



Transporta un sakaru
institūts

Transporta sastrēgumu monitoringa metodoloģijas izstrāde plūsmu uzlabošanai pilsētā

Rīga, 2007



Transporta un sakaru institūts

**Transporta sastrēgumu monitoringa
metodoloģijas izstrāde
plūsmu uzlabošanai pilsētā**

Darba vadītājs: Igoris Kabaškis, Dr.h.inž.

Rīga, 2007

Izpildītāji

Igors Kabaškins	Dr.hab.inž., profesors, zinātniskais vadītājs (1-4, 7. nodaļas, 1-3 pielikumi)
Irina Jackiva	Dr.inž., profesore (5. nodaļa)
Aleksandrs Grakovskis	Dr.inž., assoc. profesors (5. nodaļa)
Aleksandrs Medvedevs	Dr.inž., assoc. profesors (3. pielikums)
Vladislavs Brokāns	Dr.vēst., docents
Vadims Faļkovs	zinātniskais līdzstrādnieks (6. nodaļa)
Žanna Bureša	zinātniskā līdzstrādniece

Dotais pārskats ir domāts personām, kuras atbild par sastrēgumu pārvaldīšanas politikas sagatavošanu, kā arī par sastrēgumu pārvaldīšanas operāciju pilnveidošanu.

Dotā darba mērķis – nodrošināt sastrēgumu fenomena labāku izpratni un dot norādījumus šīs izpratnes piemērošanai vietējiem apstākļiem.

PĀRSKATA SATURS

Projekta mērķis	6
Galvenie projekta uzdevumi	6
Mērķauditorija	6
Pārskata strukturāli loģiskā shēma	7
1. Ievads	8
2. Redzējuma izstrāde personām, kuras pieņem lēmumus pilsētas aglomerācijas transporta sistēmas attīstības un vadības jautājumos ceļu sastrēgumu pārvaldības jomā	10
3. Ceļu sastrēgumu līmeņa samazināšanai izmantotie galvenie pasākumi ..	27
4. Sabiedriskā transporta atbilstības stratēģija – ceļu sastrēgumu samazināšanas politikas atslēgas elements	31
5. Statistiskās informācijas sistēma par trafiku ievākšanas un transporta plūsmu modelēšana kā ceļu sastrēgumu samazināšanas sistēmas elements	38
6. Ceļu sastrēgumu samazināšanas problēmas risināšanas atsevišķu netradicionālo pieeju piemēri	45
7. Noslēgums	52
8. Literatūra	58
<i>Pielikumi:</i>	
1. Ārzemju pieredze cīņā ar transporta sastrēgumiem	60
2. Maksas iebraukšanas Londonas centrālajā daļā izmantošanas pieredze	64
3. Vācijas iedzīvotāju mobilitātes paaugstināšanas mērķprojekti	68

Projekta mērķis

Pilsētas transporta sistēmas plānošanas un organizācijas politikas galveno virzienu izstrāde.

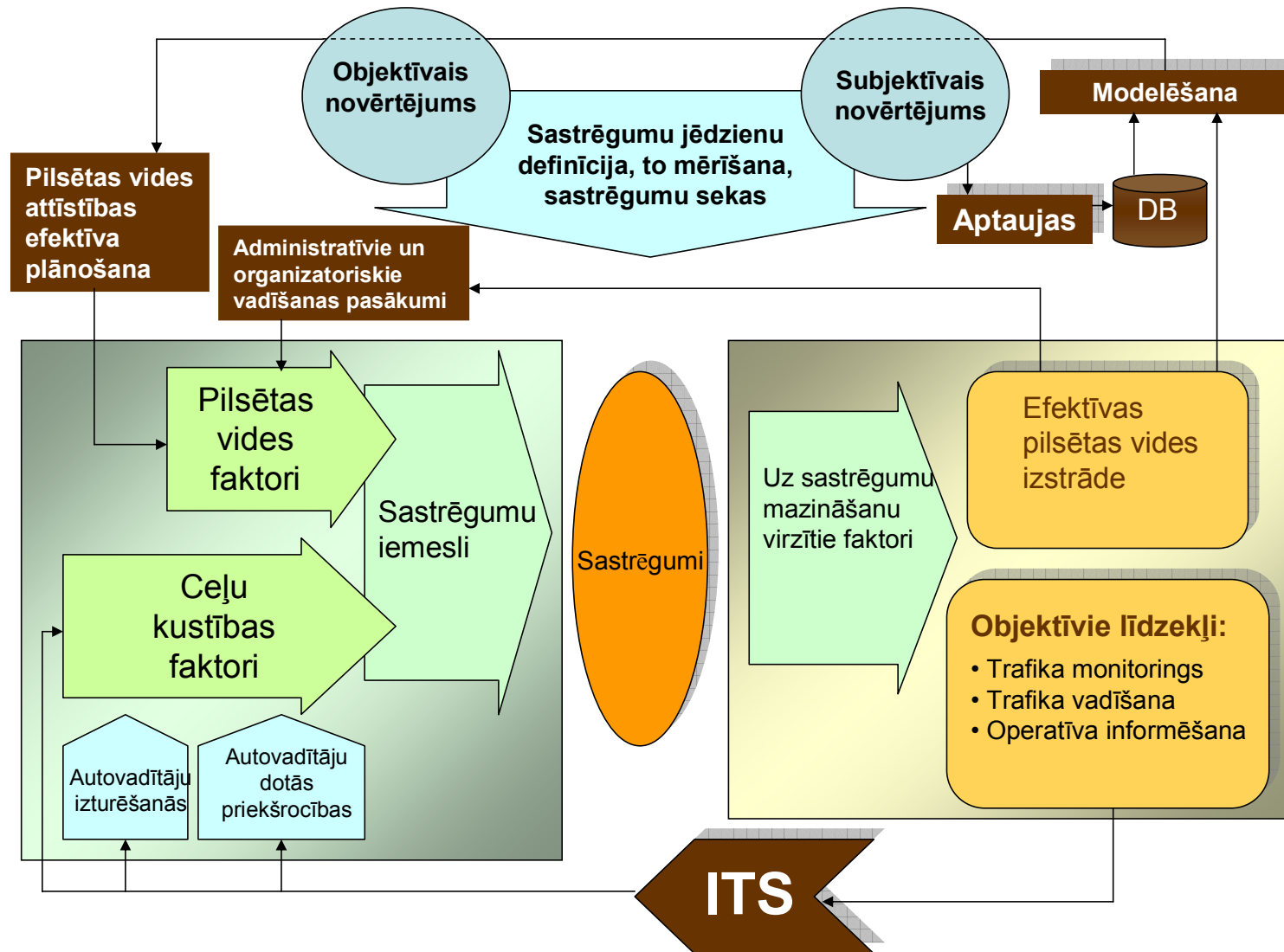
Galvenie projekta uzdevumi

1. Pilsētas transporta tīkla esošo caurlaides spēju novērtējuma metožu un to pielietošanas iespēju analīze Rīgas apstākļos.
2. Redzējuma izstāde personām, kuras pieņem lēmumus pilsētas aglomerācijas transporta sistēmas attīstības un vadības jautājumos ceļu sastrēgumu pārvaldības jomā.
3. Priekšlikumu izstrāde galvenajos pilsētas sastrēgumu samazināšanas problēmu risināšanas jautājumos.

Mērķauditorija

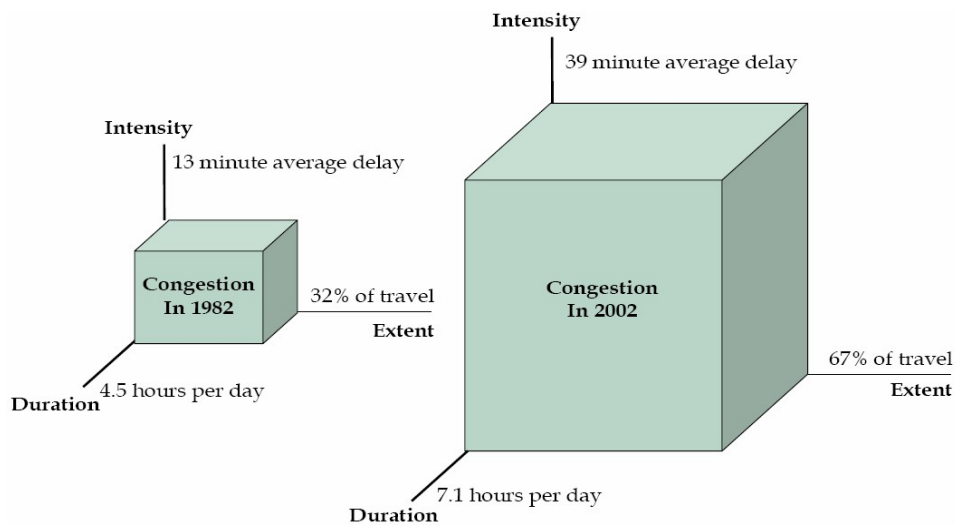
Dotais pārskats ir domāts personām, kuras atbild par sastrēgumu pārvaldīšanas politikas sagatavošanu, kā arī par sastrēgumu pārvaldīšanas operāciju pilnveidošanu. Dotā darba mērķis – nodrošināt sastrēgumu fenomena labāku izpratni un dot norādījumus šīs izpratnes piemērošanai vietējiem apstākļiem.

Pārskata strukturāli loģiskā shēma



1. IEVADS

Sastrēgumi un „korķi” – tā ir problēma, kura mūsdienās skar visas pasaules lielpilsētas. Pēdējos 20 gados autovadītāji atrašanās laiks sastrēgumos ir pieaudzis vairākkārt. Būtiski palielinājies ir arī tā saucamās „pika stundas” (maksimālās slodzes stundas) garums. 1.zīmējumā parādīts sastrēguma rādītāju pieaugums lielpilsētās ar viena miljona un lielāku iedzīvotāju skaitu trīsizmēru telpā (braucienu skaits, „pika stundas” ilgums, sastrēgumu riskam pakļautā transporta daļa).

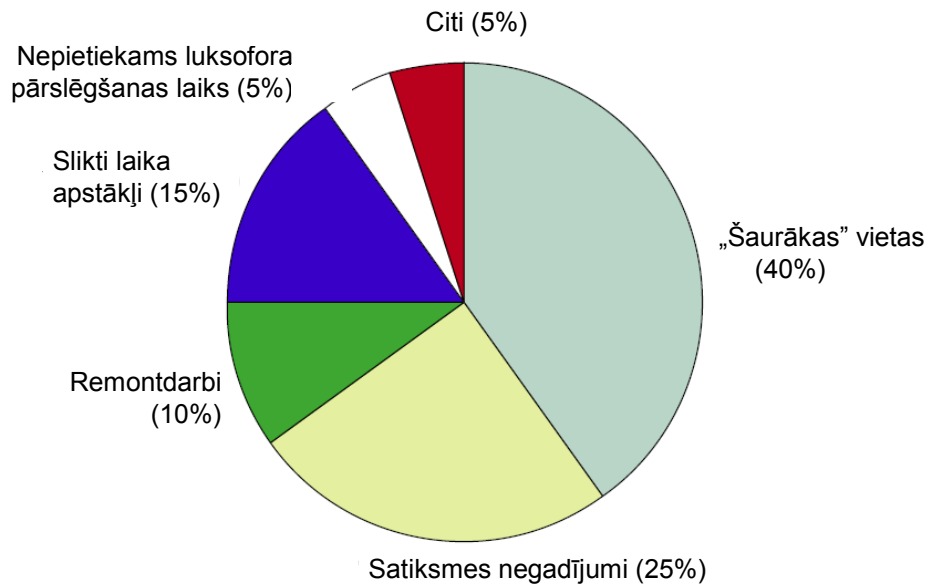


1.zīm. Sastrēgumu rādītāju izmaiņas 1982.-2002. gada laika posmā

Sastrēgumu problēma ir daudzu ceļoņu iedarbības rezultāts. Tos var iedalīt divās grupās

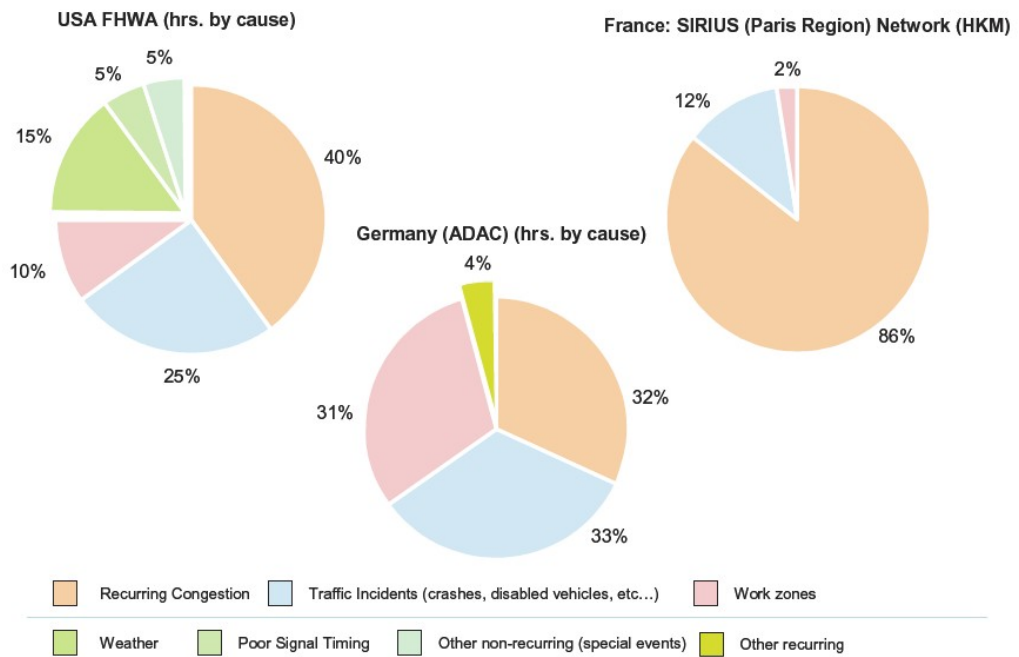
2.zīm. parādīts vidējais sastrēgumu sadalījums pilsētas aglomerācijas apstākļos. Vislielāko procentu sastāda transporta infrastruktūras šaurās vietas, tām seko satiksmes negadījumi, slikti laika apstākļi, darba vietu koncentrācija u.c.

Taču konkrētajos dažādu pilsētu apstākļos augšminētais faktoru sadalījums var būtiski atšķirties (3.zīm.).



2.zīm. Sastrēgumu avoti [1]

Sources of Congestion: Share of Recurrent vs. Non-recurrent Causes



Source: FHWA (2004c), ACEA (2004) and SIRIUS (2004).

3.zīm. Faktoru sadalījums

2. REDZĒJUMA IZSTRĀDE PERSONĀM, KURAS PIENĒM LĒMUMUS PILSĒTAS AGLOMERĀCIJAS TRANSPORTA SISTĒMAS ATTĪSTĪBAS UN VADĪBAS JAUTĀJUMOS CEĻU SASTRĒGUMU PĀRVALDĪBAS JOMĀ

Ceļu sastrēgumi – tas ir rūpju bērns visām personām, kuras atbild par lēmumu pieņemšanu jebkuras pilsētas transporta sistēmas jautājumos. Visu OECD/ECMT [3] pilsētu pārskatu analīze izvirza priekšplānā sastrēgumu problēmas nozīmi daudzu pilsētu veltētajām amatpersonām, ceļu administrācijas pārstāvjiem. Un tomēr pastāv tikai neliels konsenss starp valstīm - OECD/ECMT locekļiem tajā ceļu politikā, kura vislabāk atbilst sastrēgumu kontrolei pilsētu ielās. Vēl mazāks konsenss eksistē jautājumā, kas tieši uzskatāms par sastrēgumu, vai šī ir „risināma” problēma un, attiecībā pret dažām vietām un gadījumiem, vai tā ir problēma vispār.

Saskaroties ar šādu nevienprātību pieejās sastrēgumiem un politikā darbā ar tiem, kādus padomus projektu izstrādātājiem var dot politiķi, kuri cenšas nodrošināt vislabākos transporta politikas rezultātus?

Sastrēgumi uz ceļiem ir daudzveidīgi, tie izpaužas dažādos kontekstos un ir daudzveidīgu procesu rezultāts. Tāpēc nav un nevar būt vienīgās optimālākās pieejas sastrēgumu pārvaldībā; tāpēc šis pārskats neparedz obligātus sastrēgumu pārvarēšanas paņēmienus. Taču pastāv daudz kas tāds, ko sastrēgumu pārvarēšanas politikā jāņem vērā ievirzīto uzdevumu atrisināšanai.

Šis pārskats palīdzēs personām, kuras pieņem lēmumus pilsētas transporta politikas jomā, rast savas personīgas atbildes uz vairākiem fundamentāliem jautājumiem.

- Kas ir sastrēgumi, kā tos izmērīt, vai tie kļūst sliktāki?
- Kas jāzina augstākajām amatpersonām par sastrēgumu cēloņiem uz ceļiem?
- Kādas ir sastrēgumu izmaksas un nozīme, un vai tos mēs mērām pareizi?
- Ko mēs varam pašlaik izdarīt labākai sastrēgumu pārvaldībai?
- Kā mēs varam sasniegt labākus rezultātus sastrēgumu pārvaldībā, salīdzinot ar iepriekšējiem?
- Sekmē vai traucē institucionālie pasākumi sastrēgumu problēmas risināšanu?

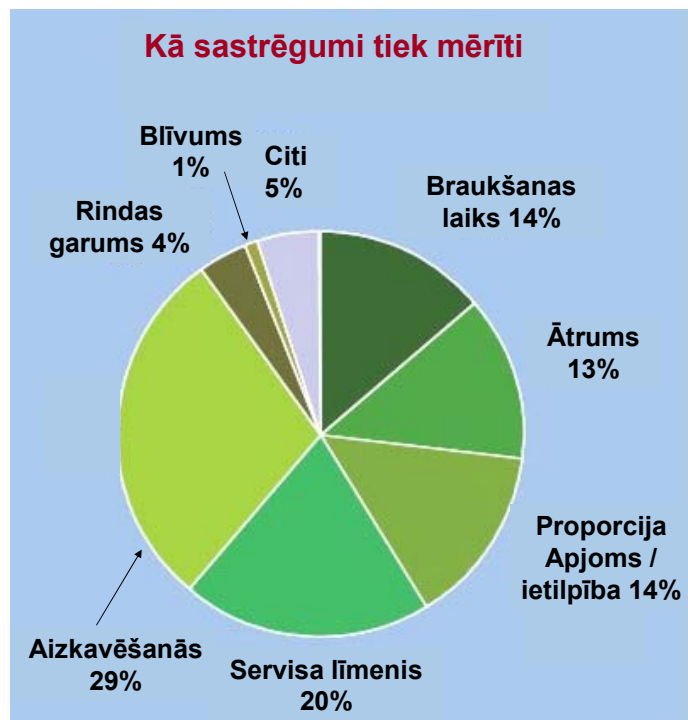
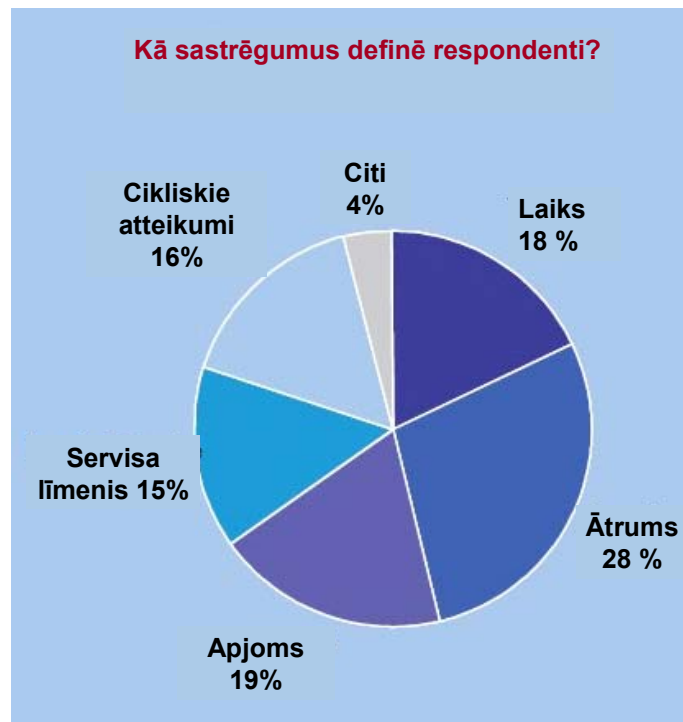
Kas ir sastrēgums?

Nav vienas visaptverošas ceļu sastrēgumu definīcijas. Viens no svarīgākajiem šādas situācijas cēloņiem ir tas, kas sastrēgumi vienlaikus ir:

fizisks fenomens, kas attiecas uz manieri, kādā satiksmes līdzekļi apgrūtinā viens otra pārvietošanos līdz tam momentam, kad ierobežotas ceļa telpas pieprasījums sasniedz savu ietilpības robežu;

relatīvs fenomens, kas skar lietotāju cerības attiecībā uz satiksmes sistēmas darbu.

Kā piemērs 4. zīmējumā doti vairāk nekā 500 ekspertu aptaujas rezultāti jautājumā par sastrēguma jēdziena definīciju un tā mērīšanu.



4. zīm. OECD/ECMT ekspertu aptaujas rezultāti jautājumā par sastrēguma jēdziena definīciju un tā mērīšanu.

Kā ekspluatācijas darbinieku, tā arī izmantotāju viedokļiem ir svarīga loma sastrēgumu un to iedarbības izpratnē. Šinī pārskatā tā autori nav centušies izvēlēties vienu pieeju transporta sastrēguma definīcijai par sliktu citām; visas tās noteikti tiek izmantotas sastrēgumu pārvaldības stratēģijas izstrādes procesā. Ideāli būtu, ja pilsētas transporta politikas tiktu attīstītas balstoties uz atziņas, ka sastrēgumi saistīti ar:

- transporta plūsmas izturēšanos, kas cieši saistīta ar ielu sistēmas fizisko ietilpību;
- starpību starp lietotāju cerībām par sistēmas darbu un to, kā sistēma darbojas īstenībā.

Sastrēgumus pilsētas ielās jāsaprot plašākā kontekstā no pilsētas un aglomerācijas izdevīguma viedokļa. Sastrēgums kādā pilsētas rajonā bieži vien ir sekmīgas pilsētas ekonomiskās attīstības, nodarbinātības, dzīvokļu celtniecības un kultūras politikas rezultāts, kas liek cilvēkiem vēlēties dzīvot un strādāt relatīvi tuvu viens otram, un piesaista firmas, kuras vēlas gūt labumu no šādā veidā iegūtās produktivitātes. Pastāv liels daudzums pazīmju tam, ka, neskatoties uz to, ka viņus uztrauc perspektīva, **pilsētas transporta lietotāji gatavi samierināties ar pārslogotām ielām līdz tam, kamēr viņi gūst citus labumus no dzīvošanas un strādāšanas savā pilsētā.**

Sastrēgumi neļauj mums brīvi pārvietoties, un šis fakts bremsē un kaitē biznesam pilsētas rajonu robežās. Tomēr jāatzīmē, ka brīva pārvietošanās nav pirmšķirīgais labuma garants, kuru mēs gūstam no dzīvošanas pilsētā. Pilsēta nodrošina pieeju plašam cilvēku darbības, pakalpojumu, preču, tirgu, iespēju un tīklu loku. Šīs priekšrocības var saņemt vai ar lielu ātrumu, vai ar lielu objektu pietuvinājumu. Sastrēgumi var ietekmēt pārvietošanās ātrumu, bet pie zināmiem apstākļiem, tādiem kā blīvie pilsētas centra rajoni, **sastrēgumi var būt sagaidāmi un, līdz noteiktai robežai, arī pieņemami.**

Šādos gadījumos pilsētas nonāca pie secinājuma, ka var samierināties ar noteiktu sastrēgumu līmeni un sadzīvot pietiekami ilgi, kamēr pastāv augsta pieejamība.

Šādā kontekstā grūti saskatīt, kā sastrēgumi var tikt vai var būt pārvarēti ekonomiski strauji attīstošos rajonos un nepastāv nekādas pazīmes, ka transporta lietotājiem pilsētās var būt sagaidāma brīva pārvietošanās sastrēguma stundās. Nav noliedzams, ka pilsētām aktīvi un enerģiski jārisina sastrēgumu pieauguma problēma pilsētas ielās – tām jāpieņem enerģiski mēri, it īpaši gadījumos, kad sastrēgumi var būt saistīti ar pārvietošanos šaurajos ielu posmos un ekonomiski efektīvi soļi ir pieejami. Taču galu galā, tas, kādā veidā iespējams **pārvaldīt sastrēgumus, lai labumi no aglomerācijas netiktu minimizēti šo sastrēgumu negatīvas iedarbības rezultātā.**

Jautājums neslēpjas tanī apstākļi, kā politiķiem jānovērš sastrēgumi, bet drīzāk, kā varas iestādes var labākā veidā novērst pārlieku lielos sastrēgumus, jo tieši tas ir sastrēgumu novēršanas politikas pamatā.

Kad sastrēgums uzskatāms par pārmērīgu?

Pastāv divas atbildes uz šo jautājumu. Pirmā atbilde: sastrēgums ir pārmērīgs, kad cilvēki runā, ka tas tā ir. Bet šeit netiek ņemts vērā, cik izmaksās sastrēguma samazināšana līdz ciešamam līmenim. Pilnīgi iespējams, ka izdevumi sastrēgumu samazināšanai līdz tādām līmenim var maksāt daudz vairāk nekā ar šo sastrēgumu saistītie izdevumi.

