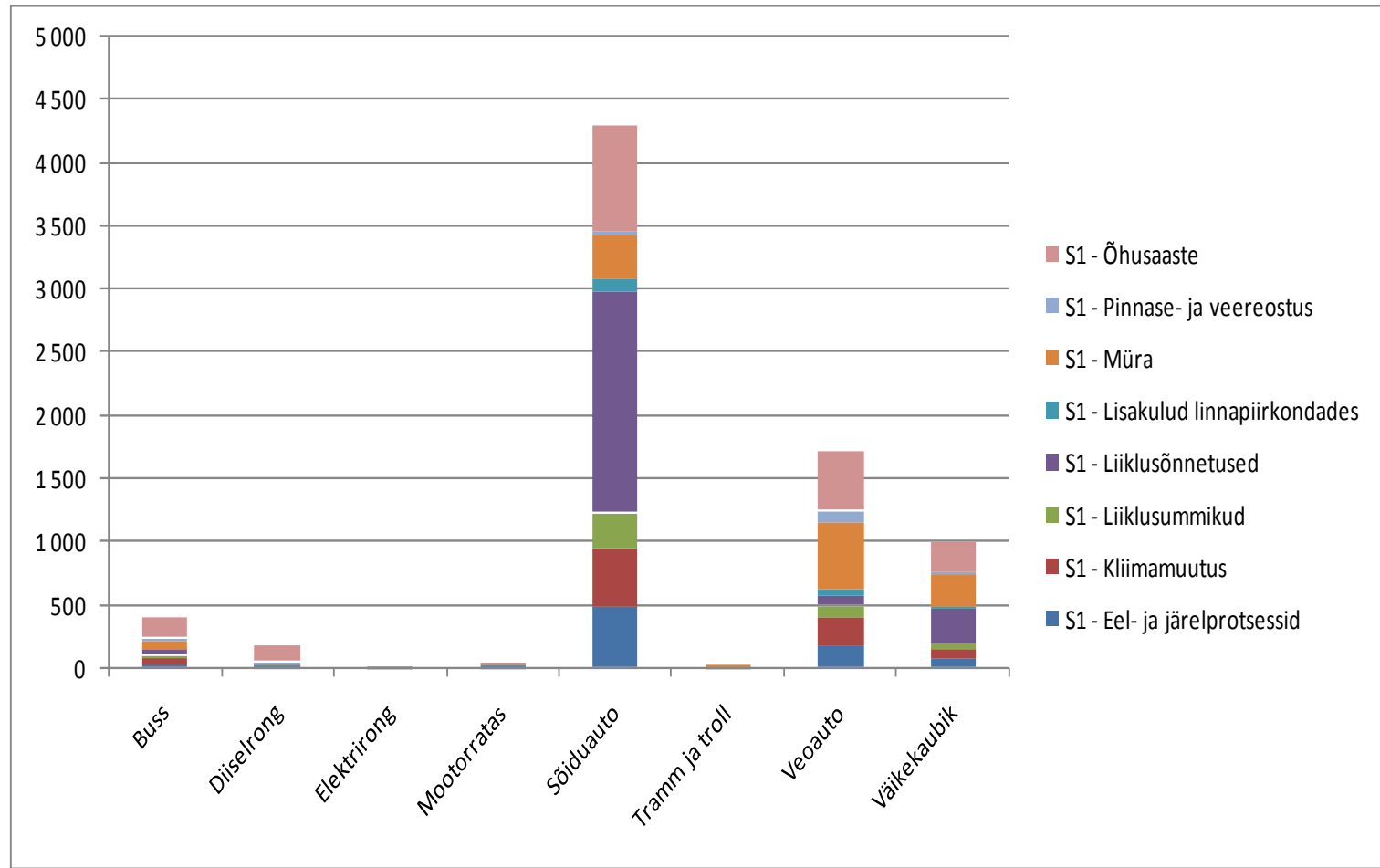
- Kulud, mis ei peegeldu transpordi kasutamise hinnas ega ole kaetud aktsiiside jm transpordiga seotud maksude või tasude tuluga
 - Keskkonnakahjud,
 - tervisekahjud, liiklusõnnetused,
 - ummikute jms negatiivsete mõjude kulu.