Labākais sastrēgumu pārmērīguma noteikšanas paņēmieni: kad galējie izdevumi, ko sabiedrība maksā par sastrēgumu, pārsniedz galējos sastrēgumu samazināšanas izdevumus (piem., papildu ceļi vai infrastruktūras objekti u.c.), tad sastrēgums uzskatāms par pārmērīgu un darbības tā samazināšanai – attaisnojamas.

Kā sastrēgums var tikt izmērīts?

Sastrēguma izmērīšana – tas ir nepieciešamais solis, lai iegūtu labākus rezultātus darbā ar to. Taču sastrēgums nav jāapraksta, izmantojot vienīgo metodiku politikas uzdevumu sasniegšanai. Šāda metodika obligāti piesegs vai nu sastrēguma kvantitatīvos aspektus, vai tā relatīvos un kvalitatīvos aspektus. Šie abi aspekti nevar būt nodalīti, un sastrēguma pārvaldības process ir jābalsta uz virkni pazīmju, kuras aptver abus šos aspektus.

Labi rādītāji var tikt iegūti uz plaša ceļmalu rezultātu devēju tīkla bāzes, bet vienkāršie rādītāji, kas balstīti uz vienkāršāku monitoringu, var kādreiz adekvāti virzīt politiku. Svarīga ir tādas metrikas izvēle, kura ir relevanta gan attiecībā uz ceļa menedžeriem (piem., ātrums un plūsma, rindas garums un ceļa ilgums, u.c.), tā arī attiecībā pret ceļu lietotājiem (piem., pārvietošanās laika paredzēšana, sistēmas drošums u.c.).

Rādītājiem jābūt neitrāliem, jo tie nesatur paredzamos politikas mērķus. *Šinī kontekstā nedrīkst izmantot brīvās plūsmas ātrumu par tiešo atskaites punktu sastrēgumu pārvaldības politikas rezultātu mērīšanai, jo šāda pieeja netieši paredz, lai sekmīga politika šinī jomā nodrošina brīvās plūsmas ātrumu – to, ko nav iespējams sasniegt sastrēguma stundās vairumā pilsētu. Brīvo plūsmu ātrums var tikt izmantots kā sistēmas tehniskās darbības atskaites punkts, bet par labāko alternatīvu var būt vidējo ātrumu izmantošana, vai kāda cita atskaites punkta, vai virknes etalona lielumu, kā, piemēram, procents no maksimāli atļautā ātruma vai dažāda ātruma joslu uzmantošana.*

Sastrēgumi ietekmē pārvietošanās ātrumu un pārvietošanas apstākļu **drošumu**. Pēdējais var īpaši ieinteresēt cilvēkus un biznesu. Tādējādi sastrēgumu pārvaldīšanas politikai jāseko pārvietošanās drošuma rādītājiem. Tie var demonstrēt starpību pārvietošanās laika ziņā vai, alternatīvi, ziņot par laika rezerves apjomu, kuru ceļu izmantotājiem jāiekļauj savos pārvietošanās plānos, lai savlaicīgi īstenotu savus braucienus. Tā kā minētie drošuma rādītāji ļauj izprast pārvietošanās apstākļu kvalitāti, tie ir nozīmīgi tiem izstrādātājiem, kuri cenšas pētīt sastrēgumu kvalitatīvos aspektus.

Vienlīdz svarīgs, bet sarežģītāks mērījumiem ir uzdevums noteikt, uz kādām kategorijām sastrēgumi iedarbojas nelabvēlīgi. Pilsētās, kurās iedzīvotāju rīcībā ir **kvalitatīvs sabiedriskais transports, sastrēgumi**, iespējams, neuztrauc lielāko pārvietojošās publikas daļu. Sastrēgumiem var būt netieša iedarbība, ko nenosaka novērtējums „uz ceļa” (piem., preču, materiālo resursu vērtības palielināšana no ražotāju un vairumtirgotāju puses kā atbilde uz pieaugušo pārvietošanās drošumu). Daudzi cilvēki, kas neizmanto ceļus, arī tiek pakļauti sastrēgumu negatīvajām sekām. Kopējās netiešās sastrēgumu mērīšanas struktūras izstrāde, ieskaitot tās ietekmi uz ceļu nelietotājiem, ir svarīgs uzdevums.

Vai palielinās sastrēgumi?

Sastrēgumi palielinās daudzos pilsētu rajonos visā pasaulē un, iespējams, turpinās pieaugt. Taču nav skaidrs, vai pieaugs sastrēgumi visās šo valstu daļās, kā arī tas, ka kustības pieaugums seko tiem pašiem modeļiem un tika izsaukts no tām pašām parādībām. Daudzās valstīs sastrēgumi palielinājās līdz ar pilsētu izaugsmi un ekonomiskās darbības paplašināšanos. Pilsētas auga, jo tās piesaistīja arvien vairāk cilvēku un darbības veidu, tās saražoja arvien vairāk materiālo vērtību, un, kā blakus rezultāts, to ielas kļuva pārslogotākas. Sastrēgumi absolūtos rādītājos pieauga daudzās novados, taču dažos gadījumos tie *ne obligāti* pieauga relatīvos rādītājos, piemēram, ka saražotās produkcijas vienība, rēķinot uz vienu iedzīvotāju. Ar šo faktu iespējams daļēji izskaidrot, kāpēc dažas valstis *sastrēgumus pilsētu ielās un to pieaugumu uzskata par problēmu, kas atstāj iespaidu uz pilsētu attīstību un darba ražīgumu un tāpēc – par nacionāli nozīmīgu problēmu*, kamēr citas to uzskata par zināmā mērā „autonomu” problēmu, īpaši gadījumos, kad ir **pieejami alternatīvi pārvietošanās veidi** un sistēmas darbība ir droša.

Atsevišķos gadījumos nacionālie statistikas dati liecina par būtisku sastrēgumu pieaugumu, kas tika noteikts ar pārvietošanās vidējā ātruma degradāciju sastrēguma stundās (vairākās ASV pavalstīs), taču citos novados vidējie ātrumi saglabājās nemainīgi vai pat palielinājās (Francijā). Skaidrs ir tas, ka daudzos gadījumos sastrēgumi pilsētu ielās tika apskatīti tādā sakarībā, ka laika posms, kad ceļi pārpildīti dienas laikā, pagarinājās. „Sastrēguma pagarinājums” ir kopējais daudzu pilsētu fenomens. Analogi daudzos pilsētu rajonos vērojama pārvietošanās apstākļu pasliktināšanās, jo ir **pasliktinājusies pārvietošanās laika paredzamība un drošība**.

Relatīva sastrēgumu palielināšanās var tikt apskatīta kā infrastruktūras nodrošināšanas „grumbuļainās” dabas sekas. Jaunu ielas caurlaides spēju var nodrošināt tikai ar lielu „pieaugumu” palīdzību, kas bieži noved pie tā, ka jaunā infrastruktūra izrādās nepietiekami noslogota īsā laika posmā, labi izmantota vidējā laika posmā un pārlietu noslogota ilgtermiņā. Jaunā 1950.-to gadu infrastruktūra nodrošināja normālu kustību 80-jos gados, tagad bieži ir pārslogota, bet tālākas lielmēroga paplašināšanās iespēju bieži ir aprobežotas ar valsts rīcībā esošās zemes deficītu un tās darbību. Dažos reģionos, kuros ir saglabājusies iespēja paplašināt vai citādi papildināt trūkstošo infrastruktūru (kā, piemēram, lielākajā Tokijas un Maskavas daļā), var sagaidīt, ka parādīsies līdzīgs sastrēguma samazināšanas modelis ar turpmāko transporta plūsmu un noslogotības pieaugumu – brīva no jebkuras transporta kustības organizācijas preventīvās politikas.

Kas jāzina politikas izstrādātājiem par sastrēgumu iemesliem?

Tiešie sastrēgumu iemesli ir daudzveidīgi, piemēram, pārkāp daudz transporta līdzekļu dotajā ceļa posmā vai krustojumā, dinamiskās ceļa ietilpības izmaiņas, kas izsaukušas joslu izmaiņas, un automobilistu uzvedība. Tie tāpat nemainīgi saistīti ar citiem blakusfaktoriem, tādiem kā zemes izmantošanas modeļi, nodarbinātības veidi, ienākumu līmeņi, autovadīšanas tradīcijas, investīcijas infrastruktūrā, reģionālā ekonomikas dinamika u.c.

Taču kopumā mēs varam formulēt divas galvenās cēloņfaktoru kategorijas: **mikrolīmeņa** faktori (piemēram, tie, kuri attiecas uz kustību ielās), un **makrolīmeņa** faktori, kuri attiecas uz kopējo pieprasījumu pēc ceļiem. Šinī kontekstā sastrēgums „veidojas” mikrolīmenī (piemēram, uz ceļa), bet tiek „vadīts” makrolīmenī no to faktoru puses, kuri ietekmē sastrēguma līmeni un tā nopietnību. Tam ir svarīga nozīme politikā, jo, tanī laikā, kamēr pastāv sastrēgumi uz ceļiem, tā ir ne tikai, bet arī obligāti publiska pilsētu transporta problēma.

Sastrēgumus parasti klasificē kā recidīvos vai neredīvos sastrēgumus.

Recedīvais sastrēgums pamatos ir to faktoru sekas, kuri darbojas pastāvīgi vai periodiski transporta sistēmā, tādi kā ikdienas pārvietošanās un brīvdienų izbraucieni. Taču pat recedīvie sablīvējumi var uzrādīt augstu haotisma pakāpi, īpaši to ilguma un nopietnības ziņā.

Tas, kas kļuvis saprotams no „recedīvo” sablīvējumu izpētes dažādos ceļu tīkla tipos, tas ir ārkārtējais kustības „vārīgums” negaidītu avāriju gadījumā, kad kustības blīvums tuvojas maksimālajām dotā ceļa vai tīkla tehniskajām iespējām. Kad ceļi tiek ekspluatēti uz maksimāli iespējamās noslodzes robežas vai tuvu tai, nelielas izmaiņas esošajā caurlaides spējā atkarībā no tādiem faktoriem kā transporta līdzekļu diferencētie ātrumi, joslu izmaiņas, paātrinājuma un palēninājuma cikli, var izsaukt brīvi plūstošas pārslēgšanās uz kustību ar apstāšanos. Analogi, pārpildītie krustojumi var dot strauju rindu pieaugumu, kuru izplatīšanās kustības virzienā var izsaukt vietējo ielu un krustojumu piepildīšanos ar transporta līdzekļiem.

Neredīvais sastrēgums – tas ir negaidītu, neplānotu vai lielu notikumu efekts (piemēram, ceļa remontdarbi), avārijas, īpaši notikumi u.c.), kuri vairāk vai mazāk haotiski skar transporta sistēmas daļas, kā arī nevar būt viegli paredzami. Neredīvā sastrēguma īpatsvars variējas no ceļu tīkla līdz ceļa tīklam un saistās ar reakcijas uz negadījumiem efektivitāti, ceļu remontdarbu plānošanu un valdošajām atmosfēras parādībām (sniegs, lietus, migla u.c.).

Tanī laikā, kad vairums neredīvo sastrēgumu atstāj vienādi negatīvu iespaidu uz ceļa darbību, ne visi sastrēgumi ir pilnīgi negaidīti un sarežģīti no plānošanas viedokļa. Ja vairums avāriju nav iepriekš paredzamas pēc to dabas, neveiksmīgi ceļa posmi var tikt fiksēti statistisko datu analīzes ceļā un izmainīti drošības pasākumu rezultātā. Tāpat ceļu remonta u.c. darbi var tikt organizēti tā, lai minimizētu to ietekmi uz kustību (piemēram, veicot lielāko daļu šo darbu naktī). Pat laiku, kuru nav iespējams izmainīt, var labāk kontrolēt ceļus ar aktīvu ātruma regulēšanu un gatavību iespējām un negadījumiem, kurus plānojot var samazināt to ietekmi uz ceļu kustību.

Ir atšķirīgi mehānismi, kuri iniciē sastrēgumus dažādu klašu ceļos. Sastrēgumi autostrādu tipa ceļos rodas citu iemeslu dēļ, salīdzinot ar tiem blīvā centra ielu tīklā.

Pastāv virkne būtisku atšķirību, kuras politikas izstrādātājiem jāņem vērā. Tās ir – attiecība starp esošās caurlaides spējas atbrīvošanu vai jaunas caurlaides spējas nodrošinājumu un turpmāko nepieciešamību izmantot šo jauno caurlaides spēju. Šīs attiecības iekļautas *pārvietošanās vērtības elastībā* un atstāj iespaidu tādā mērā, kādā piepildās jaunā caurlaides spēja. Starp citu, eksistē daudz liecību tam, ka jaunā caurlaides spēja tiešām piesaista jaunas pārvietošanās apskatāmajā ceļā. Tas obligāti nav slikti, jo

pasažieri var īstenot braucienus, kurus viņi nespēja veikt kādos citos maršrutos vai kādā citā laikā. Taču tas, kam ir nozīme no politikas viedokļa, iespējams, tas ir ex-post pieprasījums uz pārvietošanos, bet ne esošais pieprasījuma līmenis. Piespiedu un/vai alternatīvās kustības iedarbību nedrīkst nenovērtēt – ne tikai ceļu būves projektos, bet arī politikā, par kuras praktisko rezultātu jāklūst ceļu caurlaides spēju palielināšanai.

Beidzot, efektīvai sastrēgumu pārvaldīšanas politikai uz ceļiem jācenšas izprast pieprasījuma dabu pēc pārvietošanās ceļu pārslogotības apstākļos. Tanī laikā kā regulārie braucieni var kļūt par „atslēgas faktoru”, ir svarīgi nepalaist garām citus braucienus tipus sastrēgumu stundās, ieskaitot skolnieku braucienus, došanos atpūtā, kravas pārvadājumus, kuri bieži būtiski ietekmē kustību sastrēgumu stundās.

Kāda ir sastrēgumu ietekme, un vai mēs to mērām precīzi?

Sastrēgumu ietekme

Sastrēgums iekļauj sevī rindas pieaugumu, ātruma samazināšanos un pārvietošanās laika pieaugumu, kas izsauc ekonomiskos izdevumus un atstāj daudzējādu ietekmi uz pilsētu rajoniem un to iedzīvotājiem. Sastrēgumam tāpat ir vairākas netiešas ietekmes, ieskaitot maznozīmīgas ekoloģiskās un resursu ietekmes, kā arī ietekmi uz dzīves kvalitāti, stresa situāciju, drošību, kā arī uz automobiļu transporta nelietotājiem, kā, piemēram, esošo trotuāra teritoriju izmantotājiem. Transporta politikas izstrādātājiem jāgarantē, ka izdevumu un rezultātu novērtējumi un citas politikas novērtējuma metodikas iekļaus sevī šo iedarbību novērtējumu, kā arī pievērst uzmanību plašākiem pētījumiem, piemēram, kādus pilsētu tipus vēlas iedzīvotāji.

Sastrēguma un tā iedarbības novērtējumā izmantojamās konceptuālās struktūras

Eksistē arī unificēta īpaša konceptuāla struktūra darbam ar sastrēgumiem un sastrēgumu pārvaldības politikas novērtējumam, ņemot vērā iesaistīto preču daudzveidību un skaitu. Bez tam, pastāv reāla spriedze starp dažādiem konceptuālajiem modeļiem, kas atrodas sastrēgumu vērtību un ietekmes aprēķinu pamatā, kuri, savukārt, var ietekmēt pieejas sastrēgumu pārvaldībai. Ekonomiskie modeļi var novest pie ļoti dažādiem sastrēgumu pārvaldības uzdevumiem atšķirībā no fiziskajiem modeļiem.

Runājot vispārīgi, ceļu administrācijas izmantotās *tradicionālās pieejas* koncentrētas uz ielu pārvaldības sistēmām pilsētu rajonos tādējādi, lai maksimizētu savas spējas vadīt esošo un nākotnē sagaidāmo pieprasījumu uz transporta kustību. Tādas pieejas uz plūsmas pamatā cenšas maksimizēt pieejamo ceļu ietilpību, ņemot vērā arī citus ceļu vadīšanas mērķus, tādus kā drošība u.c. Ceļi ir ranžēti pēc noteiktajām to caurlaides spējām, kas izpaužas plūsmā, blīvumā un kompleksā „apkalpošanas līmenī”. Lielāku plūsmu, lielāka blīvuma un augstāka apkalpošanas līmeņa sasniegšana, saglabājot ranžēto ceļa ietilpību, tradicionāli tika apskatīti kā darba ražīguma uzlabojumi. Analogiski ielu tīkli tiek vadīti ar mērķi panākt maksimālu krustojumu atbrīvošanu sastrēguma stundu laikā.

Šādas ekspluatacionālas pieejas labi piemērotas to posmu noteikšanai, kur eksistē „šaurās vietas”. Tie ļauj minimizēt transporta sastrēgumus un ar tiem saistītos personīgos, lietišķos un resursu iedarbības faktorus, ieskaitot personīgā un ražošanas laika patēriņu, papildu izlietoto degvielu un nelabvēlīgo gaisa kvalitāti. Tie ļauj administrācijai noteikt vietas, kurās bija jāveic darbības regulāri notiekošo sastrēgumu regulēšanai. Taču šīs pieejas, kas cenšas maksimizēt transporta veida caurlaidi galvenajos krustojumos,

neizbēgami novirza transporta plūsmas nestabilajās zonās un paaugstina recedīvo un nerecedīvo sastrēgumu riskus.

Sastrēgumu un to iedarbības ekonomiskais novērtējums noveda pie alternatīvām pieejām, kurās tiek mēģināts noteikt optimālo kustības līmeni dotajam ceļam, krustojumam, tīklam utt. Šis novērtējums nosaka sastrēguma tēriņus, t.i. izdevumus tanī laikā, kad transporta kustības ātrums ir zem optimālā līmeņa. Tajā skaitā tas ņem vērā tēriņus, kurus katrs ceļu papildu lietotājs uzliek citiem lietotājiem un sabiedrībai kopumā.

Optimālās pieejas sastrēgumu pārvaldīšanai apskata pieprasījumus pēc ceļu telpas, tāpat kā priekšlikumus, un meklē optimālo bilanci starp tiem. Ekonomiski optimālie sastrēgumu apjomi ņem vērā ne tikai ceļu nodrošinājuma izmaksas, bet arī to, cik daudz cilvēki gatavi maksāt par ceļa izmantošanu. Ekonomiski optimālie kustības līmeņi ne tikai izsauc noteiktu sastrēgumu līmeni – cik tālu šis termiņš parasti ir izprasts no ceļu menedžeru un lietotāju puses, taču šis optimālais kustības līmenis var arī mainīties, t.i., tas nav saistīts vienīgi ar apskatāmās infrastruktūras ietilpību.

Viena no ekonomiskās struktūras izmantošanas priekšrocībām sastrēgumu aprakstīšanai un analīzei ir tā, ka šīs pieejas ļauj politiķiem ņemt vērā ceļu lietotāju daudzveidību un, tajā skaitā, - laika rādītāju izmaiņu nozīmi lietotājiem.

Labi veidotas ekonomiskās pieejas var informēt transporta politikas izstrādātājus par to, kad ir jēga investēt zināmus līdzekļus sastrēgumu samazināšanā, ieskaitot jaunas infrastruktūras veidošanu.

Pastāv atšķirība starp tradicionālo konceptuālo struktūru izmantošanas rezultātiem un optimālo pieeju sastrēgumiem. Ir tādas „baltas lapas” starp teoriju un praksi kustības optimālā līmeņa noteikšanā, par kurām politikas izstrādātājiem ir jāzina, kad tie pieņem konceptuālus lēmumus, lai spētu pareizi aprakstīt sastrēgumus, noteikt politisko lēmumu virzienus. Piemēram, vienkāršotās ekonomiskās pieejas, kas balstītas uz plūsmas un ātruma attiecībām, neadekvāti fiksē darbības tēlu, kura gadījumā rindu veidošanās un likvidācija iedarbojas uz ceļu lietotājiem. Vienlaikus jāatzīmē, ka tie ir nepietiekami piemēroti sastrēgumu analīzei blīvajos pilsētu ielu tīklos, kuros krustojuma šķērsošanas laiks (bet ne ceļa darba ražīgums) ir svarīgākais mainīgais lielums. Eksistē arī citas pieejas, tādas kā uz „šauru vietu” izpēti balstītie modeļi, kuri labāk fiksē sastrēgumu iedarbību laikā un telpā dotajos apstākļos.

Cits baltais plankums eksistē starp daudziem pārvaldes sfēras politiķiem un ceļu lietotājiem, kas skar pārvietošanās laika drošuma un drošību. Ne problēmu, bet tikai tās vidējo ilgumu. Ne ar ko negarantēts pārvietošanās laiks izsauc atsevišķu ceļu lietotāju reālus izdevumus un laika tēriņus, kas var būtiski ietekmēt to darba ražīgumu (Piemēram, gadījumā, kad firmas palielina materiālo vērtību uzkrājumus). Šos ietekmējumus un tēriņus nedrīkst ignorēt, formējot sastrēgumu mazināšanas politiku.

Kopējie sastrēgumu izdevumi

Daudzas sastrēgumu mazināšanas stratēģijas bija motivētas ar kļūdainiem, maldinošiem, neprecīziem ar tiem saistīto izdevumu novērtējumiem. Sastrēgumu aprēķini bieži iekļāva sevī nereālus rādītājus, saistītus ar pārvietošanos apstākļu pamatiem. Bieži šādos aprēķinos tika mēģināts noteikt pilnas sastrēguma izmaksas, galveno nozīmi piešķirot starpībai starp pārvietošanās ātrumu brīvā transporta plūsmā un transporta tīklā praktiski realizēto ātrumu – starpībai, kura alternatīvi iezīmēta ka „zaudētais laiks” vai „pārvietošanās kavēšanās”. Taču lai pārbaudītu šos laika zudumus jāpastāv reālai kontroles situācijai, kurā vienāds ceļotāju skaits, kas veic analogas darbības vienā un tajā

pašā pilsētā, izbrauktu bez jebkādas aizkavēšanās vispār, ieskaitot sastrēguma stundas, t.i. sākumā viņiem jābūt papildu laikam.

Skaidrs, ka vairums pilsētu nevar atļauties un nevēlas tādus transporta tīkla mezglus, kuri pieļauj ar neko neierobežotu pārvietošanos jebkurā dienas stundā. Citiem vārdiem runājot, lietotājiem nekad nepiederēs tas laiks, kuru, kā paredz šādi kalkulatori, viņi ir zaudējuši. Ceļi galvenajos galvaspilsētas rajonos nekad netiek būvēti tā, lai paredzētu brīvu transporta plūsmas pārvietošanos pa tiem jebkurā diennakts laikā, ieskaitot tipiskos sastrēgumus.

Šāda pieeja sastrēgumu cenas aprēķināšanai tāpat maldina lasītāju, kad tajos netiek ņemts vērā fakts, ka sastrēgums ir pilsētas rajonu apdzīvotības blīvuma pieauguma rezultāts, kas savā būtībā ir citas politikas īstenošanas pozitīvs rezultāts. Tukšas pilsētas taču nevar tikt uzskaitītas par sekmīgām pilsētām, tāpat, starp citu, kā arī tukšie ceļi.

Sastrēgumu iedarbība nav abstrakta – tā ir saistīta ar lietotāju pieredzi un paredzējumiem. Tā vietā, lai mēģinātu aprēķināt kopējās sastrēgumu izmaksas, no analītiskās pieejas viedokļa varbūt efektīvāk būtu novērtēt reālās izmaiņas sastrēgumu līmeņos un izmaksas. Salīdzinot pašreizējos līmeņus ar pagātnes (un arī sagaidājamiem nākotnē) rādītājiem, ir iespējams novērtēt līmeni, līdz kuram sastrēgums samazina potenciālo izdevīgumu, piemēram, no vispārējās pilsētas labierīcību un pakalpojumu pieejamības pozīcijām. Tur, kur izdevumi pieaug, mezgla jautājums ir šāds: vai ir iespējams, ka tēriņi sastrēgumu ierobežošanai ir mazāki nekā tiekošie ceļu lietotāju un pilsētas kopumā izdevumi pie esošā sastrēgumu līmeņa.

Nepieciešami saprātīgi termiņi un iegūto labumu novērtējumi, lai garantētu, ka ieguvumi no sastrēgumu pārvaldības stratēģijas būs lielāki par izdevumiem.

Tanī laikā, kad ieguvumu un izdevumu novērtējums parasti tiek izmantots, lai noteiktu galvenos izdevumus (piemēram, jauni ceļi vai cita infrastruktūra), tas parasti netiek izmantots mazāku pasākumu novērtēšanai, kuri tomēr kopā var atstāt zināmu ietekmi uz sastrēgumu līmeni. Tas varētu būtis darbs konkrētās „šaurās vietas” likvidācijai, investīcijas ārpusceļu pasākumos (avāriju novēršana, parkošanas politika, darba stundu grafiki u.c.) un vispār situācijas, kad pilnīga izdevumu un efektivitātes analīze tiek uzskatīta par pārāk dārgu un apgrūtināšu šāda mēroga pasākumiem vai sastrēgumu ietekme vispār netiek skatīta.

Atsevišķos gadījumos vienkāršots novērtējums, balstīts uz transporta plūsmu nelielos projektos vai pasākumos, var tikt veikts vienlaikus ar nopietnāku izdevumu un ieguvumu novērtējumu galvenajām investīcijām, bet to rezultāti var darboties krustojošos mērķu labad. Vienkāršotu novērtējumu gadījumā jābūt jāpārdomā par to, lai skaidri novērtētu, kas tika „nosegts” novērtējuma gaitā, un kas netika tanī iekļauts.

Ko var izdarīt pašlaik, lai labāk pārvaldītu sastrēgumus

Pilnīgi novērst sastrēgumu ekonomiski attīstītu pilsētu rajonu ielās – tas ir neiespējams un neizpildāms uzdevums. Taču daudz kas ir izdarāms, lai samazinātu to rašanos un iespaidu uz ceļu lietotājiem lielo pilsētu robežās. Sastrēgumi ceļos – tā ir parādība, kuru var labāk un efektīvāk vadīt.

Sastrēgumu efektīva vadīšana prasa vienotu un integrētu stratēģiju, kura izriet ārpus redzamās sastrēgumu darbības sfēras ietvariem uz ceļiem un paredz pilsētas dzīves vadīšanas uzlabošanu kopumā.

Tanī laikā, kad pastāv liels skaits iespējamo pasākumu, kuri var tikt pielietoti sastrēgumu izpētei un mazināšanai, **nav neviena ideāla risinājuma**. Sastrēgumu samazināšanai domātie pasākumi ir daļa no zemes izmantošanas, pilsētas plānojuma un vispārējā ģenerālā transporta attīstības plānošanas procesa, kas ir unikāls katram pilsētas rajonam.

Ceļu sastrēgumi iedarbojas ne tikai uz ceļu lietotājiem, bet arī uz visiem pilsētniekiem. **Sastrēgumu vadīšana prasa lietot integrēto stratēģiju, kas būtu līdzvērtīga problēmas vērienam un mērogam.**

Šinī pārskatā nav uzskaitīti noteikti sastrēgumu regulēšanas pasākumi.

Tā vietā pārskatā ieteikti trīs sastrēgumu pārvaldīšanas stratēģiskie principi, kuri var kalpot par pamatu politikas izstrādei un īstenošanā šinī jomā:

1. *Nodrošināt, lai zemes izmantošanas plānošana un līdz ar to īstenotie sadarbības uzdevumi būtu koordinēti ar sastrēgumu pārvaldības politiku.*
2. *Noteikt pareģoto pārvietošanās laiku.*
3. *Kontrolēt ceļus ar augstu kustības intensitāti, nolūkā saglabāt sistēmas adekvātos raksturojumus.*

Komentēsim minētos principus.

Nodrošināt, lai zemes izmantošanas plānošanas un līdz ar to īstenotie sabiedriskie uzdevumi būtu koordinēti ar sastrēgumu pārvaldības politiku.

Daudzi pilsētas reģioni nonāca pie secinājuma, ka stingri koordinēta transporta un zemes izmantošanas politika ļauj tiem preventīvi un efektīvi pārvaldīt pieprasījuma iespējas un dabu un tādējādi samazināt sastrēgumu līmeni un nopietnību. Šīs divas jomas īstenībā ir cieši saistītas – zemes izmantošana liek pamatakmeni maršruta izstrādei, bet savstarpējā sadarbība starp telpiski attālinātu maršruta izejas punktu un tā uzdevumu dod pirmsākumu reģionālo maršrutu sistēmai.

Taču praksē daudzi reģioni nav spējīgi koordinēt zemes ilgtermiņa izmantošanu un transporta attīstības plānošanu.

Vairāku valstu un reģionu pieredze parādīja, ka labi pārdomāta zemes izmantošanas politika, kas saista sabiedrības cerības par pilsētas ilgtermiņa attīstību ar transporta jautājumiem, var izrādīt pozitīvu iedarbību uz virkni rezultātu, ieskaitot sastrēgumu pārvaldību un ceļu satiksmi.

Noteikt pareģoto pārvietošanās laiku.

Sastrēgumi ietekmē kā vidējo pārvietošanās ātrumu, tā arī pārvietošanās laika stabilitāti. Eksistē liels daudzums liecību, ka pēdējais faktors var būt svarīgāks par visiem iepriekšējiem, tā kā ļaudis var plānot braucienus, ņemot vērā sagaidāmo kustības intensitāti, tanī laikā, kad neparedzētie transporta kustības apstākļi var izjaukt viņu plānus. Drošs, bet ārkārtīgi mainīgais pārvietošanās laiks acīmredzot liek ciest ceļu

lietotājiem un atvieglot šīs ciešanas iespējams pietiekami ātra pārvietošanās laika un apstākļu drošības analīzes un pareģošanas ceļā. Šis atklājums tika apstiprināts pētījumos, kuru gaitā atklāts, ka drošība ceļu lietotājiem daudzos gadījumos svarīgāka nekā pārvietošanās laiks.

Tipveida pasākumi ietver sevī ceļu remontdarbu plānošanu un koordināciju, ātru reakciju uz bojātām ceļu zīmēm, kā arī uz avāriju izsuktajiem bojājumiem un postījumiem.

No pilsētas politikas izstrādātāju viedokļa šāda pieeja var būt ļoti pievilcīga tanī sakarā, ka tā var ātri atnest ievērojamu labumu ielu lietotājiem par relatīvi nelielām investīcijām īpaši salīdzinot ar jaunās infrastruktūras izmaksām, kuras iedarbība uz kopējo pārvietošanās laiku ne vienmēr tiek pozitīvi uztverta no lietotāju puses.

Pārvaldīt sastrēgumus galvenajos ceļos.

Pašlaik piekļuve ceļiem nav ne ar ko aprobežota, izņemot pašu sastrēgumu. Patiesi, sastrēgums ir svarīgs normēšanas mehānisms, taču tāds, kuru tikai nedaudzi atzīst par efektīvu. Kādā veidā signāli par relatīvu ceļu telpas trūkumu, neskaitot zemos pārvietošanās ātrumus ar tās nepietiekoši drošiem apstākļiem varēja būt ievesti ceļu satiksmes pārvaldīšanā un lēmumos par pārvietošanos?

Pastāv virkne potenciālo sastrēgumu pārvaldības stratēģiju, bet to vairums attiecināts uz vienu no divām kategorijām, - to, kura nodrošina caurlaides spēju vai atbrīvo esošo caurlaides spēju un to, kura pārsedz, ierobežo vai citādi vada kustības līmeņus jaunas vai atbrīvotās caurlaides spējas apstākļos.

Pēdējā pasākumu kategorija satur trīs atšķirīgas, bet savstarpēji saistītas pieejas.

- Tieši pārvaldāma fiziskā piekļuve transporta maģistrālei ar **piekļuves** politikas palīdzību.
- Netieši vadāmā piekļuve ceļu tīklam un tiešā ietekme uz pārvietošanos pa ceļiem atsevišķās to zonās ar **pārkinga politikas** palīdzību.
- Kustības līmeņa vadīšana ar **ceļu cenu politikas** palīdzību, kas virzīta uz piekļuvi ceļiem vai pilsētu rajoniem.

Piekļuves vadīšana.

Piekļuves politika tiecas ierobežot transporta līdzekļa piekļuvi noteiktām zonām (piem., vēsturiskiem centriem) vai noteiktiem ceļu krustojumiem (transporta plūsmas regulējošās ierīces).

Piekļuves ierobežošanas gadījumā zonā kustība var tikt bloķēta ar fizisko aizbīdņu palīdzību pilsētas transporta tīklā (piem., ar vienvirziena kustības ceļu tīklu, kuri strukturizēti tādā veidā, lai novērstu brīvu kustību), vai ar kustības aizlieguma un caurlaides sistēmu palīdzību.

Pēdējais prasa konsekventu piekļuves realizāciju un precīzu un darbietilpīgu pielietojumu labu rezultātu sasniegšanai. Kustības ierobežojuma zonām jābūt saistītām ar virkni papildu pasākumu, lai garantētu, ka viens vienīgs pasākums nenes visu transporta kustības slodzi – kvalitatīvo sabiedriskā transporta nodrošinājumu, parkēšanas kontroli un cenu politiku kā papildinājumu piekļuves ierobežojumam. Piekļuves ierobežojumi de-facto var būt kā gadījumā, kad ceļa telpa tiek pārdalīta sabiedriskā transporta un/vai sabiedriskās telpas

vajadzībām (piem., Parīze). Samazināta caurlaides spēja ierobežo piekļuvi šādiem krustojumiem vai zonām.

Pieeja, kura balstās uz transporta plūsmu regulēšanas ierīču izmantošanu, garantē to, ka ceļu lietotāji jau sistēmu līmenī ir daļēji pasargāti no aizkaves, kura visi ceļu lietotāji izjūst, ja visiem transporta līdzekļiem būtu iespēja iesaistīties autostrādes posmā. Šāda pieeja tāpat garantē, ka jaunie lietotāji, kuri vēlas iegūt piekļuvi galvenajam ceļu tīklam, aizkaves rezultātā uz piebrauktuves, pirmām kārtām cieš no tām aizkavēs, kuras viņu piekļuvi jautā pārpildītajai ceļu sistēmai. Taču galvenā uzmanība jāvērs uz uzbrauktuvi un nobrauktuvi iedarbību, kura var izpausties rindu veidā, kas izveidojušās uz nobraucamajiem vai uzbraucamajiem ceļiem un lielu kustības apjomu veidā, kuri atbrīvojušies pēc regulējamo krustojumu izbraukšanas. Bez tam transporta plūsmu regulēšanas ierīces, palielinot pārvietošanās ātrumu regulējamajos ceļu krustojumos, var sekmēt regulārus braucienus garākajās distancēs.

Parkēšanās vietu vadīšana.

Parkēšanās vietu vadīšana un kontrole – tās ir politikas sviras, kuras potenciāli ir ļoti efektīvas, taču relatīvi nepietiekami izmantotas. Parkēšanās vietu vadīšana un kontrole ir svarīgas, jo tieši šeit koncentrēts potenciāls pieprasījuma izmaiņām, taču neskatoties uz savu pieejamību, bieži izrādās nepietiekami izmantotas ceļu sastrēgumu problēmu risināšanā.

Kā ceļu cenu politikā, tā arī citās pieejās, kas attiecas uz pieprasījumu, parkēšanās vietu vadīšana un kontrole var sekmēt sastrēgumu problēmas risināšanu uz ceļiem, samazinot pieprasījumu braucieniem uz pārslogoto rajonu. Pateicoties nopietnai politikai un ekspluatācijas elastīgumam, parkēšanās vietu kontrole var būt specifiski novirzīta, tādā sakarā, kā to var izmantot, balstoties uz laiku un vietu.

Parkēšanu vietu kontrole var būt ļoti efektīva, ierobežojot kustības pieprasījumu, taču katra atbrīvotā ceļa ietilpības vienība tiks aizpildīta ar caurbraucošo transportu, kurš tiek piesaistīts no alternatīvajiem maršrutiem sakarā ar pārvietošanās apstākļu uzlabošanu. Parkinga kontrole var būt par nelielu atbalsta punktu gadījumā, kad tekošais pieprasījums izpaužas pasažieru iekāpšanā un izkāpšanā (piem., vecāki, kuri pavada bērnus uz skolu un no tās). Šo iemeslu dēļ parkinga kā viena no pret sastrēgumu vadīšanas instrumentiem nepieciešami papildu pasākumi (piem., piekļuves kontrole vai cenu politika), lai tādējādi garantētu pozitīvus rezultātus parkinga politikas īstenošanā.

Pēc tā, kā to uztver sabiedrība, parkinga kontrole sastrēgumu novēršanas nolūkā nez vai vienmēr tiks atbalstīta. Iespējams, ka daudzi to uzskatīs ka esošo tiesību un priekšrocību ierobežojumu, kā, piem., zemes īpašnieki, vai kā draudus komercfirmu saimnieciskajai darbībai, šinī brīdī atkarīgām no ērtām klientu stāvvietām. Taču ja parkinga kontroles politika tiecas uz maksas stāvvietām un maksas palielināšanu tajās, potenciāli radīsies priekšrocības, kuras varēs izmantot tālākai sastrēgumu samazināšanai vai papildu pasākumiem sabiedriskā transporta darba pilnveidošanai.

Cenu politika.

Cenu politika satur maksu par uzbraukšanu (tā īstenota Singapūrā, Londonā, Stokholmā) dažos maksas ceļos un jauktās izmantošanas maksas ceļus (piem., ASV). Šie pasākumi pierāda to efektivitāti, līdz 10 reizēm samazinot sastrēgumus uz ceļiem. Taču kaut arī šo pasākumu efektivitāte nav apšaubāma, to ieviešana prasa kolosālu piepūli.

Cita problēma saistās ar to, ka cenu politika ceļu/sastrēgumu sakarā izsauca identiskus jautājumus un piekļuves gadījumā – tiesību zaudēšanu izmantot ceļus bez maksas. Praksē ir pierādīts, ka ceļu un sastrēgumu cenu politikai atbalsta līmenis kopumā atkarīgs no iegūtā papildu kapitāla izmantošanas. Ja finansēšanas sistēma paredz, ka ienākumi nonāks kopējā budžeta izdevumu segšanai, sastrēgumu maksas iekasēšanas politika kopumā tiks noraidīta. Taču ja iegūtais kapitāls tiek novirzīts transporta problēmu risināšanai (sabiedriskais transports, ceļu stāvokļa uzlabošana u.c.), pieredze liecina par ievērojamu atbalsta palielināšanos.

Nākamā maksas par sastrēgumiem priekšrocība ir tā, ka tās rezultātā iegūtie ienākumi sūta signālu tirgum par to, kā, kur un kad jāsāk domāt par investīcijām dotajā infrastruktūrā. Tur, kur uzkrātie ienākumi tiek novirzīti transporta problēmu risināšanai, sastrēgumu aplikšana ar nodokli var sekmēt kapitālu prioritāro transporta investīciju virzienā (piem., sabiedriskais transports vai ielu tīkls), tad, kā liecina pieredze, ievērojami pieaug atbalsts šim risinājumam.

Uz ceļiem ar augstu kustības intensitāti infrastruktūra var tikt finansēta no pašu līdzekļiem, un tās pašizmaksa ir neliela. Taču jāņem vērā tie izdevumi, kas saistīti ar nodevu ievākšanas procesu – ja tie ir palielināti, tad samazināsies potenciālais izdevīgums no ceļu nodevas iekasēšanas.

Pastāv arī risks, ka šādas nodevas var novirzīt transporta plūsmas uz bezmaksas ceļiem un tādējādi radīs tajos jaunus sastrēgumus. Tāpēc svarīgi ir plānot papildu pasākumus, tādus kā ceļu infrastruktūras modifikācija un ceļu operāciju vadīšana. Paralēlie pasākumi, kā, piem., investīcijas sabiedriskajā transportā, arī var tikt izmantoti, lai aplikšanu ar ceļu nodokli padarītu saprotamāku, kā arī pieejamāku cilvēkiem ar zemu ienākumu līmeni, tādējādi uzlabojot cenu politikas uztveri iedzīvotāju vidū.

Piekļuves, pārkingu un ceļu nodevu iekasēšanas vadīšana var atstāt būtisku ietekmi uz visiem pilsētas transporta tīkla līmeņiem. Taču pūliņu līmenis, kas nepieciešams pieprasījuma vadīšanai, ja viena no šīm politikām tiks īstenota kā vienīgā, visticamāk būs pietiekami augsts. Lai samazinātu slodzi uz politiku, kas virzīta uz pārlietu lielo sastrēgumu mazināšanu, pilsētu pašvaldībām jāpārdomā kompleksa visu triju ar pieprasījumu saistīto pasākumu īstenošanu – vienlaikus ar ekspluatācijas un infrastruktūras pasākumiem, kas izriet no vietējiem apstākļiem.

Kā sastrēgumu problēmu var risināt efektīvāk nekā tas tika darīts pagātnē?

Daudzas stratēģijas var palīdzēt uzlabot pārvietošanas ātrumu, celt sistēmas drošumu un mīkstināt sastrēgumu ietekmi. Tradicionālās sastrēgumu pārvaldīšanas stratēģijas var iedalīt 4 lielās grupās:

- tādās, kuras cenšas pārvietot pilsētas satiksmi uz sabiedrisko transportu vai citādi samazināt pieprasījumu pēc pārvietošanās pilsētas ielās;
- tādās, kuras cenšas izmainīt esošo infrastruktūru ar mērķi palielināt tās caurlaides spēju;
- tādās, kuras cenšas nodrošināt jaunu infrastruktūru.

Tā kā katra no šīm politikām var būt sekmīga, sasniegtajam praktiskajam rezultātam jānodrošina ielu caurlaides spēju palielināšanos (atbrīvojot veco vai veidojot jaunu caurlaides spēju). Šī jaunā caurlaides spēja parasti ātri aizpildās, īpaši

visattīstītākajos pilsētas mikrorajonos, ja vien šīs stratēģijas nav saistības ar cenu veidošanos, pārkinga vadīšanas politiku un pieejamību. Tādējādi, kaut arī visiem šiem politikas veidiem ir sava nozīme un tie reizēm var būtiski uzlabot situāciju pilsētas transportā, laikam tomēr tie izrādīsies nepietiekami, lai novestu pie vēlamās ilgtermiņa ceļu sastrēgumu samazināšanās.

Transporta operāciju uzlabošana

Preventīvai transporta operāciju vadīšanai ir liels potenciāls. Transporta informācijas sistēmas, informēšana pirms reisa, koordinēta ceļu zīmju sistēma un dinamiskā ātruma un ceļu negadījumu vadības politikas īstenošana bieži izrādās noderīgas labāku braukšanas apstākļu nodrošināšanai, ļaujot lietotājiem pārplānot braucienus ārpus sastrēguma stundām un/vai izvēlēties citus pārvietošanās līdzekļus. Visas šīs politikas ļauj ceļu menedžeriem iegūt lielākus labumus no ceļiem, piem., uzskaitīt lielākas plūsmas nekā tās ir īstenībā. Tās nedrīkst tikt izmantotas ar mērķi sasniegt brauktuvju maksimālās iespējas, jo īstenībā tas noved pie būtiskas kustības nestabilitātes un pieaugošās sablīvējumu iespējamības. Faktiski daudzas no šīm stratēģijām var būt noderīgas kustības vadīšanas procesā, lai noturētu kustību zem šīm nestabilitātes un bīstamības zonu robežām.

Sabiedriskā transporta darba uzlabošana

Sabiedriskais transports ir ar pietiekamu potenciālu, lai pārvadātu vairāk cilvēku nekā personīgais autotransports dotajā ceļu telpā (ielu sistēmas, autobusi un tramvaji), vai arī nelietojot nekādu ceļu telpu vispār (metro, virszemes estakāžu sistēmas). Sabiedriskā transporta attīstības veicināšana joprojām ir viena no svarīgākajām ielu sastrēgumu mazināšanas stratēģijām. Ja sabiedriskajā transportā ir nodrošināta kvalitatīva apkalpošana, pietuvināta tai, pie kuras pieraduši automobiļu īpašnieki, tas var uzturēt augstu piekļuves līmeni visos pilsētas rajonos un samazināt privāto automobiļu izmantošanu.

Sastrēgumu mazināšanai jārealizē viss sabiedriskā transporta potenciāls, pasažieriem jājūt, ka piedāvātā pakalpojuma līmenis un kvalitāte ir pietiekami, lai pārsēstos sabiedriskā transporta līdzekļos, īpaši sastrēguma stundās. Tādējādi uz sabiedriskā transporta sekmēšanu virzītā darbība jāvirza uz redzamo lietotāju izdevumu līmeni, braucienu ērtumu un komfortu, kā arī sabiedriskā transporta un stabilitātes drošības jautājumiem.

Eksistē daudz pasākumu, kuri var sekmēt sabiedriskā transporta darbu un tā pievilcību sabiedrības acīs (piem., pakalpojumu skaita palielināšana, maksas struktūras pilnveidošana, ekspluatācijas jautājumu uzlabošana, plašākas informācijas nodrošināšana u.c.), taču šie pasākumi vienatnē acīmredzot nebūs pietiekami sastrēgumu mazināšanai. Pilsētas rajoni ar augstu sabiedriskā transporta izmantošanas līmeni bieži vienlaikus arī plaši izmanto individuālo transportu. Šinī kontekstā jāuzsver, ka sabiedriskais transports nav kaut kāds īpašs līdzeklis sastrēgumu mazināšanai, bet līdzeklis augstāka servisa nodrošināšanai atsevišķos pilsētas rajonos nekā tas ir individuālā transporta lietotājiem. Sabiedriskā transporta pakalpojumi, pat pastiprināti ar tranzīta pakalpojumiem, acīmredzot nav spējīgi sasniegt to līmeni, kuru individuālā transporta lietotāji sev nodrošina mazāka noslodzes ceļu blīvuma gadījumā vai pilsētas nomalēs. Daži sastrēgumu novēršanas pasākumi ceļos, piem., ceļu nodevas ieviešana, var tikt ieviesti tikai pietiekamas sabiedriskā transporta ietilpības un pietiekamības apkalpošanas līmeņa gadījumā, lai varēt uzņemt tos pasažierus, kuri pārsēstas no individuālajiem transporta līdzekļiem.

Mobilitātes vadīšanas īstenošana

Pastāv daudzas mobilitātes vadīšanas stratēģijas, kuras sekmīgas to īstenošanas gadījumā var samazināt automobiļu izmantošanu pilsētās. Tās ietver kopīgu privāto automobiļu izmantošanu, velosipēdu izmantošanas veicināšanu, pārvietošanos kājām vai arī lielo kompāniju centienus pārvadāt savus darbiniekus īpašos reisos.

Esošās struktūras modifikācija

Ir vairāki paņēmieni, kas ļauj „izspiest” papildu ietilpību esošās infrastruktūras ietvaros. Tie ietver joslu skaita palielināšanu, ceļu telpas pārdali, krustojumu modifikāciju, ceļu ģeometriskā profila izmaiņas, vienvirziena kustības ielu noteikšanu. Šīs pieejas var dot labumu kā transporta lietotājiem, tā arī sabiedriskajam transportam, taču, kā tas bija norādīts ekspluatācijas politikas gadījumā, šie uzlabojumi nedrīkst novest pie transporta plūsmas līdz maksimālajam ielu noslodzes līmenim, kad negaidītu transporta negadījumu skaits kļūst nepieļaujami liels. Tanī laikā, kad šie pasākumi der darbā ar „šaurajām vietām”, uzmanība jāpievērš lielajām plūsmām, kuras tika ierobežotas šinīs „šaurajās vietās”.

Jaunas infrastruktūras veidošanos bieži aprobežo brīvas telpas trūkums blīvās apbūves kvartālos pilsētu centros un gandrīz vienmēr saistās ar lielu šādu pasākumu dārdzību pat nomalēs. Daudzās pilsētās jaunas infrastruktūras veidošanu tāpēc uzskata kā pēdējo glābiņu. Jauno caurlaides spēju nodrošināšanas efektivitāti bieži samazina pieprasījums pēc jauniem kustības virzieniem. Taču ir arī pretēji piemēri, kad jaunas infrastruktūras radīšana ir efektīva politika, īpaši, kad turpmākais pieprasījums pēc tādas infrastruktūras tiek aktīvi kontrolēts, kā tas ir ar maksas autostrādēm.

Lēmumi par finanšu ieguldījumu jaunas maģistrāļu ietilpības veidošanā ir precīzi jāmotivē ar rūpīgu izdevumu un ieguvumu analīzi, kurā tiek pētīts plašs sastrēgumu veidošanās apstākļu spektrs, kuri tika detalizēti augstāk. Šeit tāpat ir jāiekļauj ekoloģiskie tēriņi un ietekme uz tiem iedzīvotājiem, kuri neizmanto šos ceļus. Kad ieguvumi no jaunās infrastruktūras pārsver tās izveidošanas izdevumus, tad arī pastāv jaunas celtniecības argumenti. Taču ja izdevumu – ieguvumu iespējas ir ierobežotas (ceļu administrācijas iekšējo iemeslu dēļ), var tikt izskatīta cita, lētāka politika, kura spēj dot tādus pašus vai pat labākus rezultātus. Dažkārt pastāv reāli aizspriedumi, īpaši finansēšanas jautājumā, kad priekšroka tiek dota jaunajai celtniecībai, nevis ekspluatācijas pasākumiem vai pieprasījuma vadīšanas jautājumiem.

Sekmē vai traucē institucionālie pasākumi sastrēgumu problēmas risinājumam?

Darbs ar sastrēgumu problēmu prasa integrētu daudzlīmeņu pieeju, līdz ar to arī daudzlīmeņu plānošanas un lēmumu pieņemšanas struktūru. Jo sarežģītāka ir sastrēgumu problēma, augstāka līmeņa iestādes ir jāiesaista tās risināšanā, nodrošinot plašākas plānošanas un lēmumu pieņemšanas iespējas.

Darbs ar sastrēgumiem prasa **plānu**, kurš ietvertu visas to problēmas un sarežģījumus un būtu orientēts uz reģionālo pārvietošanās modeļu telpisko paplašinājumu arī attiecībā pret dotās pilsētas vai rajona atbilstošajām institūcijām un privātpersonām.