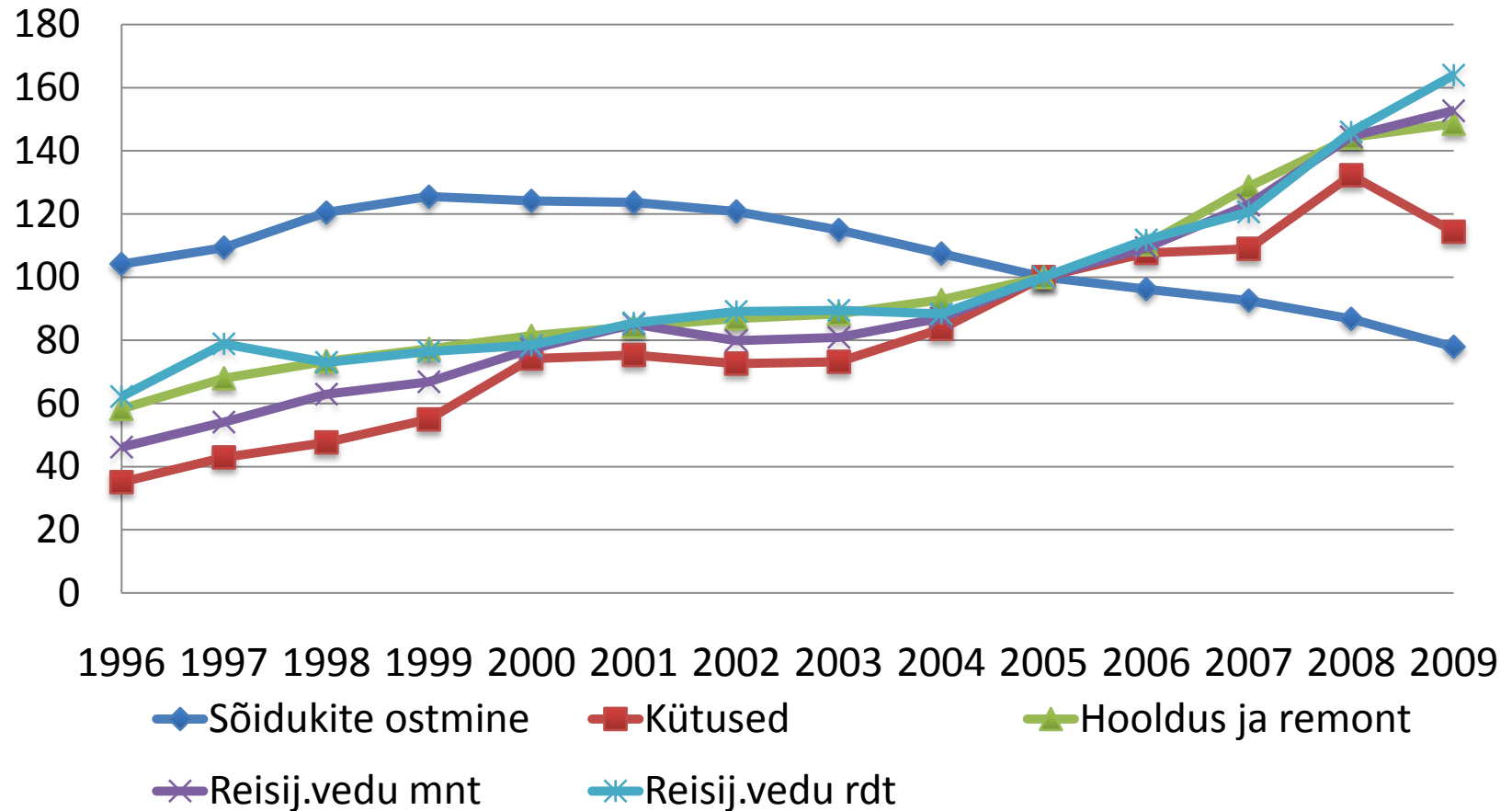
Eesti maanteetranspordi väliskulud 2007. a: 6,9 miljardit kr