Nav nevienas vienīgās vislabākās sastrēgumu atrisināšanas pieejas. Bet kad institucionālo lēmumu ietvari atbilst reģionālajām pārvietošanām uz strādnieku rajonu, plāna redzējuma un realizācijas pieejas darbojas labi. Un otrādi, ja pastāv neatbilstība starp jurisdikcijas iespējām, pilnvarām, finansējumu un ģeogrāfisko problēmas mērogu, pieejām uz konsensusa principa pamata ir lielāka jēga. Šīm pieejām var būt jēga arī tad, kad pastāv neatbilstība starp lēmumu pieņemšo orgānu un/vai ārējā kapitāla klātbūtni.

Pastāv „slazdi”, no kuriem jācenšas izvairīties. Uz konsensusa balstītā pieeja var novest pie kavēšanās un bezdarbības, ja konsensuss netiek panākts ātri vai netiek atbalstīts. Plāna pieeja var kļūt pārlietu atkarīga no profesionāliem plānotājiem, kuri var neņemt vērā politiku un atsevišķu akcionāru nostāju. Savukārt, pieeja no redzējuma viedokļa kritiski atkarīga no cilvēka ar redzējumu. Ja šis cilvēks atstāj darbu, iespējams zaudēt visu stratēģiju.

Ļoti bieži sastrēgumi pārsniedz reģionu robežas, tāpēc to pārvarēšana prasa pastāvīgu sadarbību starp dažādām varas struktūrām. Valsts līmenī svarīgi nodrošināt, lai politiķi īstenotu koordināciju starp reģionālajiem transporta un vietējās varas orgāniem un padarītu to juridiski iespējamu un veicināmu. Tas pats attiecināms uz finansēšanas mehānisma projektu.

Sastrēgumu pārvaldīšanas stratēģijas īstenošana prasa daudzus tanī iesaistīto pušu **sadarbību**. Vienošanās pavākšana, saistību izpilde un atbalsts prasa vēl vairāk. Dažādu struktūru plaša piesaiste var garantēt to, ka tiks skatīts viss problēmu diapazons. Tas var nodrošināt labāku transporta problēmu izpratni, palīdzēt inovācijas lēmumu izstrādē, kļūt par galveno faktoru sabiedrības atbalsta un pieņemamības nodrošināšanā visu politisko struktūra pilnīgai apvienošanai. Viņu savlaicīga iesaistīšanās var dot laika un naudas ekonomiju turpmākajā procesā, īpaši tā realizācijas posmā, tā kā iespējamie iebildumi tādējādi var tikt minimizēti, ņemot vērā akcionāru intereses. Labākie prakses piemēri liecina, ka to dalībnieku, kuriem ir „daļas” iesaistīšanas problēmas risināšanā adekvātu lēmumu pieņemšanai transporta sastrēgumu jautājumos, bieži ļauj pārvarēt šī procesa grūtības.

Ko tad darīt ar problēmu?

Milzīgi sastrēgumi ielās un ceļos, transporta līdzekļu darbības apstākļu pasliktināšanās nav neizbēgams pilsētas dzīves rezultāts. Daudz ko var un vajag izdarīt, lai labāk pārvaldītu sastrēgumus lielpilsētu rajonos.

Darbs ar sastrēgumu problēmu var dot ilgstošas priekšrocības visam pilsētas reģionam. Taču sastrēgumu pārvarēšana prasa daudz vairāk, kā vienas vai divu „sudraba ložu” izvēle. **Nav nekādu brīnumainu lēmumu – ilgstoši rezultāti sasniedzami tikai labi organizēta procesa rezultātā, kurš virzīts uz visiem sastrēgumu aspektiem lielpilsētas līmenī,** kas ietver:

- izpratni par to, kas ir sastrēgumi un kā tie ietekmē pilsētu un reģionu dzīvi;
- sastrēgumu relevanto rādītāju izstrādi un monitoringu;
- aktīvu iesaistīšanos ar mērķi uzlabot braucienu drošību pilsētā, pilnveidot esošo infrastruktūru un ielu caurlaides spēju, veidot jaunu infrastruktūru, kas, iespējams, ir vēl svarīgāk;
- pieprasījuma pēc ceļiem un parkiem vadīšanu, kas saskaņota ar kopējo uzskatu par to, kā dotajai pilsētai turpmāk jāattīstās.

Panākumi vai neveiksmes, kuras pilsētas pārdzīvo darbā ar sastrēgumu problēmu uz ceļiem, galu galā būs atkarīgi no tā, cik labi tie organizēti, lai risinātu izvirzīto problēmu. Šinī pārskatā ir mēģināts nodrošināt personām, kuras pieņem lēmumus, un transporta sistēmas menedžeriem, sniegt pasaules valstu pieredzi, nolūkā iegūt instrumentus, kas nepieciešami efektīvai sastrēgumu vadīšanai.

3. CEĻU SASTRĒGUMU SAMAZINĀŠANAI DOMATIE GALVENIE PASĀKUMI

Uzskaitīsim galvenos pasākumus, kuri visbiežāk tiek izmantoti cīņā ar ceļu sastrēgumiem:

1. **Transporta infrastruktūras rekonfigurācija** (resursu papildu piešķiršana, ceļu tīkla paplašināšana un tā pilnveidošana u.c.). Tā ir tradicionālā pieeja sastrēgumu problēmas risināšanai. Taču pilsētas aglomerācijas apstākļos minētai pieejai ir ierobežojumi. Kā minētie lēmumi var tikt izmantoti:
 - Joslu skaita palielināšana galvenajās un visvairāk noslogotajās autostrādēs un ielās (ieskaitot to pārslēgšanu pretējā virzienā pretējo sastrēguma stundu laikā).
 - Caurlaides spēju palielināšana tranzītvirzienos (autobusi, pilsētas dzelzceļš u.c.).
 - Pilsētas transporta tīkla pārrāvumu izslēgšana .
 - „Šauro vietu” novēršana.
 - Ceļu pārvadu un tuneļu celtniecība krustojumos ar intensīvu trafiku.
 - Transporta līniju ieviešana ar augstu noslodzi.
 - Caurlaides spēju palielināšana pilsētas dzelzceļa līnijām (ieskaitot tramvaju) kravu pārvadājumiem nolūkā samazināt autotransporta izmantošanu kravu pārvadājumiem.
2. **Esošo transporta sistēmas resursu efektīvāka izmantošana.** Šī pieeja transporta sastrēgumu problēmu risināšanai saistīta ar informatīvo tehnoloģiju izmantošanu operatīvajā menedžmentā, izmantojot intelektuālās transporta sistēmas (ITS). Iespējamie lēmumi:
 - Kustības mērīšana autostrādēs.
 - Luksoforu signālu optimizācija.
 - Transporta incidentu seku fiksācijas un novēršanas paātrināšana.
 - Satiksmes dalībnieku nodrošināšana ar operatīvo informāciju par pārvietošanās apstākļiem un alternatīvo maršrutu un transporta veidu izmantošanas iespējām.
 - Remontdarbu vadīšanas uzlabošana .
 - Savlaicīga laika apstākļu un ceļa seguma identifikācija un ātra reaģēšana uz tiem.
 - Informācijas nodrošināšana reālajā laikā par tranzīta līdzekļu kustības sarakstu.
 - Transporta terminālu un transporta līdzekļu drošība.

- Informācija un brīdināšana par speciāliem notikumiem, kuri noved pie trafika pieauguma.
 - Kravas pārvadājumu vadīšanas uzlabošana.
 - Ārpilsētu virzieni ar skaidri izteiktām diennakts izmaiņām plūsmas virzienos.
 - Pārvietojamās barjeras ceļu vidū, lai celtu to ietilpību sastrēgumu periodos.
 - Rindu samazināšana svarīgākajos krustojumos.
 - Ielu pārveidošana par vienvirziena ielām.
 - Piekļuves menedžments.
3. ***Apstākļu radīšana, kas ļautu pilsētu iedzīvotājiem izmantot transporta sistēmu ar paņēmieniem, kuri samazina sastrēgumus.*** Šī pieeja ietver sevī pārvietošanās pieprasījuma vadīšanu, uz galvenajām tās metodēm attiecas:
- Programmas, kuras stimulē tranzīta izmantošanu.
 - Parkošanās vietu vadīšana.
 - Elastīgas darba stundas.
 - Distancionālās mobilitātes programmu izmantošana.
 - Velosipēdu un citu neautotransporta līdzekļu izmantošana pilsētu transporta vajadzībām.
 - Maksas kustība atsevišķās ielu joslās atkarībā no pasažieru skaita un diennakts laika.
 - Maksas parkošanas vietas, kas atkarīgas no pasažieru skaita, transporta līdzekļiem un parkošanās diennakts laika.
 - Zemes izmantošanas kontrole un zonēšana.
 - Ceļniecības ierobežojumi zonās ar augstu ceļu trafika intensitāti.
 - Attīstības politika, atbalstot dzīvojamo māju, tirdzniecības un rūpniecības zonu ceļniecību transporta maģistrāļu tuvumā.

Uz pasākumiem, kurus var attiecināt uz t.s. „ātri sasniedzamajiem”, Rīgas apstākļos var attiecināt šādus:

1. Ielu caurlaides spēju palielināšana un efektīvāka esošās infrastruktūras izmantošana

- Modernizēt tos infrastruktūras objektus, kuri rada „šaurās vietas” ceļu kustībā

2. Alternatīvās ar automobiļiem nesaistītas pārvietošanās formas

- Velosipēdu kustības attīstība
- Kājnieku zonu attīstība

- Korporatīvie biznesšatli (darbinieku savākšana noteiktajās vietās (1-2 rajonos un viņu nogādāšana ar eksprešiem uz vairākām kompānijām viena ģeogrāfiskajā reģionā)

3. Transporta plūsmu reģenerācija

- Fizisko kontaktu nomaiņa ar virtuālajiem (e-servisa attīstība)
- Esošo saimniecisko objektu pārcelšana no pilsētas centra un tādu jaunu objektu izvietojanās ierobežošana tanī, kuri piesaista lielu skaitu cilvēku visas dienas garumā

4. Ar efektīvāku pārkingu saistītie pasākumi

- Pārkinga zonu attīstība multimodālo pilsētas mezgla punktu tuvumā (dzelzceļa stacijas, sabiedriskā transporta pieturas)
- Pārkinga zonu paplašināšana lielāko iepirkšanās centru tuvumā
- Informatīvie tablo par vietu skaitu pilsētas centra pārkingos
- Mobila servisa izveidošana, kurš informētu par brīvajām vietām pārkingos un nodrošinātu to bronēšanu
- „Pārtveršanas” pārkingu (P&R) koncepcijas attīstība
- Pārkinga zonu izveidošana pie pilsētas robežām, nodrošinot braucēju nogādāšanu uz pilsētas centru vai tuvāko sabiedriskā transporta pieturu
- Kontroles pasākumu un atbildības pastiprināšana par mašīnu novietošanu neatļautās vietās

5. Sabiedriskā transporta sistēmas efektivitātes celšana

- Sabiedriskā transporta kvalitātes celšana
- Ekspresmaršrutu izveidošana no parkošanās vietām pie pilsētas robežas līdz tās centram ar paaugstinātas kvalitātes autobusiem un speciālu trafika politiku, kas stimulētu mašīnu novietošanu P&R zonās

6. Administratīvi ekonomiskās metodes

- Pārkinga aizliegšana un/vai ierobežošana pilsētas centrā
- Stimulēšanas trafika politikas īstenošana P&R parkošanas vietās
- Īpašu specializēto atļaujošu freimu ieviešana mācību un kravas automobiļu transportam
- Maksa par iebraukšanu atsevišķās pilsētas daļās

7. Sastrēgumu samazināšana sakarā ar ārštata situācijām

- Ceļu remonts nakts stundās
- Informācija par pilsētā veicamajiem remontdarbiem

- Dīkstāvju samazināšana avāriju noformēšanas gadījumā
- Mobilie policisti un apdrošināšanas dokumentu konsultanti (uz motocikliem)
- Avāriju fotofiksācija ar vēlāku dokumentu noformēšanu

8. Transporta telemātika

- Kustības vadības centri
- Pastāvīgi darbojošies FM un mobilās informēšanas dienesti par transporta sistēmu
- Pārķings
- Avārijas
- Remonta darbi
- Pārvietošanās laika prognoze galvenajos maršrutos
- Sabiedriskā transporta atrašanās vietas atspoguļošanas mobilā un internetsistēma
- Informatīvais tablo, kurā atspoguļota vidējā svarīgāko ceļa tīkla posmu izbraukšanas laika izmaiņu dinamika
- Mobilie maksas servisi

4. SABIEDRISKĀ TRANSPORTA ATTĪSTĪBAS STRATĒGIJA KĀ CEĻU SASTRĒGUMU SAMAZINĀŠANAS POLITIKAS ELEMENTS

Kopējās lietošanas pilsētas sabiedriskā transporta (PST) attīstība visā pasaulē atzīta par svarīgāko un efektīvāko pasākumu cīņai ar automobiļu sastrēgumiem. Nosacītais pilsētas teritorijas laukums, ko aizņem viens automobiļa pasažieris, ir 95 reizes lielāks pilsētas teritorijas lielums, ko aizņem viens metro pasažieris, un 13-18 reizes lielāks par laukumu, ko aizņem tramvaja pasažieris. Viegļajam automobilim transporta maģistrāļu laukumu izmantošanas ziņā ir vissliktākie rādītāji. PST joslas caurlaides spēja (atkarībā no transporta veida un kustības intensitātes) 10-100 reižu lielāka nekā individuālajam autotransportam.

Augsts PST caurbraukšanas līmenis ļauj pilnībā nodrošināt pieprasījumu pēc pasažieru pārvadājumiem pilsētā ar PST līdzekļiem bez transporta telpas palielināšanas: ieguldījums vienas virszemes sabiedriskā transporta joslas izveidošana dod tādu pašu efektu kā 8-10 joslu automaģistrāles celtniecība.

Līdzās ar celtniecības un ekspluatācijas līdzekļu ekonomiju PST raksturojas ar viszemāko dabas resursu izmantošanu viena pasažiera pārvadāšanai (ir ekoloģiski vistīrākais transporta veids: pat autobuss, rēķinot uz vienu pasažieri, izlieto apm. 25 reizes mazāk degvielas kā individuālais transporta līdzeklis). PST ļauj minimizēt tehnoloģisko transporta telpu pilsētā: nepieciešamā ceļu telpa, rēķinot uz vienu pasažieri ir 2-10 reizes mazāka, parkošanās vietu telpa -100-200 reizes mazāka; samazinās degvielas uzpildes staciju un tehniskās apkopes staciju skaits. Šie un vairāki citu faktori dara PST par visefektīvāko pasažieru pārvietošanās veidu pilsētās. Tāpēc PST attīstība ir pats svarīgākais uzdevums un tai ir prioritāte visu citu transporta attīstības uzdevumu starpā (piem., salīdzinot ar ielu tīkla attīstību).

Pilsētas sabiedriskā transporta attīstības stratēģijai jābalstās uz prasību par kvalitatīva PST nodrošināšanu. No pasažiera viedokļa PST jāuztver kā droša un ātra sistēma, kas darbojas visu diennakti, pilsētas aglomerācijas ietvaros pēc vienotiem tarifiem un noteikumiem (neatkarīgi no operatoru kompānijas), nodrošinot ērtu un vieglu izmantošanai transporta vidi. Īstus panākumus sastrēgumu pārvarēšanā būs iespējams panākt tikai tad, kad iedzīvotāji pārliecināsies, ka izmantot sabiedrisko transportu ir lētāk, drošāk un komfortablāk – salīdzinot ar privāto.

Rīgas reģionā ir ļoti liela iedzīvotāju ikdienas „svārsta” migrācija: apkārtnes iedzīvotāji bieži strādā Rīgā. Lai samazinātu automobiļu plūsmu Rīgas virzienā rīta stundās un vakara stundās – pretējā virzienā, PST sistēmu jāprojektē un jāekspluatē kā vienota Rīgas aglomerācijas transporta sistēma. Kaut arī pasažieru masveida pārvadājumi saglabājās ar elektriskā dzelzceļa palīdzību, no dzelzceļa līnijām attālinātajās vietās tramvaju un trolejbusu līniju galapunkti būtu jāizvada ārpus pilsētas robežām.

Pilsētā jaunu ielu celtniecība un veco rekonstrukcija ir apgrūtināta (centrā – nepieļaujama). Vēl jo vairāk, ielu infrastruktūras attīstība noved pie jaunas auto mobilizācijas spirāles: pilsētas iedzīvotāji, cenšoties izmantot jauno ielu iespējas, pārsēstas no sabiedriskā transporta privātajā, kādēļ no jaunu uzbūvētās ielas ātri vien izsmēļ savu caurlaides spēju 3-5 gados. Šāda parādība raksturīga visās pasaules lielpilsētās un pārliecinoši pierāda, ka pilsētās individuālais transports principiāli netiek galā ar savu

pamatfunkciju – nogādāt iedzīvotāju no dzīves vietām uz darba vietām un otrādi, vienlaikus esot par galveno gaisa piesārņošanas avotu pilsētās (90% izmešu atmosfērā, ievērojams ūdeņu un zemes virskārtas piesārņojums).

Lielpilsētu transporta problēmu risinājums prasa, lai līdz 90 % pasažieru pārvadājumu tiktu veikti ar sabiedriskā transporta (ieskaitot taksometrus) palīdzību. Šinī gadījumā uz iedzīvotāju lielākās daļas pārvadāšanas pamata ar PST līdzekļiem esošais ielu tīkls tiek atbrīvots vajadzībām, kuras nespēj nodrošināt PST: speciālie dienesti, speciālais transports, kravu pārvadājumi, steidzami braucieni. Ārvalstu pieredze liecina, ka sabiedriskā transporta īpatsvara palielināšana no 80 līdz 90 procentiem (tikai par 10%) ļauj divas reizes (no 20 līdz 10%) samazināt privātā transporta daļu un būtiski atslogot ielu tīklu.

PST īpatsvara palielināšana pilsētas pasažieru pārvadājumos tiek panākta kopīgi ar diviem līdzekļiem:

- 1) sabiedriskā transporta darba uzlabošana;
- 2) privātā autotransporta izmantošanas ierobežošana.

Pasažieris dara izvēli starp PST un personīgo automobili pēc šādu to īpašību novērtējuma:

ātrums, regularitāte (drošums), komforts, cena. Variējot šos parametrus, iespējams panākt, ka arvien vairāk pilsētas iedzīvotāju savu izvēli dara par labu sabiedriskajam transportam.

Prasības efektīvam sabiedriskajam transportam

Bāzes rādītāji, pēc kuriem pasažieris izdara izvēli starp sabiedrisko un privāto transportu (ātrums, drošums, regularitāte, komforts, cena) izvirza šādas galvenās prasības PST attīstībai.

1. Norobežotānās no automobiļu plūsmas

Dzelzceļam ir vienlīmeņa krustojumi ar autoceļiem (parasti ārpus pilsētas robežām). Tramvajos šī norobežotānās var variēties: ceļa posmi uz savienotas brauktuves (kopējā plūsmā), izdalītājā joslā (autotransporta pārvietošanās pa sliežu ceļiem neiespējama, taču krustojumi atrodas vienā līmenī), pilnīgi norobežota līnija. Līnijas norobežotānās līmenis un priekšrocības tramvajam krustojumā ar autoceļu tiek noteiktas atkarībā no iespējamās aizkaves krustojumos un dažādu variantu izmaksām.

Maģistrālajās ielās ieteicams izdalīt īpašas joslas trolejbusiem un autobusiem (pastāv problēma – joslu bieži aizņem automobilisti – noteikumu pārkāpēji.)

2. Ātrums

Pat ja neveidojas sastrēgumi, virszemes PST ātrums ir ļoti zems: kustības grafiki tiek sastādīti ar lielu rezervi; neattaisnoti biežas pieturas; iekāpšana tikai pa priekšējām durvīm sakarā ar nepārdomātu braukšanas maksas iekasēšanas kārtību. No ātruma palielināšanas viedokļa perspektīvs izskatās no automobiļu plūsmas norobežots tramvajs, kurš spēj

tuvojoties krustojumam automātiski pārslēgt luksoforu, tādējādi nodrošinot priekšroku PST.

Liels PST ātrums – tā ir ne tikai ātra pasažieru pārvietošanās, bet arī īsāki intervāli, lielāka vagonu ietilpība pie tā paša vadītāju un tramvaju daudzuma, maksimālā tehnikas un personāla atdeve, ekonomiskums.

3. Pieejamība. Pārsēšanas optimizācija un samazināšana

Nepieciešams iespēju robežās organizēt multimodālos terminālus, kuros pasažieri var pārsēties no viena transporta veida citā viena apjuma kompleksa ietvaros, kas aprīkots ar papildu servisu (kafetērijas, veikali, video informatīvie displeji u.c.)

4. Komforts

Komforts (vienam pasažierim pienākošās salona telpa, nodrošinājums ar sēdvietām, ērts sēdekļu un roku balstu izvietojums, labs ārskats, zems trokšņu līmenis, gaisa kvalitāte salonā un pieturvietās) ir atkarīgi no transporta līdzekļa tehniskā stāvokļa un apkalpojamās pasažieru plūsmas. Augstu komforta līmeni nodrošina, izvēloties situācijai atbilstošu transporta līdzekli, pirmām kārtām tā ietilpības ziņā.

Jāpievērš uzmanība novecojušo visu veidu RST līdzekļu nomaiņai ar jauniem, kā arī transporta līdzekļu un ielu tehniskajam stāvoklim. Piemēram, izplatītais viedoklis, ka tramvajs ir trokšņains, galvenokārt izsaukts sakarā ar nekvalitatīvu sliežu ceļu stāvokli (Ārvalstīs tramvaju uzskata par visklusāko). Kopumā elektrotransportam ir priekšrocība sakarā ar plūdeni kustības uzsākšanu un pabeigšanu bez izrāvieniem, kā arī – bez izplūdes gāzu izmešiem. Vismazāk komfortabli ir maršrutu taksometri: saspīestība, ļoti neērta iekāpšana un izkāpšana, durvju atvēršana ar rokām.

5. Apmaksas un navigācijas ērtības

Braucienus no punkta A līdz punktam B jāapmaksā neatkarīgi no izmantojamā transporta veida, maršrutu operatori un pārsēšanas skaita (ideālā – arī no attāluma pilsētas robežās). Nepieciešama visiem operatoriem kopēja biļešu pārdošanas sistēma, ietveroša biļetes uz dažādu laiku (uz 30-60 min., 1-30 dienām, sākot ar jebkuru datumu, izejamo dienu biļetes, biļetes sastrēguma stundām / pārejam diennakts laikam).

Jāievēš maksas veikšanas kontroles elektroniskās sistēmas.

6. Informācija par kustību. Drošība

Nepieciešams maksimāli palīdzēt pasažieriem iegūt informāciju par PST maršrutiem un grafikiem. Servisam jābūt saprotamam katram pasažierim un atrasties precīzi noteiktajā laikā un vietā. Pārlicēbai par PST darba drošumu jābūt augstākai, salīdzinot ar privāto transportu. Tās sasniegšanai nepieciešamas:

- maršrutu shēmas un kustības saraksti visos apstāšanās punktos, kopēji visiem PST maršrutiem un operatoriem;
- regulārajiem braucieniem (intervāli 10-30 min.), palielinot stāvēšanu gala pieturās (tas ļauj viegli iegaumēt sarakstu un nākt tieši uz atiešanas laiku; pie tam papildu stāvēšana gala pieturā ļauj viegli izlīdzināt grafiku atsevišķa transporta līdzekļa kavēšanās gadījumā);

- grafiku saskaņošana kopējos maršrutos (transporta līdzekļu nonākšanai galapunktā) jābūt ar vienādiem intervāliem neatkarīgi no maršrutu šķērsošanās);
- aktuāla informācija par kārtējā transporta līdzekļa ierašanos (jāpienāk no navigācijas sistēmas);
- operatīva transporta līdzekļu pārslēgšana sastrēgumu izveidošanās gadījumā līnijās (veic dispečers).

Lai likvidētu atkarību no personīgā transporta, vajadzīga sabiedriskā transporta darba nodrošināšana visu diennakti (jaunu transporta maršrutu atklāšana, izmantojot ārvalstu pieredzi).

7. Tiesiskās kārtības aizsardzība

Lai pasažieri justos drošībā, iespējama transporta policijas dienesta ieviešana.

8. Kustību un braucienu drošība

Visaugstākais drošības līmenis vērojams sliežu transportā, viszemākais – maršrutu taksometros (vairāk avāriju ar cietušajiem ik mēnesi). Būtisku kaitējumu drošībai rada neērta pazemes gājēju pāreju izvietojums, piemēram, izejot no pārejas.

9. Ekonomiskums

Visekonomiskākie ir tradicionālie sliežu transporta veidi: kustība pa sliedēm prasa mazāku piepūli, salīdzinot ar bezsliežu transportu; vadītāju skaitu var samazināt 2-8 reizes uz daudzvagonu sastāvu izmantošanu rēķina (tramvajs, elektrovilciens).

Aprēķinot autotransporta ekonomiskumu, jāņem vērā ielu nolietojums, to remonts. Trolejbuss ir par 20% ekonomiskāks nekā autobuss.

10. Ekoloģiskā tīrība

Ekoloģiski vistīrākie ir sliežu elektrotransporta veidi(elektrovilciens, tramvajs). Autobiļu transports (ieskaitot trolejbusu) ir kancerogēno putekļu avots, kurš veidojas no riteņu berzes ar ceļa segumu. Autobusi un maršrutu taksometri piesārņo gaisu cilvēku pulcēšanās vietās (pieturās). Autobusi raksturojas ar augstu vibrācijas un trokšņu iedarbību (84 decibeli pret 72 tramvajam). Enerģijas pārtērēšana kustoties pa monoslēžu ceļu (palielināts berzes līmenis) arī ir uzskatāms par negatīvu ekoloģisku faktoru.

11. Pievilcība

Transporta sistēmu attīstības pieredze rāda, ka sliežu transporta veidiem (tramvajs) ir augsts prestižs pasažieru acīs. Piemēram, Francijā pēc jaunu tramvaju līniju atklāšanas pasažieru plūsma pieauga par 30-40%, salīdzinot ar autobusu maršrutiem, kuri atradās tieši tajās pašās trasēs pirms tramvaju parādīšanās. Daudzos Eiropas kultūras centros (Roma, Prāga, Vīne) parastie tramvaju maršruti ir populāri tūristu vidū un bieži tiek rekomendēti kā labākie veidi kā apskatīt ievērojamākās pilsētas vietas. Šinī nolūkā tieši

tramvajs ir galvenais transporta veids pilsētu centros, no kuriem speciāli noņem autobusu maršrutus.

Visraksturīgākais šinī ziņā ir Sanfrancisko piemērs: tramvaji ir kļuvuši par šīs pilsētas simbolu. Kad tramvaja līnija galvenajā ielā (Market Sreet) 1970-os gados tika pārbūvēta par pazemes ātrgaitas tramvaju, pēc iedzīvotāju lūguma virszemes sliežu ceļi netika novākti, bet organizēts maršruts ar vēsturisko visas pasaules vagonu izmantošanu. Un lai arī visā ielas garumā atrodas metro un pazemes ātrgaitas tramvaja līnijas, vēsturiskais „muzeja” maršruts joprojām ir ļoti populārs pilsētas iedzīvotāju un viesu vidū un darbojas cauru gadu ar 2-9 minūšu intervālu sastrēguma stundās. Atzīmēsim, ka automobiļu kustība no šīs ielas gandrīz pilnīgi pārcelta uz paralēlo maģistrāli 1-2 kvartālu attālumā, lai radītu labākus apstākļus gājējiem – veikalu apmeklētājiem pilsētas galvenās ielas rajonā.

1. tabula.

Raksturīgās transporta veidu pazīmes

(+ - raksturīgā pazīme, - - neraksturīgā pazīme, +/- - transporta veids raksturots tikai daļēji).

	Tramvajs	Trolejbuss	Autobuss	Maršruta taksometrs
Norobežotība	+	-	-	-
Ātrums	+	-	-	-
Pieejamība	+	+	+	+
Komforts	+	+	-	-
Drošība	+	+	+/-	-
Drošums	+	+	+	-
Ekonomiskums	+	+	-	-
Ekoloģiskums	+	+/-	-	-
Pievilcība	+	+/-	-	-
Kopā	9	6	2,5	1

Tādējādi redzams, ka vislabākās lietotāja īpašības demonstrē tramvajs (pareizas tā darba organizācijas gadījumā). Tramvaju raksturo augsts vidējais ātrums (līdz 30 km/st, tanī laikā tas trolejbusam tikai 18 km/st), visas citas elektrotransporta priekšrocības (ekoloģiskums, gaitas liegums, trokšņu zems līmenis, nelieli ekspluatācijas izdevumi), liela ietilpība (vienā sastāvā līdz 30 tūkst. cilvēkiem stundā).

Tramvaju norobežotība no automobiļu plūsmas tiek nodrošināta sakarā ar neiespējamību autotransportam izbraukt sliežu ceļus, ātrums – ar norobežotību un drošību (nav noslīdējumu no trases), nodrošinājumu ar luksoforiem, pieejamība – ar iespēju darboties visos režīmos (no vienkāršas līnijas „guļamrajonos” līdz ātrgaitas un pazemes iecirkņiem), ar labāku savietojamību ar citiem transporta veidiem, komforts – ar iespēju izmantot 2-3 vagonu sastāvus (kas nodrošina vajadzīgo ietilpību pie mērenas noslodzes).

Daudzas nosauktās īpašības (norobežotība, ātrums, drošība) raksturīgi arī metro, taču tā attīstības iespēju ierobežo milzīgie kapitālieguldījumi. Pie zināmiem organizatoriskajiem pasākumiem tramvaju darbības kvalitāti var cieši pietuvināt metro līmenim, samazinot pārvadājumu problēmas asumu lielu pasažieru plūsmu gadījumā (līdz metro uzcelšanai) un galīgi to atrisinot plūsmu apstākļos līdz 30 tūkstošiem pasažieru stundā.

Sabiedriskā transporta prioritāte

Pasaules pieredze apliecina, ka personīgais transports nespēj nodrošināt vairāk par 20% pārvadājumu pilsētās. Taču katrs jauns ceļu infrastruktūras projekts (ceļš, degvielas uzpildes stacija, auto mazgātava, pārkings, hipermarkets automobilistiem u.c.) pamudina iedzīvotājus uz personīgā transporta izmantošanu un tiešā ceļā ved uz situācijas pasliktināšanos.

Visaugstākajā valsts varas līmenī jāatzīst sabiedriskā transporta absolūtā prioritāte pasažieru pārvadājumos pilsētās – kā izbūvē, tā arī ekspluatācijā. Jebkuram izbūves projektam vispirms jānodrošina apstākļu uzlabošana sabiedriskajam transportam (norobežotās joslas, izdalītās tramvaju līnijas, ērta pārsēšanās) un tikai pēc tam automobiļu kustības uzlabošana.

Nav attaisnojama pašreizēja prakse, kad jaunās automaģistrāles tiek projektētas bez maršrutu autobusu pārvietošanās iespējām (kaut vai bez apstāšanās), bet nododot ekspluatācijā jaunus maģistrāļu posmus netiek organizēti jauni tramvaju, trolejbusu vai autobusu maršruti.

To pilsoņu ērtības, kuri atteikusies no personīga transporta izmantošanas par labu sabiedriskajam, ir jānodrošina pirmām kārtām. Tirdzniecības centri jāprojektē, ņemot vērā pilsētas sabiedriskā transporta prioritātes: pieturvietām jāatrodas tuvāk ieejai tirdzniecības centrā nekā jebkura parkošanas vieta, pie tam nodrošinot attiecīgo autobusu kustības regularitāti un biežumu. Tāpat obligāti visām parkošanas vietām jābūt maksas; tādā gadījumā izdevumi braucienam ar personīgo automobili jābūt 3-10 reizes augstākiem nekā sabiedriskajā transportā.

Ļoti svarīga ir sabiedriskā transporta prioritātes apzināšanās. Pirmām kārtām paši automobilisti ir ieinteresēti, lai iespējamie lielāks cilvēku skaits izmantotu sabiedrisko transportu un tādējādi atbrīvotu ielas steidzamiem un īpašiem braucieniem, kuri iespējami tikai ar automobili.

Šinī sakarībā jāizbeidz runāt par to, ka sabiedriskais transports esot „sociālais nabagu pārvadātājs” un pozicionēt to kā galveno pilsētas stabilas attīstības līdzekli, bet sabiedriskā transporta izmantošanu – kā ekoloģiski orientētu uzvedību. Šim nolūkam vajadzīgas īpašas sociālās programmas un reklāmas kampaņas šī transporta veida prestižai celšanai.

Tajā pašā laikā jāatzīst, ka pārmērīga individuālā transporta izmantošana ir graujoša ekosistēmai un sabiedrībai kopumā. Cīņu pret automobilizāciju jāved tiem pašiem līdzekļiem kā cīņu pret resursu (ūdens, enerģija) pārlietu tēriņu vai pret smēķēšanu, alkohola lietošanu.

Maršrutu taksometri

Privāto pārvadātāju mikroautobusu izmantošana (t.s. maršrutu taksometri) nes pilsētai virkni negatīvu seku.

- Maršrutu taksometri ir visbīstamākā pasažieriem un citiem kustības dalībniekiem. Dzenoties pēc peļņas, mikroautobusu vadītāji rupji pārkāpj ielu satiksmes, kā arī transporta līdzekļu ekspluatācijas noteikumus. Tiek pārkāpts darba un atpūtas

režīms. Tā rezultātā mikroautobusi daudz biežāk iesaistās avārijās, salīdzinot ar pārējiem pilsētas satiksmes līdzekļiem;

- Maršrutu taksometru kustība blakus sabiedriskā transporta maršrutiem destabilizē pēdējo darbu, pārķerot daļu maksas pasažieru;
- Apstāšanās ārpus pieturas vietām ved pie ielu papildu noslodzes, ienes kustībā haosa elementus, samazina automobiļu plūsmas ātrumu;
- Haotiskā stāvēšana līdz pilnam „piepildījumam” pārslogo gala pieturas, aizņem tranzīta joslas, spiež sabiedrisko transportu stāvēt 2. vai pat 3. joslā, apgrūtina citu transporta līdzekļu pārvietošanos;
- Sarežģī ekoloģisko situāciju;
- Ir ar vismazāko efektivitāti: pat autobuss, aizņemot tikai 2 reizes lielāku brauktuves laukumu, pārvadā līdz 10 reizes vairāk pasažieru.

Tāpēc mikroautobusu izmantošana jāaprobežo ar maršrutiem, kuros ir neliela pasažieru plūsma (līdz 150-300 cilv. stundā) un kuros autobusu ieviešana nebūt attaisnojama. Visu sabiedriskā transporta operatoru darbam jābūt līdztiesīgam: visa veida pasažieru ar atlaidēm pārvadāšana, vienādi visiem pārvadātājiem apkalpošanas noteikumi, dispečeru dienesti un braukšanas dokumentu sistēma.

5. STATISTĪSKAS INFORMĀCIJAS PAR TRAFIKU IEVĀKŠANAS SISTĒMA UN TRANSPORTA PLŪSMU MODELĒŠANA KĀ CEĻU SASTRĒGUMU MAZINĀŠANAS SISTĒMAS ELEMENTS

Augstāk minēto lēmumu izmantošanas analīzei tiek plaši izmantota dažāda veida modelēšana. Inovāciju transporta jomā testēšana ar milzīgu un dārgu infrastruktūru nevar notikt naturāla (dabā) eksperimenta veidā. Šajos apstākļos trafika modelēšana būtībā ir vienīgais ekonomiskais un drošais ceļš, kurš ļauj novērtēt inovāciju efektu šinī nozarē.

Modelēšanu plaši izmanto Eiropas valstīs efektīvu transporta politikas lēmumu meklēšanai. Kā piemēru minam pēdējo gadu projektu uzskaiti, kuri orientēti uz doto tematiku.

Zemāk minētie ES projekti ietver modelēšanu un datu analīzi:

- **AIUTO:** modeli un metodoloģijas novatorisku pilsētas transporta sistēmu un politikas darbības novērtēšanai.
- **BRIDGES:** savienojoša tilta izveide starp digitalajām transporta datu bāzēm, GIS pielietojumu un transporta modeļiem, lai attīstītu ETIS programmnodrošinājuma struktūru.
- **DIRECT:** Eiropas pilsētu datu integrācijas prasības transportam.
- **ESTEEM:** Eiropas transporta+ enerģijas+ vides scenārijs galvaspilsētu rajoniem.
- **FATIMA:** Finansiāla līdzdalība transporta integrācijai galvaspilsētu rajonos.
- **MESUDEMO:** Projekts, kas attiecas uz metodēm informācijas par transporta tīklu, kravu un preču plūsmai savākšanu, uzkrāšanu, uzturēšanu un izplatīšanu.
- **OPTIMA:** Transporta politikas optimizācija transporta integrācijai galvaspilsētu rajonos.
- **SCENES:** Modelēšana un metodoloģija savstarpējo sakaru analīzei starp ārējiem sasniegumiem un Eiropas transportu.
- **SESAME:** Attiecību veidošanas starp zemes izmantošanu, uzvedības paraugiem un ceļošanas vajadzībām, politisku un ar kapitālieguldījumiem saistītu lēmumu pieņemšana.
- **STEMM:** Stratēģiska modeļa attīstīšana pasažieru un kravu transportam, kas ir telpiski sakopots iekšpilsētas vai iekšējā provinces galvenā transporta koridora līmeni.
- **STREAMS:** Stratēģisks transporta pētījums Eiropas valstīm; modelēšana un metodoloģija savstarpējo attiecību analīzei starp ārējiem sasniegumiem un Eiropas transportu.

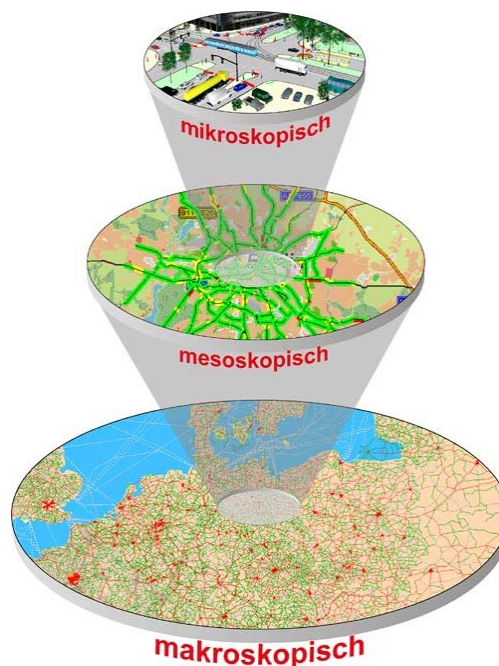
Apskatot tikai trafika modelēšanu, var izdalīt šādus mērķus un šī instrumenta iespējas:

- Inovāciju atbalsts, radot iespēju jauno ideju ekonomiskai testēšanai;
- To personu atbalstīšana, kuras pieņem politiskus lēmumus ilgtermiņa investīciju jomā, kuri skar trafika, transportēšanas, apkārtējās vides un sociāli ekonomiskās jomas;
- Analīzes instrumentu nodrošināšana kustības plānotājiem;
- Piedalīšanās kustības vadīšanas darbībās, veidojot dažādu ierobežojumu un vadošo lēmumu efektu kopējo ainu transporta veida un maršruta izvēles jautājumā;
- Labāko lēmumu atrašana transporta veida un maršruta izvēlē kā no ekonomiskā, tā arī no ekoloģiskā viedokļa;
- Kooperācijas uzlabošana starp transporta veidiem un savstarpējas sadarbības un sakaru atvieglošana esošā transporta tīkla ietvaros.

Trafika modelēšana ietver sevī vairākus uzdevumus, tādus kā datu ievākšana modeļa vajadzībām, modeļa un eksperimentēšanas tehnoloģijas izstrāde, modeļa validācija un tā kalibrēšana, modeļa un tanī iegūto rezultātu izmantošana.

Pie tam tiek nodalītas divas galvenās modeļu grupas:

- **Makrolīmeņa modeļi**, kuri domāti ietekmes uz transporta sfēras efektivitātes izpētei tādos jautājumos, kā telpiskā plānošana, sociāli ekonomisko un citu vispārējo faktoru ietekme, piekļuve transporta tīklam un tā izmantošana, transporta plūsmu modālais sadalījums u.c.
- **Mikrolīmeņa modeļi**, kuros tiek pētīti atsevišķu transporta līdzekļu uzvedība savstarpējo attiecību termiņos : automobilis- vadītājs (šoferis) un automobilis-automobilis.



Datu ievākšana ir svarīga transporta sistēmas modelēšanas sastāvdaļa jebkurā līmenī, taču tā ir dārga darbība, tāpēc pētījuma instrumentu un procedūru precīzai projektēšanai ir īpaša nozīme izdevumu samazināšanā un ievāktu datu efektivitātes celšanā.

Šie dati atstāj būtisku ietekmi uz izstrādājamo modeli. Pilns datu klāsts ietver sevī katru pētāmās kopības locekļa (tie var būt cilvēki, transporta līdzekļi, celtnes u.c.), mērīšanas vai uzskaites datus. Taču praksē mēs vienmēr strādājam ar kopības izdalīto materiālu. Šī atlase var būt liela vai maza atkarībā no daudziem faktoriem. Kļūda datus izsauc kļūdu arī modeļos un bieži šīs sekundārās kļūdas ir būt ar vēl nopietnākām sekām. Taču atlasītie dati vienmēr pēc savas būtības ir neprecīzi, tāpēc svarīgi saprast, kā minimizēt kļūdu, kas radusies datu ievākšanas procesā transporta modelēšanas vajadzībām.

Izvēloties izpētes metodi, tiek ņemta vērā tās sarežģītība un izmaksas. Jebkurā gadījumā nepieciešama iegūto datu ticamība un iespēja tos izmantot pārvaldījumu organizēšanas interesēs. Pasažieru pārvaldījumu racionālas organizācijas jautājuma sekmīgs risinājums un efektīva ripojošā sastāva izmantošana nav iespējama bez sistemātiskas pasažieru plūsmu rakstura izpētes transporta tīklā.

Prasības datu atlasei un to apstrādei ir tieši atkarīgas no to datu dabas, kuri nepieciešami transporta modelēšanai. Datu ievākšana notiek triju uzdevumu veikšanai:

- pašreizējās situācijas aprakstam;
- transporta modeļu izstrādei un izmantošanai;
- politikas, stratēģijas un investīciju īstenošanas rezultātu kontrolei.

Risinot **pirmo uzdevumu**, transporta tīklu plānotājiem jāzina, cik transporta sistēmas pašlaik tiek izmantotas, kur sastopamas problēmas, to nopietnība, atrašanās vieta, ilgums. Taču jāatzīmē, ka transporta sistēmu ir ļoti grūti izmērīt vai novērtēt.

Daudzās pilsētās tiek īstenota ceļu satiksmes analīzes programma, kura nodrošina informāciju par ielu kustības apjomu izvēlētajos punktos visās pilsētas zonās. Taču parasti šādi aprēķini ir nelieli apjoma ziņā, salīdzinot ar kopējo ielu tīkla garumu. Pilnvērtīgi visas sistēmas darbības mērījumi prasītu pamatīgus ilgtermiņa pētījumus, kuri vēl nekad un nekur nav veikti. Pilnu mērījumu vietā parasti tiek ņemti dati no lokāliem mērījumiem, un šie dati attiecināti uz sistēmu kopumā. Tādējādi, galvenais, kas tiek prasīts no datiem – bāzes nodrošināšana, lai varētu aprakstīt sistēmas darbību, pašreizējā nodrošināšana, lai varētu aprakstīt sistēmas darbību pašreizējā laika posmā.

Otrais uzdevums, kam nepieciešami izejas dati – prognozes nodrošināšana nākotnes laika posmam vai nu bez jebkādām izmaiņām sistēmā, vai arī atbildot uz dažādām iespējamām izmaiņām. Dažādiem modeļiem (mikro vai makro līmeņiem) raksturīgas dažādas prasības pret datiem.

Trešais uzdevums, kura risinājumam nepieciešami dati – tā ir attiecīgo darbību rezultātu kontrole, kuras tiek īstenotas transporta sistēmas jomā. Piem., ielas paplašināšana var tikt veikta kā mērījumu rezultāts, kuros noteikts caurlaides spēju deficīts dotajā posmā. Pēc paplašināšanas darbu pabeigšanas jānosaka, vai projekts ir devis nozīmīgu efektu, vai kaut kādā veidā tas ir izmainījis transporta shēmas utt.

Galvenais datu tips transporta modelēšanas vajadzībām ir **kvantitatīvie** dati. Taču var rasties nepieciešamība pēc kvalitatīvajiem datiem, kas attiecas uz transporta sistēmas izpratni, uzskatiem par sistēmu utt.

Tā ka vajadzību pēc kvalitatīvajiem datiem nosaka parasti īpaši attiecībā pret katru pētījumu, nav iespējams sastādīt tipisko datu sarakstu šinī jautājumā. Taču iespējams izveidot vispārējo kvantitatīvo datu sarakstu. Tie var tikt iedalīti piedāvājuma un pieprasījuma kategorijās šādā veidā:

A. Piedāvājuma dati:

- caurlaides spēja (piem., atsevišķu ielu kustības joslu funkcijas un sabiedriskā transporta līdzekļu rindu skaits);
- darba ātrums;
- sniedzamo pakalpojumu tips (maģistrālā iela, ātrgaitas autostrāde, vietējais ceļš; ekspresautobusa vai tramvaja pakalpojumi, autostāvvietu pakalpojumi u.c.)
- ierobežojumu izmantošana (pagriezienu aizliegums, atļautie vai aizliegtie parkingi, darbība tikai sastrēguma stundās u.c.)

B. Pieprasījuma dati:

- izmantošanas raksturojumi (atbilstoši diennakts laikam);
- faktiskais ātrums, kā sastrēguma stundās, tā ārpus tām;
- lietotāja izdevumi un patērētais laiks diennakts stundās vai pa izbraukšanas – iebraukšanas vietām;
- lietotāju atribūti, kuri attiecas uz izmantošanas līmeņiem un metodēm (pie., ienākumi, vecums, vadītāja tiesību statuss, saimniecības izmēri, darbinieka statuss u.c.)

Transporta datu iegūšana izsauc vairākas darbības to iegūšanas procesā, katrā no kurām tiek izmantotas dažādas pētniecības metodes, atlases veidošanās līdzekļi un procedūras.

Pašlaik transporta plūsmu parametru mērījumi (ātrums, intensitāte, blīvums u.c.), kurus epizodiski veic dažādas organizācijas atsevišķos punktos un tāpēc nevar sniegt patiesu ainu.

Datu iegūšanas paņēmieni ir šādi:

- Autovadītāju un citu transporta procesu dalībnieku anketēšana
- Novērotāju (skaitītāju) izmantošana
- Mobilo tehnisko līdzekļu (radaru, videokameru) izmantošana
- Stacionāro tehnisko līdzekļu (radari, novērošanas kameras, induktīvie un uzspiežamie sensori) izmantošana

Pirmie trīs paņēmieni ir ar lielu izmaksu un nedod ainas nepieciešamo kopskatu telpā un laikā. Noder verifikācijai iepriekš izvēlētajos punktos un interesējošos laika posmos. Regulārai datu bāzes atjaunošanai (min. 1 reizi gadā) par skaitītājiem var izmantot TSI studentus, īpaši pavasara semestrī. Pavasara mēnešu izvēli nosaka tas, ka šinī periodā parasti pieaug kustības intensitāte ielās un ceļos uz personīgā autotransporta rēķina (vieglie auto), kurš netiek izmantots rudens-ziemas periodā. Mērījumus pilsētas ielās var veikt dienas laikā punktos, kuri saskaņoti ar pilsētas transporta departamentu (TD). Pirmajā posmā skaitītāju izmantošanas ilgums – 1 nedēļa. Mērījumu veikšana vasaras periodā (jūnijs-augusts) nav praktiski iespējama un lietderīga. To var izskaidrot ar to, ka

vasara ir skolnieku brīvdienu un atvaļinājumu periods, kā rezultātā kustības intensitāte krasi samazinās.

Pēdējais no apskatītajiem novērošanas paņēmumiem prasa ievērojamus finanšu ieguldījumus infrastruktūrā, tāpēc pašlaik ar stacionārajām novērošanas sistēmām ir aprīkoti tikai daži pilsētas transporta sistēmas mezgli. Tomēr informācija, kas no tiem nonāk Ceļu kustības vadīšanas centrā, savā būtībā ir visobjektīvākie dati transporta situācijas monitoringam pilsētā, ko var izmantot jebkurā laikā.

Mērījumus veic arī dažādas organizācijas lokālu uzdevumu risināšanai un parasti to dati netiek nodoti citām organizācijām, t.i., nenotiek visu datu uzkrāšana, sistematizācija un analīze. Sniegto datu formāti arī katru reizi atšķiras, kas neļauj tos turpmāk izmantot.