Eesti maanteetranspordi väliskulud sõidukiliikide lõikes 2007. a



Eesti transpordihindade indeks 1996-2009



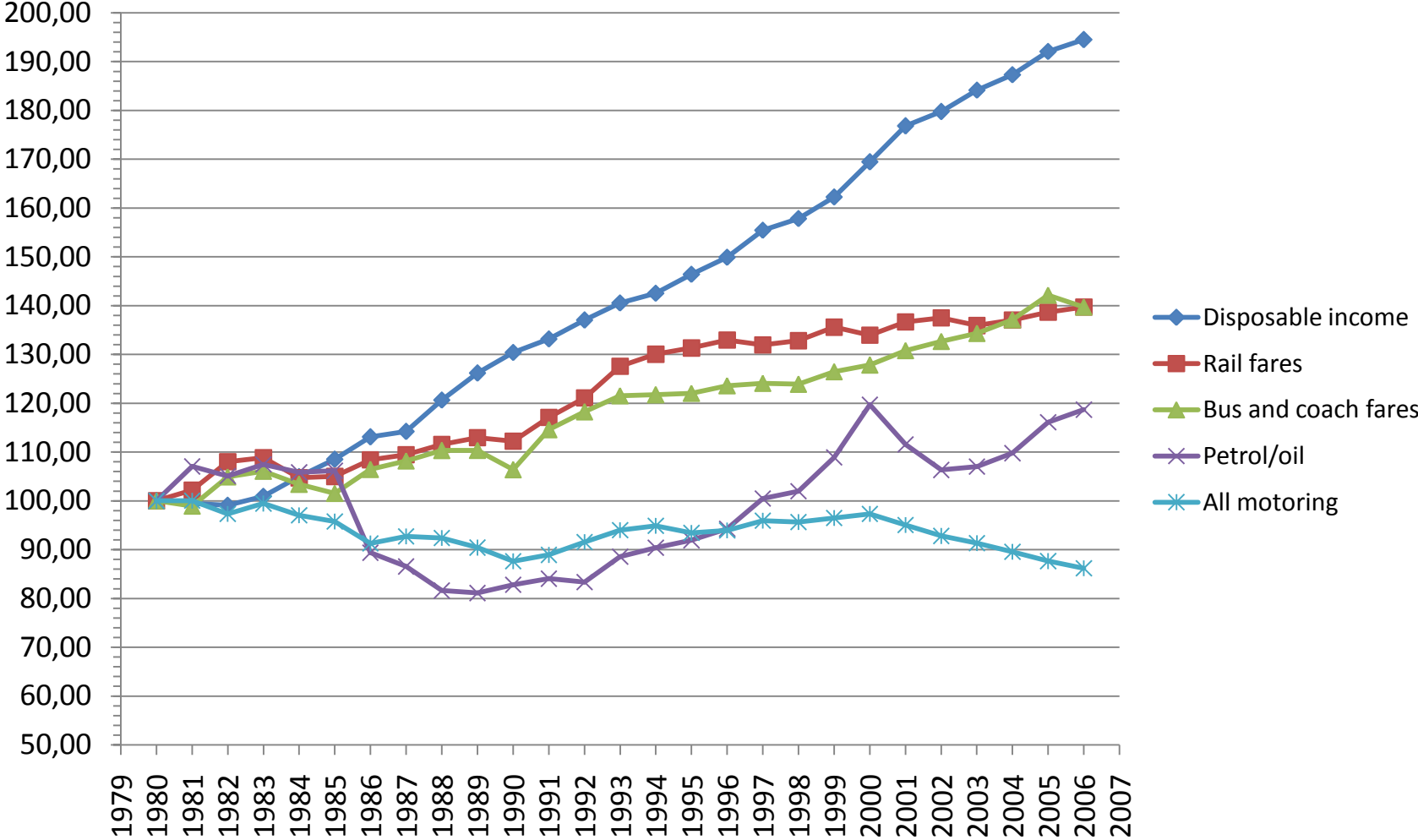
	15.11. 1995	01.01. 1997	01.12. 1997	01.12. 1998	01.09. 2000	01.04. 2003	01.05. 2004	01.01. 2005	01.05. 2005	01.01. 2008	01.07. 2009	01.01. 2010
Bensiin	1170	1800	2500	3000	3500	3500	4500	4500	4500	5620	6228	6615
Diisli- kütus	850	890	1610	2320	3040	2550	3840	3840	3840	5165	5787	6148

Tabel 2.1 Bensiini ja diislikütuse (1 tonn diisel, bensiin 1000 l) aktsiisimäärad kroonides alates 1995-2010.

Allikas: Rahandusministeerium

Changes in the real cost of transport and income

100=1980 UK



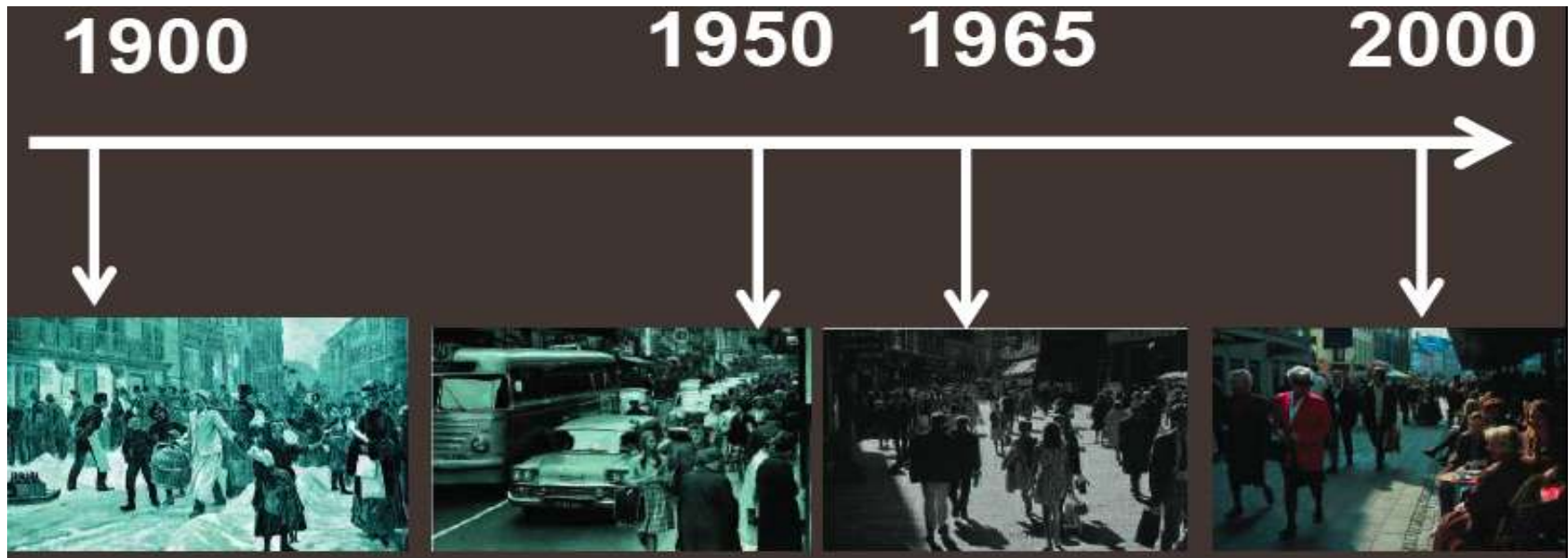
Väliskulusid mittekajastav transpordi hind suurendab:

- *Transpordikulusid tervikuna.* Madalam hind soodustab maanteeliiklust ja sõiduauto kasutamist, leibkondade ja avaliku sektori kulutuste suurenemist.
- *Ebaõiglast konkurentsi transpordiliikide vahel*
- *Ebaefektiivset maakasutust.* Madalam hind soodustab sellise maakasutuse kujunemist, mis on mugav autokasutajale, kuid ebamugav teistele transpordiliikidele. Kergliiklus, ühistranspordi-, eriti rongiühendused saavad vähem investeringuid ja tuge.
- *Keskkonnamõju.* Õhusaaste, müra, elukeskkonna häirimine, kliimamõju, energiakulu, elupaikade kadumine, veereostus ja hüdroloogilised probleemid suurenevad.

- Transpordi väliskulud on Eestis kokku aastas vähemalt **7 miljardit krooni**. Maantee- ja linnaliikluse väliskulud kokku on **5,7 miljardit**.
- Eesti transport ei ole hinnatundlik kütusehindadele – kuigi reaalhindades on kütuse hind kasvanud 5 aastaga 24-50%, on maanteeliiklus kasvanud 20%-40%. Oluliselt on samas vähenenud kulutused auto soetamisele (odavad liisingud).
- Maanteetranspordiga seotud aktsiisid ja tasud katavad ainult ca 30% otsestest ja väliskuludest.
- Linnaliiklus katab ainult ca 2% otsestest ja väliskuludest.
- Väliskulusid saab pikemas perspektiivis vähendada eelkõige **diferentseeritud kasutustasude** kaudu ja **sõiduautokasutuse** ohjamise ja säästvate **transpordiliikide eelisarendamise** kaudu

Säästva transpordi raport 2010:

- Suurem osa liikuvuse ja autostumisega seotud probleemidest ja ka lahendustest on Eesti linnades
- Samas on säästva liikuvuse potentsiaal Eesti linnades olemas ja eestlane ei ole lootusetult autostunud