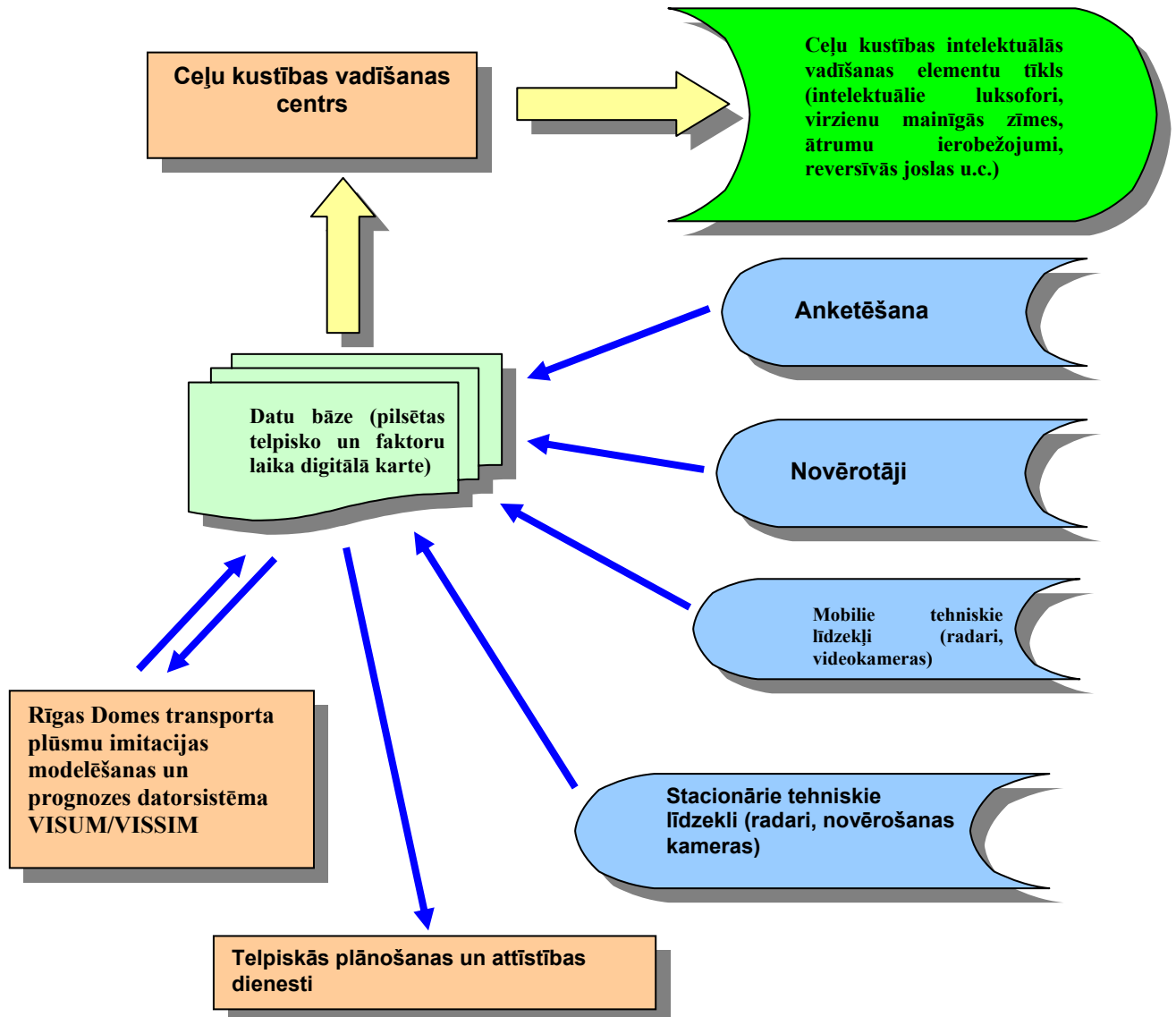
TD darbojas imitācijas transporta plūsmu modelēšanas un prognozes datorsistēma EMME-2 slēgtā nesavietojamā formātā. Šī sistēma ļauj ekstrapolēt transporta plūsmas parametrus visā pilsētas teritorijā, taču infrastruktūras transporta līdzekļu skaita, klimatisko apstākļu izmaiņas būtiski samazina šādas prognozēšanas rezultātus.

Galvenais secinājums: **nepieciešama informācijas ievākšanas un analīzes unifikācija un sistematizācija.**

Šinī sakarā izvirzās šādi uzdevumi:

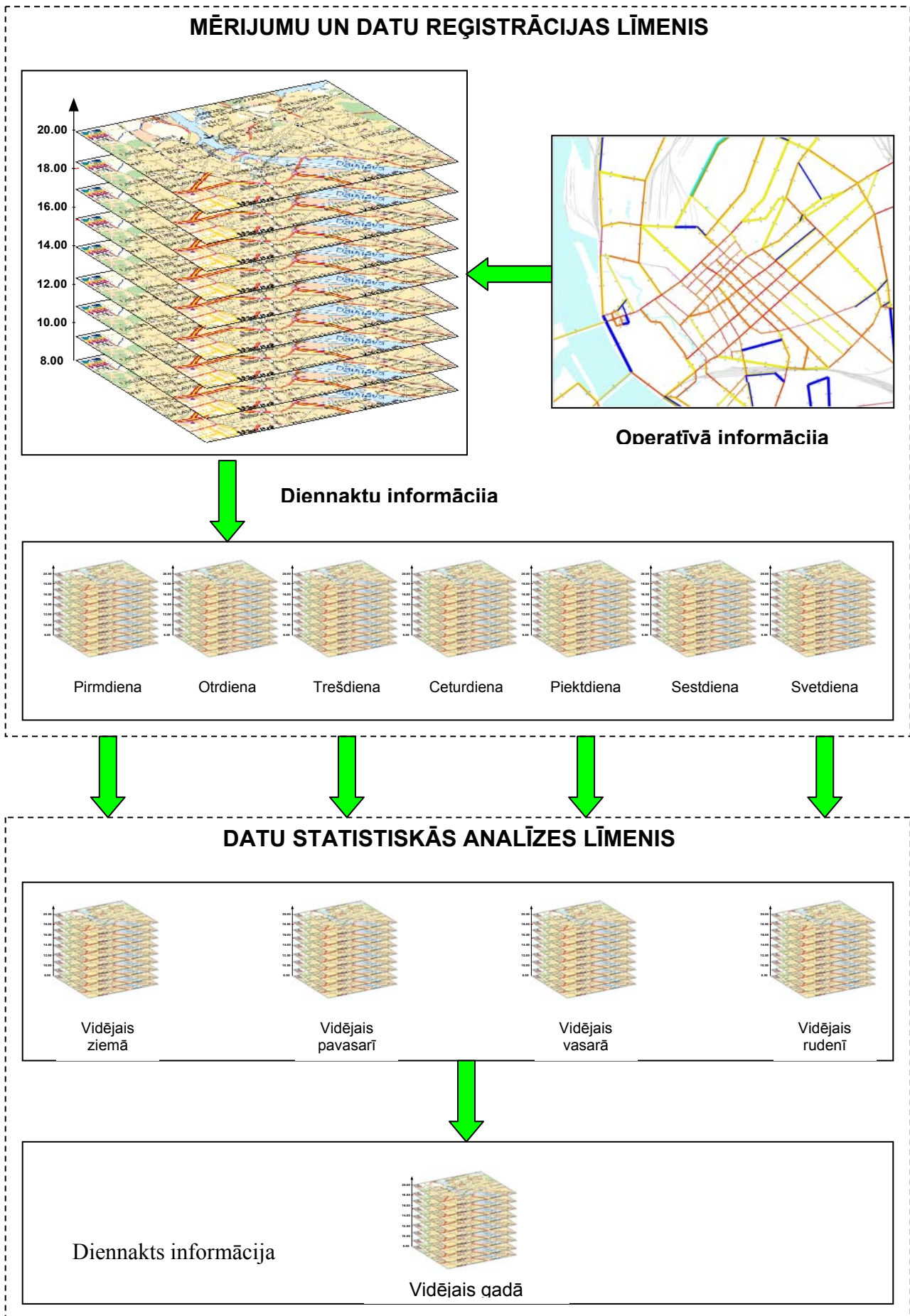
1. Izstrādāt vienotu universālu formātu (standartu) datu ievākšanai par transporta plūsmu parametriem neatkarīgi no novērošanas metodēm un līdzekļiem.
2. Izveidot vienotu datu bāzi (pilsētas laika un telpas digitālo karti), kura tiks automātiski atjaunota, saņemot jaunus datus kā par transporta plūsmu parametriem, tā arī par transporta tīkla infrastruktūras izmaiņām.
3. Papildināt šo informācijas krātuvi ar datiem par ceļu zīmēm, luksoforiem un to režīmiem. Nodrošināt atjaunošanas režīmu arī šiem datiem.
4. Nomainīt morāli novecojušo imitācijas modelēšanas un transporta plūsmu prognozes sistēmu EMME-2 ar mūsdienīgāku VISUM/VISSIM, kurai piemīt plašākas iespējas un kura ir savietojama ar citiem datu pārraides formātiem. Šī sistēma ir nepieciešama transporta plūsmu parametru prognozēšanai tur, kur izpaliek tiešie mērījumi.
5. Izveidot vienotu ielu kustības analīzes un vadības sistēmu pilsētā, par pamatu izmantojot Ceļu kustības vadības centra radīto datu bāzi. Šāda sistēma var tikt veidota pēc atklāto intelektuālo sistēmu pamata un pieļauj pakāpenisku sensoru un vadošo elementu tīkla pieaudzināšanu.
6. Palielināt standarta novērošanas līdzekļu tīklu, nodrošinot to ar bezvadu sakariem ar datu glabātavām. Dati no tiem pilsētas rajoniem, kuri nav apgādāti ar novērošanas līdzekļiem, var tikt papildināti ar transporta tīkla imitacionālās modelēšanas un prognozes sistēmas VISUM/VISSIM palīdzību.
7. Transporta tīkla dinamikas likumsakarību izpētes gaitā var uzsākt ceļu kustības intelektuālās pārvaldības elementu tīkla veidošanu (intelektuālie luksofori, mainīgās virzienu un ātrumu ierobežošanas zīmes, reversīvās joslas u.c.). Paraleli ar šādas sistēmas izvēšanu rodas iespēja pāriet uz kustības vadīšanu sākmā pusautomātiskā, bet vēlāk - pilnīgi automatizētā režīmā.

8. Izveidot atklātu papildināmu transporta infrastruktūras modeļu bāzi, kura ļaus novērtēt plānojamās pilsētas infrastruktūras un ielu kustības vadīšanas izmaiņas līdz to ieviešanai.



6.zīm. Ceļu kustības analīzes un vadīšanas sistēmas shēma pilsētā

Ceļu kustības analīzes un vadīšanas sistēmas radīšana un attīstība pilsētā ir ilgtermiņa process, kurš prasa nopietnus kapitālieguldījumus. Taču šāda sistēma, pat ierobežotā apjomā, būs noderīga kā ceļu kustības intelektuālas vadīšanas uzdevumu risināšanai (cīņa ar sastrēgumiem, sabiedriskā un speciālā transporta maršrutu plānošana), tā arī pilsētas infrastruktūras un attīstības telpiskās plānošanas uzdevumu risināšanai un pilsētas attīstībai kopumā.



6.zīm. Datu glabātavas shēma (pilsētas telpiskā un laika digitālā karte)

6. CEĻU SASTRĒGUMU LĪMEŅA SAMAZINĀŠANAS PROBLĒMU RISINĀŠANAS NETRADICIONĀLO PRIVĀTO PIEEJU PIEMĒRI

1. Apstāšanas laukumiņu organizācija ceļu brauktuves vidū

Sabiedriskā transporta īpašo joslu ierīkošanas galvenā problēma, pēc Rīgas pilsētas departamenta speciālistu domām, ir antagonisma izsaukšana starp iedzīvotājiem un veikalu īpašniekiem, kuru īpašumi izvietoti ielās, kurās paredzēts ierīkot sabiedriskā transporta joslas. Tā kā labējā josla, kura tiek atdota sabiedriskajam transportam, tiek izmantota, lai iedzīvotāji varētu piebraukt pie savām mājām, preču izkraušanai veikalu vajadzībām, kā sadzīves atkritumu izvešanas transporta pieturvieta.

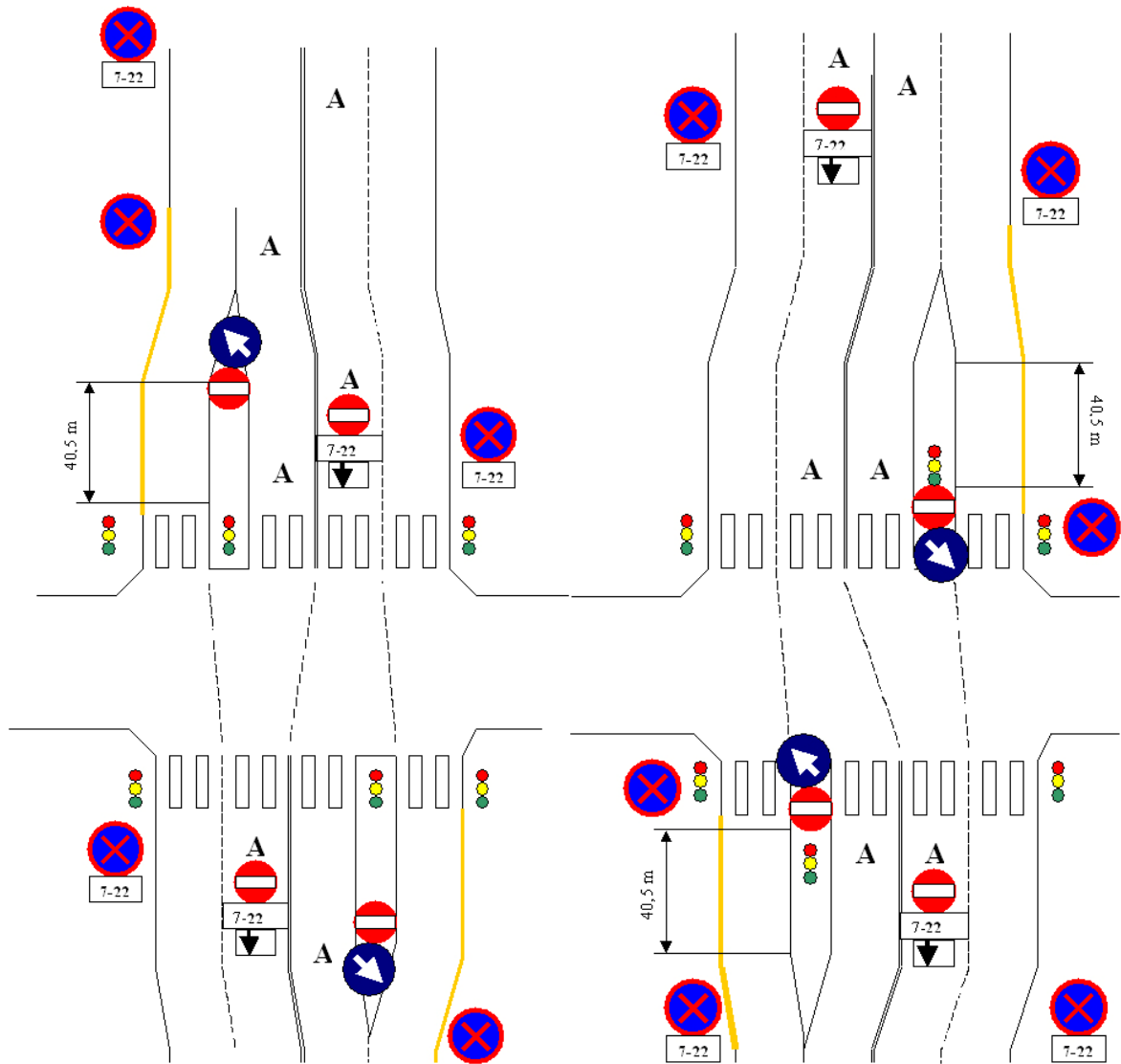
No otras puses, transporta plūsmas blīvuma palielināšanās, automobiļu parka pieaugums valstī noved pie sastrēgumu rašanās ielās, kuru caurlaides spēja ir izsmelta un sabiedriskais transports, virzoties kopējā plūsmā pilsētas centrālajā daļā, spiests ilgstoši stāvēt sastrēgumos, kas izsauc pamatotu pasažieru pārmērumus un provocē to pārsēšanos no sabiedriskā transporta privātajos automobiļos, kas savukārt tikai palielina sastrēgumus pilsētu ielās. Tāpat no labējām joslām transporta līdzekļi krustojumos izdara labos pagriezienus, kas aizkavē sabiedriskā transporta kustību un pagarina braukšanas laiku.

Kā iespējamu izeju no šādas situācijas var minēt nevis labējās, bet vienas no vidējām joslām izdalīšanu sabiedriskajam transportam ar apstāšanas punktu ierīkošanu pie krustojumiem, kas ļautu pasažieriem bez bailēm iekāpt un izkāpt, kā arī nokļūt pie transporta līdzekļiem pa kopējām regulējamajām gājēju pārejām, kā tas pašlaik iespējams Uzvaras bulvārī piekļuvei pie salīņu tipa tramvaju pieturām un Raiņa bulvārī pie Stacijas laukuma. Šinī gadījumā transportu gaidošie netraucē gājēju un velosipēdistu pārvietošanos.

Ielās ar intensīvu kustību sastrēguma stundās un dienas laikā un visai intensīvu vākara un nakts stundās var tikt izmantots aizliegums izmantot šo joslu tikai norādītājās stundās. Tādā gadījumā, piem., no plkst. 22.00 vakarā līdz 7.00 rītā (vai citā laikā) labējā joslā var piestāt un veikt iekraušanas-izkraušanas operācijas kravas transports, kurš piegādā preces un produktus tirdzniecības centriem.

Apstāšanās laukumu garums jābūt plānots divu transporta līdzekļu (autobusu-trolejbusu) vienlaicīgai uzņemšanai ar vidējo garumu 18,75 m (Ceļu kustības noteikumi, 3. pielikuma 1.5 punkts) un attālumam starp tiem – 3 m, t.i., kopā ne mazāk par 40,5 m.

Apstāšanas laukumiņi var tikt izvietoti kā pirms (7. zīm.), tā arī pēc krustojumiem (8.zīm.). Laukumiņiem pēc krustojumiem ir viens būtisks trūkums – garie autobusi pagriežoties no šķērsielām šinī gadījumā nespēj iekļauties atvēlētajā telpā, bet pasažieri pēc izkāpšanas no transporta līdzekļiem spiesti virzīties pret kustības virzienu, kurā viņi bija braukuši. Lai arī šie tiltiņi nodrošina tam sabiedriskajam transportam, kurš maina kustības virzienu krustojumā, labāku manevrēšanas spēju, jo iesēšanās notiek kopējā tālākās pārvietošanās pieturā.



7., 8.zīm. Apstāšanās pieturu iekārtošanas vietas pirms un pēc krustojuma.

Saliņas pirms krustojuma nodrošina pasažieru izkāpšanu to kustības virzienā, lielpasūtītā transporta līdzekļi nav ar neko ierobežoti manevru veikšanā, taču vispārējās lietošanas sabiedriskā transporta līdzekļiem labējā pagrieziņa manevru veikšanai jābūt atsevišķai luksoforu fāzei, lai tiem netraucētu automobiļi, kuri virzās taisnā virzienā. Atsevišķa josla ielas centrā sabiedriskā transporta kustībai tiek izmantota Vācijā, Holandē, Francijā, Lielbritānijā.



Priekšlikumi sabiedriskā transporta joslas organizēšanai K. Valdemāra ielā

Pašlaik regulāri sastrēgumi rīta un vakara stundās K. Valdemāra ielā veidojas pilsētas centra virzienā. Kustība nomaļu virzienā tāpat ir apgrūtināta, taču tā kā ielas no Valdemāra ielas atiet viedekļveidīgi, tad sastrēgumi pakāpeniski zūd, attālinoties no pilsētas centra un kustība var tikt paātrināta virzienā no centra, izveidojot Valdemāra ielā posmā no Raiņa bulvāra līdz Upes ielai t.s. „zaļo vilni” šinī virzienā. Šinī nolūkā jāuzlabo luksoforu darbības režīms Valdemāra-Bruninieku, Valdemāra-Briāna, Valdemāra-Zirņu ielu krustojumos, kurš pašlaik vēl nenodrošina transporta plūsmu visā Valdemāra ielas garumā piepilsētas virzienā ar vidējo kustības ātrumu 40 km/st. maksimālās caurlaides spējas robežās.



10.zīm.

Taču virzienā uz centru lielāko problēmu daļu rada automobiļu liels daudzums Valdemāra/Kalpaka ielu, tālāk Raiņa/ Kronvalda bulv. mezglos, kuri nav spējīgi izlaist cauri blīvās plūsmas no perpendikulārajām ielām. Ņemot vērā minēto, kā arī nelielo Valdemāra ielas braucamās daļas platumu (apm., 10 m), ieteicama joslas organizēšana sabiedriskajam transportam tikai vienā virzienā – uz centru. Tas samazinātu pa Valdemāra ielu izbraucošo vieglo automašīnu skaitu, taču ļautu sabiedriskajam transportam netērēt sastrēgumos ceturtdaļa stundu un vairāk, kas, iespējams, izsauktu mašīnu plūsmas pārdali un samazinātu gribētāju skaitu braukt pa Valdemāra ielu. Automobilisti šo jaunievedumu uztver negatīvi, bez īpaša entuziasma.

Izejas dati: pašlaik sastrēguma stundās centra virzienā Valdemāra ielā caur maksimālās plūsmas punktu – Valdemāra/Elizabetes iela centra virzienā izbrauc:

Maršruts	Trolejbusi stundā	Maršruts	Autobusi stundā
3. num.	23 vagoni	11.num.	4 autobusi
5.num.	5 vagoni	20.num.	2 autobusi
7.num.	8 vagoni	33.num.	1 autobuss
Kopā trolejbusu:	15 vagoni stundā	Kopā autobusu:	7 autobusi stundā

Kopā tātad šeit stundā izbrauc 62 sabiedriskā transporta vienības, kas sastāda 2/3 no aprēķinātas iespējamās caurlaides spējas (95 mašīnas stundā) un ir pilnīgi pietiekami atsevišķas joslas izdalīšanai sabiedriskajam transportam.

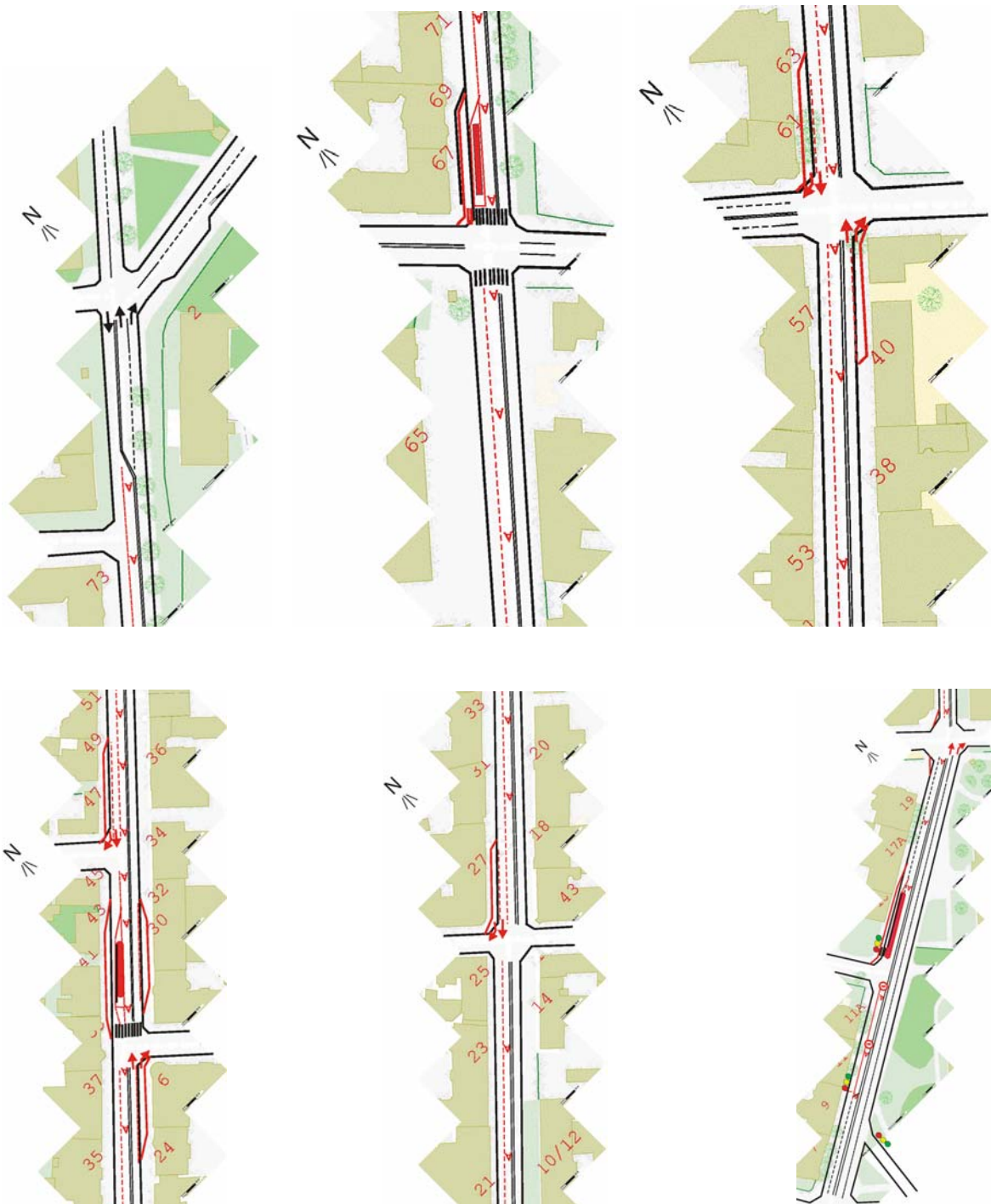
Nemot vērā to, ka Valdemāra ielā sastrēguma stundās kreisie pagriezieni ir aizliegti, bet labējie – īpaši populāri, kā viens no variantiem, kad labējais pagrieziena nerada šķēršļus sabiedriskajam transportam tā joslā, ieteicama šīs joslas iekārtošana ielas centrā ar salīņu tipa pieturvietām no nekapitālām konstrukcijām (metāliskajām platformām un vieglām nojumēm), kas nodrošinātu drošu ielas šķērsošanu pasažieriem ceļā uz iekāpšanu sabiedriskajā transportā un izkāpšanu no tā. Virzienā no centra, visam transportam virzoties vienā joslā, ieteicams ierīkot „kabatas” pieturvietās (divas kabatas pieturās ‘Lāčplēša iela’ un ‘Bruņinieku iela’ no 50 līdz 70 metru garumā un īpašas joslas labējam pagriezienam uz Lāčplēša un Stabu ielu.

Pirms joslas beigām apm. 50 m no Valdemāra/Kalpaka ielas krustojuma nepieciešams uzstādīt luksoforu, kurš būtu ieslēdzams ar trolejbusu kontaktgalviņām. Tādējādi 5., 7. un 25. maršruta trolejbusi varētu, ieslēdzot luksoforu, nodrošināt sevi brīvu braucienu labējā joslā. Autotransports pēc sabiedriskajam transportam domātas joslas beigām varēs iebraukt 2.joslā, lai turpmāk šķērsotu krustojumu vēlamajā virzienā, pie tam palaižot garām, saskaņā ar spēkā esošajiem ceļu satiksmes noteikumiem, tos transporta līdzekļus, kuri virzās pa Valdemāra ielu taisnā virzienā. Valdemāra ielas izbraukšana no Bruņinieku ielas līdz Kalpaka bulvārim šādas satiksmes organizācijas gadījumā sastādītu 5-7 minūtes.

Lai nodrošinātu kustības drošību, nepieciešams samazināt sabiedriskā transporta kustības ātrumu sabiedriskā transporta joslā. Josla var darboties kā tikai sastrēguma stundās, tā arī jebkurā citā ierobežota vai neierobežotā laikā. Kravas automobiļu, ātrās medicīniskās palīdzības mašīnu, cita speciālā transporta apstāšanās laikā pārējais autotransports varēs apbrukt šos šķēršļus pa sabiedriskā transporta joslu, palaižot garām pa to virzošos autobusus un trolejbusus, pēc tam atgriežoties savā rindā. Šinī nolūkā virs sabiedriskā transporta joslas ar regulāru periodiskumu jāizkar ceļu zīmes „josla sabiedriskā transporta kustībai” (505) un zīmes, ka ierobežo šīs joslas izmantošanas laiku pārējam transportam.

Iespējama salu tipa tiltiņu izvietošana arī ārpus krustojumu zonas, taču tādā gadījumā pāreja uz pieturu jāapzīmē un, iespēju robežās, jāierīko luksofora regulējums. Tiek uzskatīts, ka „sašaurinātas” joslas ierīkošana pārējam transportam starp salīņām un trotuāru spiež autovadītājus automātiski samazināt kustības ātrumu, kas palielina satiksmes drošību.

Pieturu laukumi to aizmugures pusē jānorobežo no pārējā transporta kustības joslas un tās varētu būt stilizētas nojumes un soliņi transportu gaidošajiem pasažieriem. ”Saliņas” tā daļa, kas nodala sabiedriskā transporta plūsmu kreisajā joslā un pārējā transporta joslā, jābūt norobežotai un nodrošinātai ar ceļa zīmēm. Zemāk izvietotajos zīmējumos parādīta iespējamās sabiedriskā transporta joslas organizācijas shēma Valdemāra ielā.



Līdzīgā veidā iespējama sabiedriskā transporta joslas ierīkošana A.Čaka un Marijas ielās centra virzienā no Tallinas ielas līdz Elizabetes ielai. Šādu joslu var ierīkot arī Brīvības ielā un bulvārī no Kr. Barona ielas līdz Kalpaka bulvārim.

2. Sliežu transporta organizācija maršrutā Bolderāja/ Daugavgrīva

Visvājāk nodrošināti ar sabiedrisko transportu un tā infrastruktūru ir Bolderājas un Daugavgrīvas mikrorajoni. Šaurā (apm. 7 m) Kleistu iela un arī Daugavgrīvas šoseja vienmēr ir noslogotas, arī autobusi ir pārpildīti. Vismaz vienas ielas, kas ved uz Bolderāju, sakārtošana un paplašināšana (7 km) varētu izmaksāt aptuveni 15 miljonus latu.



12.zīm.

Savukārt, no Bolderājas pienākošais transports, iestrēg, tuvojoties pilsētas centram. Tramvaja līnijas izbūve uz Bolderāju, kas kādreiz tika ieteikta, varētu izmaksāt 50-70 miljonus latu, tāpēc tuvākajā laikā ir nereāla.

Taču uz Bolderāju jau kopš 1873. gada no Rīgas centra iet 18 kilometrus gara dzelzceļa līnija; no Rīgas līdz Zasulaukam tā ir divu sliežu ceļu variantā. Taču tālāk tā ir vienvirziena, bez izveidotām pieturvietām. Uzbērums ir izremontēts un atsevišķās vietas arī aprīkots ar dzelzsbetona gulšņiem. Taču ziemeļu daļā ceļš iet tālu no apdzīvotajām vietām.

Attālums no dzelzceļa līnijas tās pašreizējā veidā līdz Daugavgrīvas masīva rietumu malai (autobusu gala pietura) pa Parādes ielu sastāda 1,4 kilometrus. Braucamās daļas platums šeit ir pietiekams, lai uzbūvētu tās vidū dzelzceļa viensliežu stīgu ar diviem strupceļiem un izmaiņu ceļu Dzelnas ielas rajonā. Pārmijas ierīkošana no esošas dzelzceļa līnijas un vienvirziena stīgas izbūvēšana pa Parādes ielu varētu būt 3-5 miljonu latu robežās. Sliežu ceļiem jāiztur, saskaņā ar standartu, slodzi uz asi 23,5 tonnu apmērā. Šis maršruts varētu atrasties „Rīgas satiksmes” bilancē.

Latvijā tas nav pieņemts, taču daudzās pasaules valstīs ir pavisam parasta lieta, kad ielas vidū uzbūvēts sliežu ceļš un pa to vienlaikus ar autotransportu pārvietojas arī sliežu transports (Vīnes konvencijas par ceļu satiksmi 29. pants), kurš nav attiecināms uz jēdzienu „tramvajs” Latvijas likuma par ceļu kustību izpratnē (bez elektriskā pievada).

Rīgas Domes un uzņēmuma „Pasažieru vilciens” panāktās vienošanās rezultātā var tikt īstenota kustība iecirknī Rīga-Bolderāja (ieskaitot Parādes ielas posmu) sliežu ceļā-automotrisu vai, citādi runājot, dīzeļvilcienu veidā pēc „tram-trein” metodes. Virzoties pa 1,4 km garo Parādes ielas posmu, sliežu transporta līdzeklis var pārvietoties ar mazāku ātrumu (25 km/st.), kas ļautu to savlaicīgi apturēt vajadzības gadījumā. Šinī transporta līdzeklī visu diennakti jābūt ieslēgtam prožektoram. Parādes ielas Nr.36 un darbojošos sliežu ceļu pusi jāaprīko kā dzelzceļa pārbrauktuvi. Pārējos krustojumos ar Parādes ielu būs pietiekami arī zīmēm 133 un 134.

Lai organizētu regulārus braucienus posmā Rīga-Daugavgrīva, nepieciešams ierīkot izmaiņu punktu Bolderājā (Gaigalas un Jomas ielas krustojuma rajonā), vieglās iesēšanās laukumus 30-35 m augstumā Parādes ielas 36. un 18. numuru rajonā, kā arī aiz Parādes un Flotes ielas krustojuma, pie Jomas un Gaigalas ielas krustojuma, pie Gaigalas un Silikātu

ielas krustojuma. Tāpat kā izmaiņas ceļa ierīkošanā pie Spilves un Buļļu ielas krustojuma (Lāčupes stacija), platformas – pie Mazās Stacijas un Slokas ielas krustojuma (Dzegužkalna stacija), iespējams arī platforma un izmaiņas ceļš Kandavas un Tapesu krustojuma zonā (stacija „Āgenskalna postenis”). Šādos apstākļos būs iespējama regulāra, ar 15-20 minūšu intervālu sastrēgumu stundās dzelzceļa satiksme no Rīgas centra caur Nordeķiem uz Bolderāju un Daugavgrīvu. Pie salīdzinoši nelielas brauciena maksas daļa pasažieru izvēlēsies automotrisu, būtiski samazinot vajadzību pēc autobusiem šinī kustības virzienā un kaut kādā mērā atbrīvos Bolderājas šoseju no sastrēgumiem.



13.zīm.

Vairāk tradicionāla varētu būt šī maršruta pārveide tramvaja vajadzībām, kas, dabiski, noņemtu daudzas normatīvi-juridiskā rakstura problēmas, kā arī ļautu aplūkot kustības drošības problēmas tradicionālajos ietvaros.

7. NOSLĒGUMS

Lai panāktu transporta sastrēgumu problēmas komplekso risināšanu, ir lietderīgi izstrādāt atbilstošu mērķprogrammu, kuras galvenie uzdevumi ir:

- resursu vadīšanas efektivitātes celšana regulējošajām institūcijām;
- koordinētu un pietiekamu pasākumu veikšana sistēmas projektēšanā, kas virzīta uz transporta sastrēgumu novēršanu pilsētībūvniecības līmenī ar to zinātnisko pamatojumu un testēšanu uz mūsdienu Rīgas pilsētas reālijām adoptēto ekonomiski-matemātisko modeļu bāzes;
- projektu menedžmenta tehnoloģijas izmantošana nepieciešamo resursu aprēķiniem un izstrādes, testēšanas un ieviešanas sistēmas posmu un pēctecības noteikšanai transporta sastrēgumu novēršanas jomā;
- tiesiskā pamatojuma sagatavošana īslaicīgai un ilgstošai perspektīvai kustības ierobežošanas un parkošanās vietu jautājumos pilsētas centrā;
- pasūtījuma formēšana īslaicīgai un ilgtermiņa perspektīvai speciālistu sagatavošanas jautājumā transporta un transporta regulēšanas jomā;
- visu transporta procesa dalībnieku horizontālās (tīkla) sadarbības nodrošināšana ar to interešu sabalansēšanas mērķi.

Pie galvenajām transporta sastrēgumu problēmas risināšanas mērķprogrammas sastāvdaļām var pieskaitīt šādas:

1. Pilsētceltniecības komponents un ekonomiski-matemātiskā modelēšana

- pieturēties pilsētceltniecības pieejai pilsētas attīstības stratēģiskās plānošanas un lokālajiem, nepietiekami pārdomātiem projektiem,
- uzlikt par pienākumu projektu saskaņošanai iesniegt kā ekonomiski-matemātiskās modelēšanas, tā arī lēmumu efektivitātes un kvalitātes pārbaudes rezultātus, kas izstrādāti ar nemodelēšanas (heiristiskajām) metodēm,
- radīt „ģenētisko” pieeju modelēšanai, t.i., izmantot izstrādātos modeļus, papildinot tos ar jauniem un, veidojot tādejādi vienotu pilsētas transporta vides modeļu bāzi. Pie tam ieteicams izvairīties no ārzemju pieredzes tiešās pārņemšanas un nepietiekami pamatotu, nepilnīgu, tipveida vai īpašo modeļu izmantošanas bez vietējās specifikas un īpatnību ievērošanas,
- ieviest nepieciešamās izmaiņas standartos, teritoriālajās normās un transporta projektēšanas praksē, kas obligātas ielu satiksmes, transporta krustojumu, pārkingu un stāvvietu projektētājiem, nolūkā nodrošināt pietiekamu projektēšanas kvalitāti un stabilitāti attiecībā pret prognozējamajām transporta slodzēm,

2. Informatīvais komponents

- sakārtot ceļu trafika monitoringa un prognozēšanas vajadzībām stratēģiski svarīgas nepieciešamās informācijas ievākšanas darbu:
 - izvirzīt uzdevumu un izstrādāt informatīvas datu bāzes un modeļu bāzes arhitektūru,

- nodrošināt informācijas aktualizāciju datu bāzē ar regulāru pasažieru plūsmas mērījumiem (pie tam ievērojot telpisko šo mērījumu izvietojumu pilsētas teritorijā),
- nodrošināt statistisko datu pieejamību visiem projektu izpildītājiem izstrādājamo projektu lēmumu pārbaudei,
- izstrādājot projektus transporta sfērā, ieviest praksē ne tikai statistisko datu (par pagājušajiem posmiem un pašreizējo), bet arī prognožu uzskaiti, kas iegūtas pielietojamo pētījumu ietvaros un jaunu atbilstošu modeļu izstrādi.

3. Investicionālais un finanšu lēmumu komponents

- izvēlēties sastrēgumu likvidēšanas pasākumu finansēšanas paņēmienus:
 - izpētīt budžeta finansējuma lietderību no pilsētas budžeta,
 - izpētīt privātā un valsts sektora sadarbības iespējas minētajā jomā,
 - izpētīt investoru pieprasījumu pēc šādiem projektiem.
- nodrošināt šī pakalpojuma monopolizācijas profilakses pasākumus.

4. Sabiedriski sociālais komponents

- izskaidrot pilsētas iedzīvotājiem „kultūras mobilitātes” jēgu – dalībnieku gatavību atteikties no daļas savu interešu centrālo rajonu normālas funkcionēšanas, transporta pieejamības, iedzīvotāju un centrā strādājošo cilvēku veselības kaitējumu samazināšanas interesēs, kā arī ēku un zaļo apstādījumu saglabāšanai,
- propagandēt „normāla vadītāja” tēlu, vadītāja „ētisko kodeksu”, sekmēt Rīgas kā inteliģentu un pieklājīgu autovadītāju tēla atjaunošanu, izmantojot mūsdienu sociālo tehnoloģiju līdzekļus,
- pēc izstrādātās kompleksās pasākumu sistēmas īstenošanas tās plašu sabiedrisko apspriešanu, izskaidrojot šīs reformas mērķus un piesaistot pilsētas masu informācijas līdzekļus sociālās reklāmas īstenošanā.

Pietiekamo, koordinēto pasākumu sistēmā, kas virzīta uz sastrēgumu novēršanu, lietderīgi iekļaut šādas sastāvdaļas:

- *daudzstāvu pārsēšanās pārkingus*, kas sasaistīti ar jauniem sabiedriskā transporta eksprešu maršrutiem un nodrošinot komfortablus pārsēšanās apstākļus,
- *alternatīvas atklātās stāvvietas*, lētākas vai bezmaksas, kas izvietotas blakus pārkingiem. Izvietot pārkingus un stāvvietas vietās pirms sastrēgumu veidošanās zonām, savietojot tās ar sabiedriskā transporta eksprešu maršrutu gala pieturām. Izmantot zemju atpirkšanas mehānismu vajadzīgajās vietās gadījumā, kad pietrūkst brīvu pilsētas teritoriju,
- *jaunu komfortablu eksprešu maršrutu „pārkingu-centrs” izstrāde un ieviešana*, kas kursētu pēc saraksta un būtu aprīkoti ar Interneta un SMS vietu bruņojuma un biļešu pārdošanas sistēmu, elastīgas abonementu sistēmas ieviešana. Kopējai brauciena autobusā un parkošanas vietas izmantošanas maksai jābūt salīdzināmai ar 2-3 litru augstvērtīga benzīna cenu,
- *izdalītā (kreisā) josla eksprešiem*, kas nodrošina to kustības ātrumu un precizitāti, kā arī transporta pakalpojumu standarti –ātrā palīdzība, policijas, ugunsdzēsēju serviss u.c.

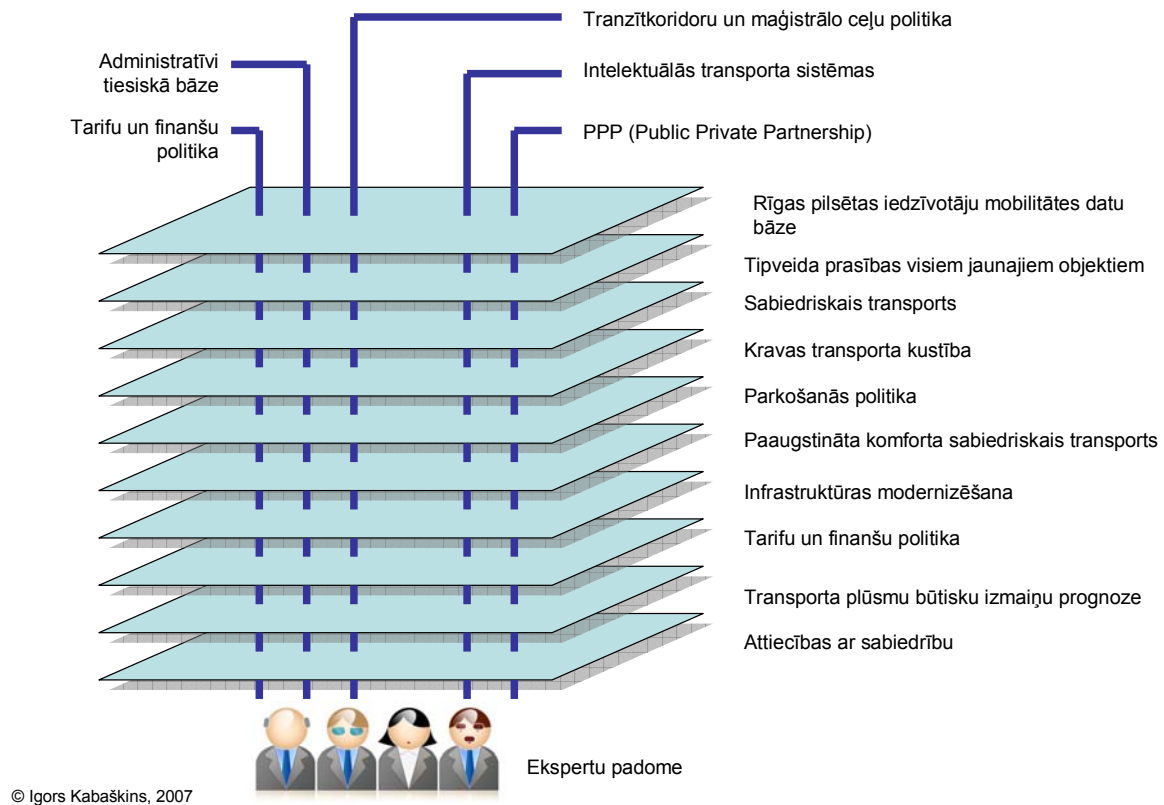
- *ievest maksas ziņā pietiekami dārgu īslaicīgu parkošanas vietu centrā to deficīta zonās* – darba laikā, taču tikai pēc augšminēto pasākumu izpildes, lai nodrošinātu autovadītājiem alternatīvu iespēju iebraukt centrā ar savu automašīnu. Pasākuma ieviešanas sākumā īstenot kampaņu parkošanas disciplīnas jautājumos. Kampaņa laikā neplānot nopietnus ielu remontdarbus. Parkošanas vietu cena šīnī posmā ir mašīnu skaita regulators centrā un to pārkinga izmantotāju skaita noteicējs, kuri gatavi maksāt noteikto cenu. Tādā veidā iegūtā naudas summa var nonākt daudzstāvu pārsēšanās stāvvietu investoru rokās, lai nodrošinātu viņiem pievilcīgus projektu atmaksāšanās termiņus un zema maksas līmeņa uzturēšanu parkošanās vietās (vienotās pilsētas parkošanas vietu stratēģijas ietvaros). Maksas iekasēšanai tiek izmantotas modernās pārkinga tehnoloģijas.

Izejamajās dienās, vakara un nakts stundās automašīnu novietošana centrā ir brīva. Šī posma galvenais uzdevums ir ekonomiski stimulēt izmantot alternatīvu braukšanai uz centru ar savu mašīnu sastrēguma stundās.

- *noteikt kā obligātu prasību apakšzemes pārkingu projektēšanu un celtniecību ar adekvātu ietilpību, saskaņojot ar masu apmeklēšanas vietu celtniecību un rekonstrukciju centrā* (biznescentri, izklaides un tirdzniecības centri). Izstrādāt prasības projektiem un izmantot tipveida projektus nolūkā saglabāt esošās ēkas pazemes pārkingu celtniecības apstākļos. Integrēt tos vienotajā transporta informatīvajā sistēmā (brīvas vietas, parkošanas cena).
- *pazemes pāreju projektēšana un pakāpeniska celtniecība maģistrālēs ceļā uz centru, vietās, kur virszemes pārejas pazemina transporta kustību.*
- *ielu remonta darbu koordinācija vietā un laikā*
- *iespēja ierobežot iebraukšanu centrā (maksas ieviešana), ja augšminētie pasākumi izrādīsies nepietiekami efektīvi kā ar nolūku ierobežot automobiļu skaitu pilsētas centrā, tā arī lai stimulētu autovadītājus izmantot pārsēšanās pārkingus un komfortos eksprešus. Iebraukšanas ierobežošanas mērķis – papildu ekonomiskais šī pamudinājuma regulators.*
- *integrētas transporta informācijas informatīvās sistēmas izveidošana* (jautājumā par transporta plūsmu ātrumu, par brīvajām vietām pārkingos, par ceļu satiksmes atgadījumiem, remonta darbiem u.c.)
- *investīciju projekta pamatojums un realizācija kravu iekraušanas un izkraušanas terminālu izveidošanai pie centra robežām, lai nodrošinātu kravu pārkraušanu un izvadāšanu uz centra objektiem nakts laikā.*

Programmā nav iekļauti pilsētceltniecības rakstura pasākumi – transporta krustojumu, jaunu elektrotransporta līniju, apbraucamo ceļu celtniecība, kura notiek uz pilsētas attīstības stratēģiskā plāna pamata.

Minētajai programmai jāietver vairākus lēmumu pieņemšanas līmeņus, kuri apvienoti ar kopīgiem politiskajiem, administratīvajiem un tehnoloģiskajiem lēmumiem (14. zīm.).



14. zīm. Galvenie lēmumu pieņemšanas līmeņi

Galvenie lēmumu pieņemšanas līmeņi ir šādi:

1. **Rīgas pilsētas iedzīvotāju mobilitātes datu bāze.** Kalpo par svarīgu objektīvu lēmumu pieņemšanas elementu. Minēta datu bāze formējas uz divu, bieži nekrustojošos pilsētas iedzīvotāju pētījumu pamata: sabiedriskā transporta lietotāju un personiskā transporta lietotāju izpēti. Pie tam pētījumam jāaptver kā Rīgas pastāvīgie iedzīvotāji, tā arī tie, kuri strādā Rīgā, bet dzīvo priekšpilsētās vai tuvākajos lauku ciematos –pavadoņos.
Bez aktuālas datu bāzes par pilsētas iedzīvotāju mobilitāti jebkuriem pasākumiem, kuri virzīti uz ceļu sastrēgumu mazināšanu, būs subjektīvs un aprobežots raksturs. Minētās datu bāzes atjaunināšanai jānotiek regulāri, ar periodiskumu 1 reizi 3-4 gados.
2. **Sabiedriskais transports.** Sabiedriskais transports ir galvenā alternatīva braucieniem ar personīgajiem automobiļiem, un tieši no šādām pozīcijām tas jāapskata visos savstarpēji saistītos problēmas aspektos – sākot ar multimodālo transporta tīklu struktūru un beidzot ar savstarpēji saistīto tarifu un cenu politiku.
3. **Kravas transporta kustība.** Pilsētas-ostas un liela dzelzceļa mezgla statuss neizbēgami nosaka nepieciešamību izmantot pilsētā lielu kravas pārvadāšanas transporta daudzumu. Savstarpēji saistīto multimodālo kravu terminālu problēmu komplekss (osta, dzelzceļa stacijas u.c.) jāatrisina dotajā līmenī. Šī līmeņa

uzdevumu sarakstu jāpaplašina ar kravu pārvadājumu, problēmām pilsētas iekšienē tās iedzīvotāju mobilitātes nodrošināšanai.

4. **Parkošanās politika.** Tās līmenim jāaptver kā ar pārkingu organizēšanu saistītās infrastruktūras radīšana, tā arī ar tās radīšanu saistītie pasākumi jauno dzīvojamo, administratīvo, komerciālo un kultūrizglītības objektu celtniecības zonās.
5. **Paaugstināta komforta sabiedriskais transports, korporatīvais transports.** Ekonomiskās situācijas izmaiņas un tieksme uzlabot dzīves kvalitāti noved pie intensīva jaunu paaugstināta komforta līmeņa individuālo dzīvojamo māju celtniecības, kuras parasti nav nodrošinātas ne ar vienu sabiedriskā transporta veidu. Tas, no vienas puses, sekmē automobilizācijas attīstību, jo ģimenei izrādās vajadzīgs otrais vai trešais personīgais auto, lai nodrošinātu visu ģimenes locekļu mobilitāti. No otras puses, tas ka šādos rajonos parasti nav sociālās infrastruktūras (skola, bērnu dārzs, slimnīca u.c.), tas palielina autotransporta izmantošanas intensitāti iedzīvotāju minēto sociālo un kultūrizglītības vajadzību apmierināšanai.
6. **Infrastruktūras modernizēšana.** Pašu „šaurāko” pilsētas transporta tīkla trafika vietu likvidēšana vēsturisko īpatnību dēļ, Rīgā pastāv vairākas šādas šaurās vietas transporta infrastruktūrā, kuras vienmēr radīs šķēršļus pilsētas transporta problēmu risināšanas ceļā kopumā. Šādu vietu atklāšana, to aranžēšana pēc ietekmes līmeņa uz pilsētas trafika problēmām un to likvidācijas (vai vismaz samazināšanas) uzdevuma risinājums arī sastāda galveno darbu saturu dotā līmeņa lēmumu izstrādes un pieņemšanas procesā.
7. **Tarifu un finanšu politika.** Savstarpēji saistītie tarifu un finanšu vadīšanas un stimulēšanas mehānismi ir viens no efektīvākajiem citos vadības līmeņos pieņemto lēmumu atbalsta paņēmieniem. Tie var kā būtiski stimulēt un paātrināt vēlamo rezultātu sasniegšanu citos vadības līmeņos, tā arī ievērojami bremsēt vai pat apturēt pieņemto lēmumu realizāciju
8. **Transporta plūsmu būtisku izmaiņu prognoze** lielu administratīvo vai kultūrizglītojošo objektu celtniecības un modernizācijas rezultātā. Tādu ievērojamu objektu kā administratīvais centrs Torņakalnā, Nacionālā bibliotēka un kultūras un atpūtas centri Pārdaugavā var kardināli izmainīt esošo pilsētas transporta plūsmu sistēmu. Tas, no vienas puses, izsauks milzīgu jaunu problēmu daudzumu pilsētas transportā, bet no otras puses, padarīs mazefektīvus pašlaik pilsētas varas iestāžu plānotos pasākumus cīņā ar sastrēgumiem.
9. **Attiecības ar sabiedrību.** Pilsētas iedzīvotāji spēj izprast un pieņemt esošās neizbēgamas transporta problēmas, kas saistītas ar pilsētvides attīstību, bet var tās kategoriski atraidīt atkarībā no saņemtās informācijas apjoma un satura dotajā pilsētas dzīves jomā.