Taani arhitekt Jan Gehl osutab linnade arengu 4 etapile

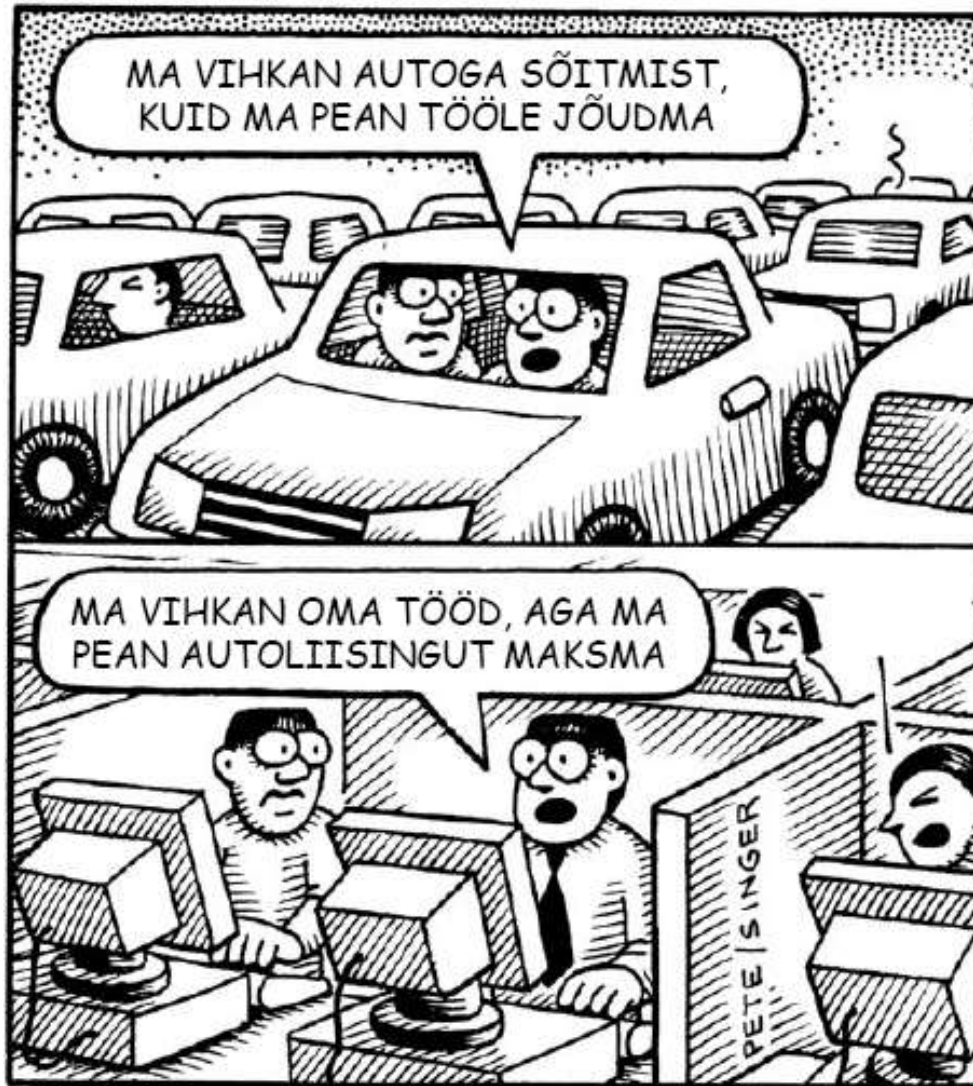
- Traditsiooniline linn
- Okupeeritud linn
- Hüljatud linn
- Tagasi vallutatud linn

Head näited:

Barcelona, Kopenhaagen, Strasbourg, Freiburg, Portland, Curitiba, Melbourne, Lyon,

20. sajandi transpordiplaneerimise paradigma

- “ennusta ja ehita” - alates 1950.a (Owen)
Pakkumisele suunatud
- Ehitati välja ulatuslik kiirteede võrgustik USA-s ja Euroopas
- Paljud linnakeskused/külad surid välja või lõhuti uue tee-ehituse ja laienduste tõttu
- 1980.-1990.-ndatel hakati ulatuslikumalt aru saama, et see mitte ei lahenda probleeme, vaid genereerib nii liiklust, ummikuid kui ka probleeme juurde
- Liiklusvoog käitub nagu “gaas”, mitte nagu “vesi” (Goodwin)



Ameeriklane pühendab keskmiselt 30 tundi nädalas oma autole. Siia alla käib rooli taga veedetud aeg (nii liikudes kui ka ummikutes seistes) ja töötunnid auto ülalpidamisega seotud kulude katmiseks. Auto keskmiseks „sotsiaalne“ kiirus on sõltuvalt auto hinnast ja autoomaniku palgast 17–22 km/h. Linnas, kus keskmised kiirused on ca 30 km/h, on autoga liiklemise sotsiaalne kiirus veelgi madalam.

Valglinnastuv...



Suburbanisation - "the greatest misallocation of resources in the history of the world", James Kunstler

Kompaktlinn...



21.sajandi transpordiplaneerimise paradigma

- “Ennusta ja enneta”, nõudlusele suunatud
- Back-casting, aktiivsest visioonist, mitte business-as-usual kasvutrendi ennustustest lähtuv planeerimine
- Liikluse ennustused sõltuvad sellest, milliseid poliitilisi ja planeerimisalaseid otsuseid tehakse.
- ühistranspordile ja kergliiklusele ruumi andmine
- Väliskulude ja infrakulude sisestamine
- Autode läbilaskevõime suurendamine ei ole paratamatu, vaid poliitiline otsus

Senine loogika	Element	Uus loogika
laiendada	võrgud	ümber korraldada, integreerida
ennusta ja ehita	prognoosid	ennusta ja enneta
„raudvara“, pakkumisele orienteeritud	tehnoloogia	„riistvara“, nõudlusele orienteeritud
insenerid, spetsialistid eraldi	töökorraldus	planeerijad, ökonomistid koos, avatult
hermeetiline, sektoripõhine	poliitika väljatöötamine	integreeriv, avatud
kiiruste tõstmine	ajakulu	kindluse tõstmine, liikumisvajaduse vähendamine
monofunktsionaalne	ruum	multifunktsionaalne
sõiduki mõjud kohalikul tasandil	keskkond	transpordisüsteemi mõju tervikuna kohalikult ja globaalselt
kaasamata	kasutajad, avalikkus	kaasatud
liiklusvood	modelleerimine	juurdepääs
standardne, staatiline	info	dünaamiline, konteksti määratud



- **Kopenhaagen vähendas linnas 3% parkimiskohti 30 aasta jooksul ja kujundas sellest kvaliteetset avalikku ruumi**

TRANSPORTATION COMMISSION OF DENMARK
The Transport Commission of Denmark
Peak hour traffic to the inner city of Copenhagen



Liiklus, liikuvus ja juurdepääs



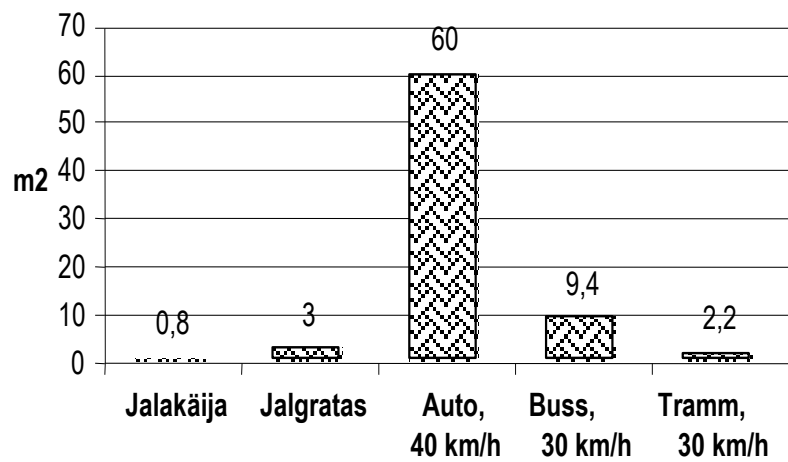
- **Liiklus (traffic)**
 - käsitleb eelkõige sõidukite liikumist
 - Mõõdetakse sõidukite läbisõitu (sõiduki-km), liikumiskiirust, keskmist kiirust, kulu sõiduki-kohta, infrastruktuuri läbilaskvust, ummikuid, õnnetusi, parkimiskohti, lähte- ja sihtkohti, autostumise tase
- **Liikuvus (mobility)**
 - Käsitleb inimeste ja kaupade liikumist
 - Mõõdetakse sõitjaja-km, reise ja vedude arvu, erinevate transpordiliikide ühenduskiirust, parkimiskohti, ühistranspordiliine
- **Kättesaadavus/Juurdepääs (access, accessibility)**
 - Käsitleb maakasutuse ja liikuvuse vahelisi seoseid, kus kiiresti liikumine ja kasvavate transpordimahtude teenindamine pole omaette eesmärk.
 - Mõõdetakse **kõiki** liikumisviise ja maakasutuse lahendusi, sõite, sõitude ja infrastruktuuri ühiskondlikku kulu. Aja- ja rahaline kulu sõidu kohta. Sõidu eesmärk. Autostumise tase leibkonna kohta

Kolm lähenemisviisi transpordisüsteemile

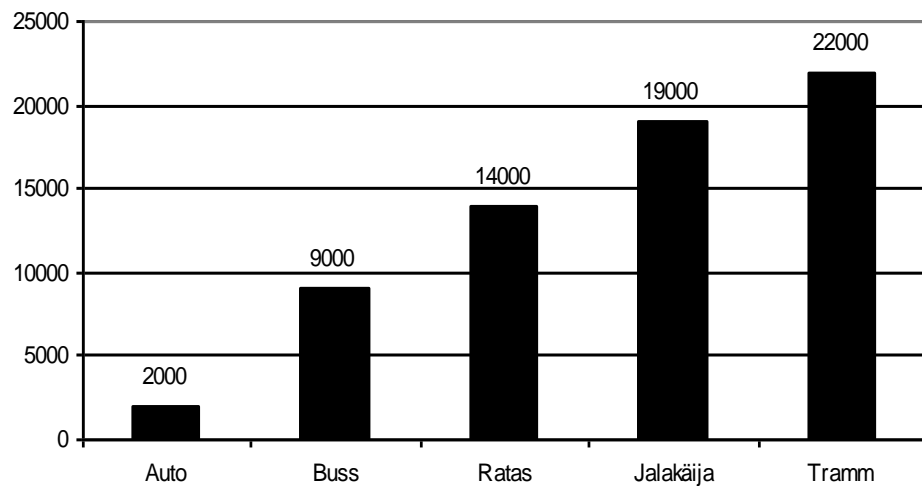
	Liiklus	Liikuvus	Juurdepääs
Transpordi käsitusviis	Sõidukite läbisõit	Inimeste ja kaupade liikumine	Võime saada kaupu, teenuseid ja tegevusi
Möötühik	Sõidukikilomeeter	Sõitjakilomeeter ja tonnkilomeeter	Reisid, kogukulud
Arvestatavad liigid	Sõiduauto ja veoauto	Sõiduauto, veoauto, ühissõiduk	Sõiduauto, veoauto, ühissõiduk, jalgrattur, jalakäija
Üldised indikaatorid	Autoliikluse maht ja kiirus, teede läbilaskevõime, <u>kulu sõiduki-km kohta</u> , parkimise mugavus	Reiside ja reisijate maht ja ühenduskiirus, teede läbilaske ja ühistranspordi veovõime, kulu reisijakilomeetri kohta, sõidu mugavus	Transpordi valikuvõimalused ja kvaliteet, teenindustase, sihtkohtade jaotus ja kaugus, <u>kulu reisi kohta</u>
Maakasutusega arvestamine	Suhtub maakasutusse kui sisendisse, mida transpordipoliitika ei mõjuta.	Tunnistab, et maakasutus võib mõjutada reisivalikuid.	Tunnistab, et maakasutusel on oluline roll transpordisüsteemi kujunemisel.
Probleemide põhilised lahendamisviisid	Teede- ja parkimisinfrastruktuuri ehitamine kiiruse ja ohutuse tõstmise eesmärgil.	Toetab transpordi ohjamise strateegiaid reisijate- ja kaubavedude liikuvuse parandamiseks.	Toetab transpordi ohjamist alati, kui see on kuluefektiivne.

- Transpordipoliitika on järjest rohkem muutunud ruumi jagamise poliitikaks
- Eelistatud liiklejatele ruumi, liikumise sujuvuse tagamine, reeglina vähendab teiste liiklejate liikumisvõimet, kiirust ja mugavust.

Tänavapinna vajadus ühe reisija kohta erinevate liikumisviiside kaupa



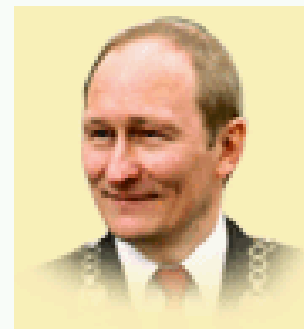
3.5 m laiuse linnatänavala bilaskevõime (inimest tunnis)



Nii nagu uus sõiduruum genereerib uut liiklust juurde, nii ka teede kitsendamine vähendab liiklust

Pudeli kael ei ole disainiviga, vaid sellel on praktiline otstarve. Teede pudelikaeltel on ka oma kindel roll transpordisüsteemis. Phil Goodwin

- Inimeste liikumisharjumused, liikumisvajadused, liikumisviisi valikud, sihtkohad, liikumise kellaajad jne on pidevas muutuses ja mõjutatavad.
- Kui autostumise tase nt kasvab 2%, siis ei tähenda see, et mõni järjekordne pere on saanud autoomanikuks, loobunud ühistranspordist vms, see võib ka tähendada, et 12% leibkondadest on auto juurde saanud ja 10% autost loobunud.

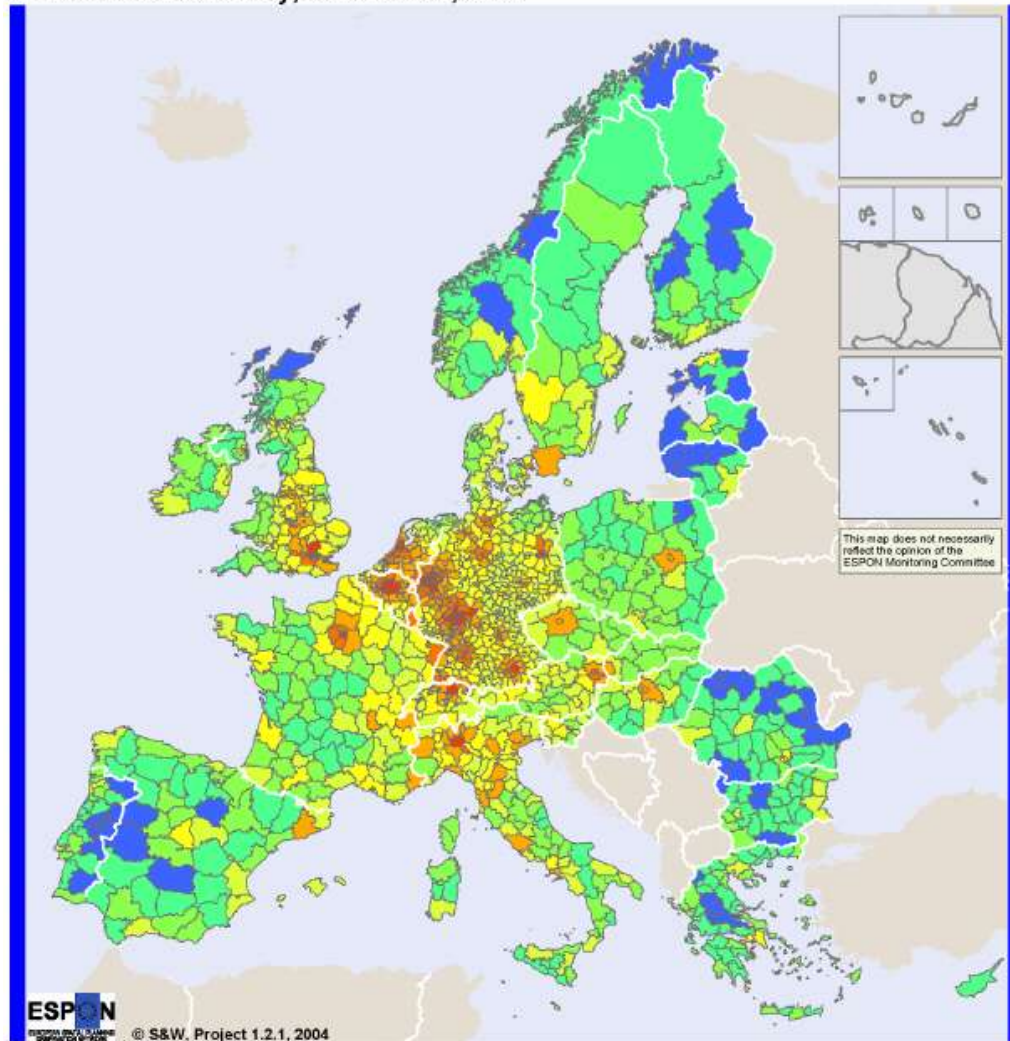


"Selle (Euroopa Liidu «ESPON 2004 kaardi) järgi oleme kõige kehvema transpordi-ligipääsetavusega ülikool Euroopas."

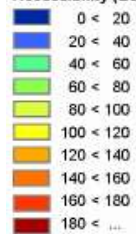
Tartu ülikooli rektor Jaak Aaviksoo (SL Õhtuleht, 11. 01. 2006)

LOE VEEL!

Potential accessibility, multimodal, 2001



Accessibility (ESPON Space = 100)



Map 47 Multimodal potential accessibility, 2001

Asukohta ja juurdepääsuinfo jagamine



Kogemused ja traditsioonid aastast 1992.



AVALEHT

FIRMAST UUDISED ASUKOHT TÖÖPAKKUMISED

Eesti



Rühmatöö –

Kuidas ja millega sinna pääsen?

- 4-5 inimest rühmas – vähemalt üks netiühendusega arvuti

Valige

- Lõunakeskus- 1
- Tartu teaduspark - 2
- Põhja-Eesti Regionaalhaigla - 3
- Tartu Lennujaam - 4
- Tartu Liiklusregistri büroo – 5

Analüüsige, kuidas asutus jagab infot erinevate liiklejate juurdepääsuvõimaluste kohta. Kui lihtne seda on leida, millised on kaardid.

Sadama turu näide

- **Meid on lihtne leida**
- Sadama turg asub Tallinna Sadama endises C-terminalis, Admiraliteedi basseini ääres.
- **Tule turule:**
- Jalgsi Ahtri tänava, Mere puiestee või Põhja puiestee poolt jalutades
- Jalgrattaga. Jalgrattahoidjad paigaldame kevadel uue jalgrattahooaja saabudes.
- Autoga. Turu ees asub 300-kohaline autoparkla.
- Linnaliinibussiga nr 2 (Reisisadama peatus asub turu kõrval busside parkimisplatsil)
- Trammidega nr 1 ja 2 (Linnahalli peatusest u. 5 minuti jalutada)
- Kasvõi purjelaeva või kaatriga: asume Tallinna Vanasadama Jahisadama kõrval, pargi oma paat sadamasse ja tule turule!



- Tekstis on erinevate liiklejate kohta, aga kaardil ainult asukoht ja parkimisplatsi info – puudub info ühistranspordipeatuste asukoha, kõnniteede-rattateede kohta.

Info- ja heade näidete allikaid

Victoria Transport Policy Institute
www.vtpi.org

EPOMM/ EPOMM-PLUS - European
Platform on Mobility Management
www.epomm.org

ELTIS - European Local Transport
Information System
www.eltis.org

www.mobilityplans.org

WWW.AUTOVABA.EE

WWW.RATTARIKKAKS.EE

Linnad ja liikuvus eestikeelne valkonna ekspertide
grupp Facebookis



Aitäh!



**Linnad ja liikuvus –
koostöövõrgustiku grupp FB-s**