Pie vertikālā rakstura pasākumiem (14. zīm.), kuri atstāj ietekmi uz augšminētajiem līmeņiem, var pieskaitīt šādus:

- A. **Administratīvi tiesiskā bāze.** Svarīgu lēmumu pieņemšanu dažādos vadības līmeņos jāparada normatīvo aktu izdošanai, kuriem jānodrošina šo lēmumu bez problēmu izpilde visos vadības līmeņos.
- B. **Tarifu un finanšu politika.** Tai pieder īpaša loma, jo, no vienas puses, tā ir patstāvīgs horizontālais lēmumu pieņemšanas līmenis, bet, no otras puses, ietekmējot visus pārējos lēmumu pieņemšanas līmeņus, tā vienlaikus arī pārstāv kopējo stratēģisko pārvaldes sistēmas vertikāli.

- C. **Tranzītkoridoru un maģistrālo ceļu politika.** Nodrošina vismazāk problemātisku kustību starp svarīgākajiem pilsētās rajoniem, kā arī tās plūsmu veidojošajiem objektiem.
- D. **Intelektuālās transporta sistēmas** (transporta telemātika). Jaunās tehnoloģijas ļauj kvalitatīvi jaunā līmenī risināt visas problēmas, kas saistītas ar sastrēgumiem pilsētas ielās.
- E. **PPP (Public Private Partnership)** – privātā un valstiskā sadarbība. Efektīva PPP mehānismu izmantošana ļauj piesaistīt papildu investīcijas un iesaistīt biznesa aprindas pilsētai aktuālo transporta problēmu risināšanā.

Īpašu lomu augšminēto transporta problēmu risināšanā var spēlēt īpaša **profesionāla ekspertu padome**, kas izveidota no autoritatīviem speciālistiem, ar lielu pieredzi pilsētas transporta problēmu izpētē un risināšanā. Minēta ekspertu padome kopā ar Rīgas domes satiksmes departamentu varētu veikt nepieciešamās ekspertīzes un gatavot stratēģiska, kā arī taktiska līmeņa priekšlikumus Rīgas domes deputātiem, turpmāk tos juridiski noformējot stratēģiskās un operatīvās plānošanas dokumentu sērijā.

8. LITERATŪRA

1. USA Department of Transportation, FHA, Final report, "Traffic Congestion and Reliability: Linking Solutions to Problems", Last modified: July 22, 2007
2. Armoogum, J., K. Axhausen, J.-P. Hubert, and J.L. Madre. (2004). Immobility and Mobility Seen Through Trip-Based vs. Time-Use Surveys, *presented at the 7th International Conference on Travel Survey Methods*, Playa Herradura, Costa Rica, August 2004.
3. Harvey, A.S. (2003). Time-Space Diaries: Merging Traditions. *Transport Survey Quality and Innovation*. Edited by P. Stopher and P. Jones. Amsterdam, The Netherlands: Pergamon Press.
4. Stopher, P., A. Collins, and P. Bullock (2004). GPS Surveys and the Internet, *presented at the 27th Australasian Transport Research Forum*, Adelaide, Australia, Sept. 29–Oct. 1, 2004.
5. Stopher, P., (2006). *Travel Survey Methods. Quality and Future Directions*. Elsevier, Oxford, 2006.
6. Stopher, P., (2006). *Travel Survey Methods. Quality and Future Directions*. Elsevier, Oxford, 2006.
7. K.Ogawa, T.Akiyama. (2003). Traffic Flow Analysis in Inter-City Expressway for Emergency Situation. *The Network Reliability of Transport. Proceedings of the 1st International Symposium on Transportation Network Reliability in Kyoto in 2001*. Pergamon Press. pp.369-384
8. David Husch, Jonh Albeck.(2003). Intersection Capacity Utilization. Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges. USA, Trafficware, 105 p.
9. Monthly Survey on passenger Transport by Road. Methodology. Subdirectorate-General for Services Statistics. Spain, 2004.
10. Chaudhuri A., Stenger H. (2005) Survey Sampling. Theory and Methods, 2nd edition. Chapman&Hall, London, 380 p.
11. Ortuzar J. , Willumsen L. Modelling Transport. 3-rd edition. Wiley: NY, 2005, 499 p.
12. Fowler, F. J., Jr. (1995). Improving Survey Questions: Design and Evaluation. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Frankfort-Nachmias, C., and Nachmias, D. (1996). Research Methods in the Social Sciences, 5th ed. London: Edward Arnold.
13. Design Characteristics of National Travel Surveys. An Update for Ten Countries by Uwe Kunert. *German Institute for Economic Research DIW-Berlin Germany*. Presentation at the COST Action 355 Meeting, Namur, December 1- 3 2004
14. Berki Z. The household survey of Budapest and its surroundings. Presentation at the COST Action 355 Meeting, Namur, December 1- 3 2004
15. Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois and Brian Slack. The Geography of Transport Systems. New York: Routledge, 284 pages. ISBN 0-415-35441-2
16. AIUTO (1999). *Final Summary Report*, <http://www.cordis.lu/transport/src/aiutorep.htm>. (Last updated 06.12.1999, referred 19.12.2001).
17. *APAS Roads 2: Assessment of Road Transport Models and System Architectures*, European Commission Directorate General for Transport, April 1995.

18. BRIDGES (1999). *Final Summary Report*, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/transport/docs/bridgesrep.pdf>. (Referred 19.12.2001). 9 p.
19. DIRECT (2000a). Deliverable 8: *Integration of Results and Derivation of Guidelines*, <http://www.infoservice.fr/simulog/direct/direct.html>. (Referred 19.12.2001). 97 p.
20. DIRECT (2000b). *Final Summary Report*, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/transport/docs/directrep.pdf>. (Referred 19.12.2001). 8 p.
21. ESTEEM (1998) *Final Report*, <http://www.isis-it.com/doc/progetto.asp?id=3&tipo=urban>, (Referred 19.12.2001). 104 p.
22. FATIMA (1999a). *Final Report - Part 1*, <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/fatima/>, (Referred 19.12.2001). 29 p.
23. FATIMA (1999b). *Final Report - Part 2*, <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/fatima/>, (Referred 19.12.2001). 90 p.
24. FATIMA (2000). *Final Summary Report*, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/transport/docs/summaries/fatimarep.pdf>. (Referred 19.12.2001). 10 p.
25. Henry, J.J.: *Simulation Work in PROMETHEUS*, In: Towards An Intelligent Transport System. Proceedings of the First World Congress on Applications of Transport Telematics and Intelligent Vehicle-Highway Systems, November 30 - 3 December 1994, Paris, Vol 2., pp 917-24.
26. MESUDEMO (2000). *Final Report: Methodology for establishing general databases on transport flows and transport infrastructure networks*, <http://www.telecom.ece.ntua.gr/mesudemo/results.html>. (Referred 19.12.2001). 149 p.
27. OPTIMA: Detailed Reports of work packages 1-6, <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/optima>
28. OPTIMA (1999). Final Summary Report, *Optimisation of Policies for Transport Integration in Metropolitan Areas*, <http://www.cordis.lu/transport/src/optirep.htm>. (Last updated 23.06.1999, referred 19.12.2001).
29. SCENES (1999). Deliverable 1: *CEEC data and method*, <http://www.iww.uni-karlsruhe.de/SCENES/download.html>. (Referred 19.12.2001). 104 p.
30. SCENES (2000). Deliverable 4: *SCENES European Transport Forecasting Model and Appended Module: Technical Description*, <http://www.iww.uni-karlsruhe.de/SCENES/download.html>. (Referred 19.12.2001). 116 p.
31. (<http://www.iww.uni-karlsruhe.de/SCENES/download.html> includes deliverables 1-7. Deliverables 8 'Case studies on scenario development' and 9 'European scenarios: description of process and quantitative results' were not available 19.12.2001).
32. SESAME (1999). Final Summary Report, <http://www.cordis.lu/transport/src/sesamerep.htm>. (Last updated 04.05.1999, referred 19.12.2001).
33. SMARTTEST (2000). Final Report, <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/smartest/delivs.html>. (Referred 19.12.2001). 95 p.
34. SPOTLIGHT (2001). Scientific forum home page, <http://www.mcrit.com/spotlights/>. (Referred 19.12.2001).
35. STEMM (1999). Final Summary Report, <http://www.cordis.lu/transport/src/stemmprep.htm>. (Last updated 28.04.1999, referred 19.12.2001).
36. STREAMS (2000). Final Summary Report, <ftp://ftp.cordis.lu/pub/transport/docs/streamsrep.pdf>. (Referred 19.12.2001). 6 p.

ĀRZEMJU PIEREDZE CĪŅĀ AR TRANSPORTA SASTRĒGUMIEM

Transporta sastrēgumiem visās planētas lielpilsētās ir līdzīga daba, taču universāls to atrisināšanas paņēmiens līdz šim nav atklāts. Zemāk apskatīti visraksturīgākie no šiem pasākumiem.

1. Ierobežojumi iebraukšanai pilsētas centrā

Tas ir visnepopulārākais, bet vienlaikus arī pietiekami efektīvs paņēmiens. Tādā vai citādā līmenī šie ierobežojumi darbojas Romas centa vēsturiskajā daļā, Austrijas Zalcburgā un dažās citās pilsētās. Vislielāko rezonansi sabiedrībā izsauca tieši Itālijas variants, kas tika ieviests 1989.gadā. Tajā Romas daļa, kura tika iekļauta „pret sastrēgumu” eksperimentā, tika aizliegta automobiļu kustība darba dienās no 6.30 līdz 18.00. Ierobežojumi tika mīkstināti sestdienās, bet svētdienās vispār netika ieviesti. Ierobežojumi netika attiecināti uz vietējiem iedzīvotājiem, invalīdiem, ierēdņu dienestu mašīnām, sabiedrisko un teritoriju apkalpojošo transportu. Pie tam varas iestādes pārdeva iebraukšanas atļaujas šinī zonā tiem, kuri tajā strādāja.

Iebraukšanas tiesības bez ierobežojumiem saglabāja policija un speciālie dienesti. Starp citu, jēdziens „ierobežojums” šajā gadījumā ir stipri nosacīts. Barjeras un kontrolpunkti neeksistē. Hipotētiski iebraukt zonā var absolūti jebkura automašīna, bet ja speciālā aparatūra nesaņems atbildi uz savu elektronisko jautājumu, tad mašīnas numurs tiks nofotografēts un tās īpašniekam tiks nosūtīta kvīts apmēram 100 dolāru apmērā. Dabiski, ka Romas autovadītāji ātri vien izdomāja dažādus elektronisko ierīču piemānīšanas paņēmienus.

Priekšrocības. Pat ne visai augstas kontroles sistēmas efektivitātes apstākļos nedaudz samazinās ielu trafiku atsevišķi ņemtajā megalopolises daļā varas iestādēm ir pa spēkam. Pie tam, municipālais budžets ieguvīs papildus ienākumu avotu.

Trūkumi. Problēma tiek risināta nevis visu pilsētas iedzīvotāju, bet tikai to nelielas daļas interesēs. Bez tam, transports no aizliegtās zonas automātiski tiek „izspiests” pārpildītajās maģistrālēs.

2. Maksas iebraukšana pilsētas centrā

Modes noteicējs šinī jautājumā – Londona. Dienas laikā (no 7.00 līdz 18.30) jūs braucat, kur vajag, bet vakarā (ne vēlāk par 22.00) jums par braucienu jāmaksā. Šis brauciens maksā 8 sterliņu marciņas neatkarīgi no tā, cik reizes automobilis šķērsos zonas robežu. Apmaksas forma ir visdažādākā, līdz pat sms- īsziņai.

Londonā tiek praktizētas dažādas atlaižu sistēmas, tajā skaitā tiem, kuri bieži brauc uz centru. No maksas tiek atbrīvots tas transports, kurš brauc ar ekoloģiski tīru degvielu. Taču atšķirībā no Romas, Londonas centra iedzīvotāji netiek atbrīvoti no maksas. Taču viņiem ir faktiski simboliska maksa- 0,8 mārciņas par zonas šķērsošanu, kaut arī paši centra iedzīvotāji šo maksu par simbolisku nemaz neuzskata. Kopumā eksperiments

izsauca lielu neapmierinātību. Notika masveida protesta akcijas, no braukšanas maksas demonstratīvi atteicās visi ASV diplomāti.

Tomēr Londonas varas iestādes nesēn paziņoja par eksperimenta paplašināšanu. Tagad eksperimenta zonā tiks iekļauti ne tikai Vestendas un Sitijas rajoni, bet arī tā paplašināsies tālāk uz rietumiem – uz Nottinghila, Kensingtona un Čelsijas rajoniem. Vienlaicīgi, braucienu par maksu laiks samazinās par 30 min.: pēc 18.00 braucieni šajos rajonos kļūs bezmaksas.

Priekšrocības. Atslogo pilsētas centru no automašīnām par apmēram 15%. Nodrošina ievērojamas investīcijas pilsētas budžetā.

Trūkumi. Ļoti lieli (simti miljonu dolāru) sākotnējie ieguldījumi projektā. Pilsētnieku protestu pieaugums, pilsētas mēra personīgā reitinga krišanās. Pastāv augsta varbūtība, ka ceļu trafika sarežģījumi ārpus šīm zonām stipri pieaugs.

3. Diennakti brauc, diennakti stāvi

Sistēma, kad mašīnas ar kārtņiem numuriem var braukt mēneša pāru dienās, ar nekārtņiem – nepāru dienās, Grieķijā tika ieviesta pirms 25 gadiem.

Eksperti apgalvo, ka šī sistēma neatbrīvoja pilsētu no sastrēgumiem. Patiesības labad atzīmēsim, ka tam bija objektīvi iemesli. Lieta tāda, ka šis projekts netika pabeigts pilnībā – varas iestādes ekonomēja uz pilsētas distancionālās kontroles sistēmas ieviešanas rēķina. Šinī jautājumā ir arī cita pieredze : tajā pašā Romā eksperiments sāka nest augļus tikai pēc 5 gadiem, pēc tam, kad varas iestādes pārstāja pierunāt iedzīvotājus un sāka tos nežēlīgi sodīt. Automobiļu kustības aizliegumi, ja tos nepavada stingras sankcijas, gandrīz nekur pasaulē nestrādā.

Priekšrocības. Vienīgā sociāli ekonomiskā metode, kad turīgie automobilisti gandrīz tiek pielīdzināti mazāk turīgajiem.

Trūkumi. Sekmē vairāku mašīnu uzturēšanu ģimenē, kā arī stimulē viltotu numuru zīmju izmantošanu.

4. Džipu padzīšana no pilsētas

Metodes būtība ir maksimāli nekomfortablu apstākļu radīšana lielo automobiļu īpašniekiem, kā arī dažādu atlaižu piešķiršana superminiauto, it sevišķi, ja tie darbojas ar alternatīvajiem degvielas veidiem.

Tādējādi, varas iestādes cīnās nevis ar mašīnām, bet tikai ar to izmēriem. Atēnās, piemēram, tika aprēķināts, ka šādas mašīnas aizņem par 25% lielāku teritoriju stāvlaukumu vietās, salīdzinot ar citiem automobiļiem. Sakarā ar to tika aizliegts šiem „četrriteņu monstriem” iebraukt galvaspilsētas centrā. Bet vairākās Austrumāzijas valstīs kompānijas neatlaidīgi rekomendē saviem kalpotājiem darba dienas laikā izmantot tikai korporatīvos elektromobiļus, kas ir mazi un lēti.

Priekšrocības. „Jeep” tipa automobiļu nomaiņa ar „Golf” tipu objektīvi atslogo ielas un parkošanās vietas. Arī uzturēt mazlitrāžas auto ir izdevīgi neatkarīgi no jebkādiem projektiem un iniciatīvām: zemi transporta nodokļi, degvielas ekonomija, lētāka apdrošināšana.

Trūkumi. Tos, kuri pieraduši braukt ar lielajām mašīnām, būs grūti pārsēdināt „Golfos”.

5. Ierobežojumi parkošanās vietās

No formālās pieejas viedokļa šī metode neparedz nekādus nepopulārus ierobežojumus: tu esi tiesīgs braukāt pa pilsētu ar ko vēlies, kad vēlies un kur vēlies. Taču novietot mašīnu nav kur: visur aizlieguma zīmes. Stāvlaukumi, protams, eksistē, taču tie izmaksā pietiekami dārgi. Šādu pilsētu uzskaitījums ir liels: Tokio, Ņujorka, Barselona, Berlīne u.c.

Šī metode kļūst vairāk vai mazāk efektīva un neizsauc sašutumu iedzīvotāju vidū tikai tādā gadījumā, kad tiek izmantota saistībā ar „pārtverošajiem” pārkungiņiem un kad pilsētā darbojas labi sakārtots sabiedriskais transports. Piemēram, Londonas priekšpilsētās var droši atstāt savu mašīnu uz visu dienu par visai mērenu cenu -1-2 mārciņām. Pie tam parkošanās cenā iekļauts arī brauciens autobusā uz pilsētas darījumu centru.

Priekšrocības. Pietiekoši vecs, vienkāršs, pilsētas kasi neapgrūtinošs lieko mašīnu izspiešanas paņēmieni no pilsētas centra.

Trūkumi. Stihiski izveidojušos bezmaksas stāvvietu likvidācijas process provocē pilsētniekus uz protestiem.

6. Automobiļu maksimālā noslodze

Cīņa ar tukšajiem pasažieru krēsliem jau no paša sākuma ir amerikāņu ideja. Kā likums, tā tiek stimulēta maksas ceļu iecirkņos. Piem., ASV autovadītāji, kuru salonos ir vismaz viens pasažieris, dažās pilsētās tiek atbrīvoti no maksas par pilsētas tilta šķērsošānu, ar formulējumu „Par palīdzību pilsētas transporta problēmas risināšanā”.

Amerikā un dažās Eiropas valstīs uz daudzām šosejām izveidotas joslas, pa kurām atļauts pārvietoties tikai mašīnām, kurās brauc vairāk par vienu cilvēku. Pastāv arī vairāk pavirzīts šīs metodes variants – kopīga mašīnas izmantošana. Tas ir populārs Šveicē, strauji gūst atbalstītājus Krievijā. Vismaz divi Interneta portāli „Dovezu.ru” un „Poputchik.ru” piedāvā pilsētas reģiona iedzīvotājiem braucieniem uz darbu, hipermarketiem vai vasarnīcu meklēt ceļa biedrus. Galvenais motīvs: šodien braukt vienam ir dārgi, neinteresanti un nemūsdienīgi.

Vienotu noteikumu šeit nav- viens ved cilvēkus, ar kuriem iepazīties Interneta saitā, par mērenu cenu, cits prasa tikai maksu par patērēto benzīnu, vēl cits – ņem ceļa biedrus pilnīgi par velti.

Priekšrocības. Atsevišķa brīva josla ir liels kārdinājums. lai uzņemtu vairāk pasažieru un reāli uzlabotu situāciju uz ceļiem

Trūkumi. Efekts tiek nodrošināts tikai tādā gadījumā, ja par pasažieriem brauks nevis pilsētnieki, kuri agrāk izmantoja sabiedrisko transportu, bet automobiļu īpašnieki. Bez tam speciālas joslas izdala daudzjoslu 4-5 un vairāk joslu šosejās. Bet tās pie mums vēl jāuzbūvē.

7. Sabiedriskā transporta privilēģijas

Īpašās autobusu joslas eksistē Amerikā, Francijā un dažās citās valstīs. To galvenā priekšrocība slēpjas tanī apstākļī, ka autobusi nestāv sastrēgumos kopā ar automašīnām. Precīzāk, tiem nebūtu tur jāstāv, taču reālajā dzīvē gadās visādi. Šo ideju varētu saukt par gandrīz ideālu, ja ne viena nianse. Kad tiek celts jauns ceļš ar jau ierīkotu sabiedriskā transporta joslu, tas ir normāli. Ne visai normāli ir tad, kad jau bez tā mūžīgi pārslogotās šosejas samazina par vienu joslu. Tas izskatās nevis pēc problēmas risinājuma, bet visticamāk, pēc izmisuma soļa. Un kaut kāda mērā – tā ir pilsētas varas iestāžu atzīšanās savā bezspēcībā.

Priekšrocības. Neskaitot metro, pilsētā parādīties vēl viens „sastrēgumdrošs” transporta līdzeklis.

Trūkumi. Automobiļu īpašniekiem kļūst vēl sliktāk.

8. Vairāk mūsdienīgu ceļu

Celt vairāk ceļu un vienlaikus izmantot pēdējos zinātnes un tehnikas sasniegumus ceļu trafika vadīšanā. Skan neoriģināli, taču daudzi dod priekšroku tradicionālajām cīņas metodēm ar sastrēgumiem: ceļ jaunas šosejas un paplašina esošās. Piem., vācieši savus ceļu celtniecības projektus tā arī dēvē „Anti-Stan-Programm”, kas burtiski tulkojot nozīmē – pretsastrēgumu programma.

Japānā netālu no Tokijas pašlaik tiek testēta „intelektuālā transporta sistēma”, kura ļauj automobilim „kontaktēties” ar ceļu infrastruktūru ar firmas „Nissan” navigācijas iekārtas palīdzību. Sistēma reģistrē plūsmas palēnināšanos un informē par to navigatorus, bet dators izskaitļo apbraukšanas ceļus un pārraida tos uz mašīnu datoriem. Eksperimenta rezultātus uzzināsim 2009. gada pavasarī, kad šis eksperiments, kurā iesaistīti 10 tūkstoši autovadītāju, būs noslēdzies. Šī eksperimenta „rozīnītes” būtība ir tā, ka dators neliek visiem autovadītājiem meklēt apvedceļus, tādējādi provocējot jaunus sastrēgumus, bet optimāli atslogo plūsmas, novedot līdz minimumam risku iestrēgt rindā. Skan vilinoši, bet dzīvosim – redzēsim.

Priekšrocības. Pati drošākā, loģiskākā un tāpēc –daudzsološākā metode.

Trūkumi. Ceļi tiek būvēti lēni, bet automobiļu parks pieaug lavīnveidīgi.

9. Automobiļu daudzuma ierobežošana

Un, visbeidzot, visradikālākā metode. Pastāv vairākas tās formas. Relatīvi „mīkstākā” izdomāta Eiropas Savienībā. Tur daudzas municipalitātes izsludina „dienas bez automobiļiem”. Piedalīšanās tajās, protams, ir brīvprātīga.

Visradikālāko ierobežošanas formu praktizē Singapūrā. Šeit tika principā aizliegta brīvā automobiļu tirdzniecība. Ja bez mašīnas nekādi nevar iztikt, nepieciešams argumentēti pierādīt valdībai šo nepieciešamību, pēc tam izolē iegādāties nākamā pārvietošanās līdzekļa tiesības, samaksāt milzīgas muitas nodevas un nodokļus. Galu galā vai nu nepietiks naudas, vai neizturēs nervi. Tāpēc šinī valstī mašīnu ir relatīvi maz un sastrēgumi ir tikai retums.

Priekšrocības. Piespiedu ierobežojumi (Singapūrā) iedarbojas.

Trūkumi. Brīvprātīgie ierobežojumi (Eiropā) – neiedarbojas.

MAKSAS IEBRAUKŠANAS LONDONAS CENTRĀ IZMANTOŠANAS PIEREDZE

No 2003. gada februāra Londonā, lai samazinātu sastrēgumus un uzlabotu sabiedriskā transporta finansēšanu, tika noteikta maksa par iebraukšanu darba dienās pilsētas centrā. Šis lēmums ievērojami samazināja ielu satiksmes blīvumu, uzlaboja sabiedriskā transporta apkalpošanu un deva būtiskus ieņēmumus pilsētas kasē. Sabiedriskā atbalsta pieaugums ļāva turpmāk attiecināt šo eksperimentu citās Londona centra daļās un arī citās Lielbritānijas pilsētās.

Tā bija pirmā maksas par braukšanu programma Eiropas lielpilsētās, un tās panākumi nozīmē, ka analogas programmas var kļūt politiski dzīvotspējīgas arī citās valstīs.

Priekšnosacījumi.

Galvenais ekonomiskais princips – patērētājiem jāmaksā par resursiem, kurus viņi izmanto. Tas stimulē šo resursu izmantošanas efektivitāti, Pilsētas satiksmi bieži min kā šī principa piemēru: ja ielas telpa ir brīva, tad mašīnu skaits pieaugs līdz tam brīdim, kamēr sastrēgumi neapturēs šo pieaugumu. Ekonomisti jau sen atpakaļ rekomendēja maksu par braukšanu pilsētas ielās kā transporta sistēmas efektīvas izmantošanas veicināšanas paņēmienu, kā arī piesārņošanas un automobiļu sastrēgumu samazināšanas līdzekli.

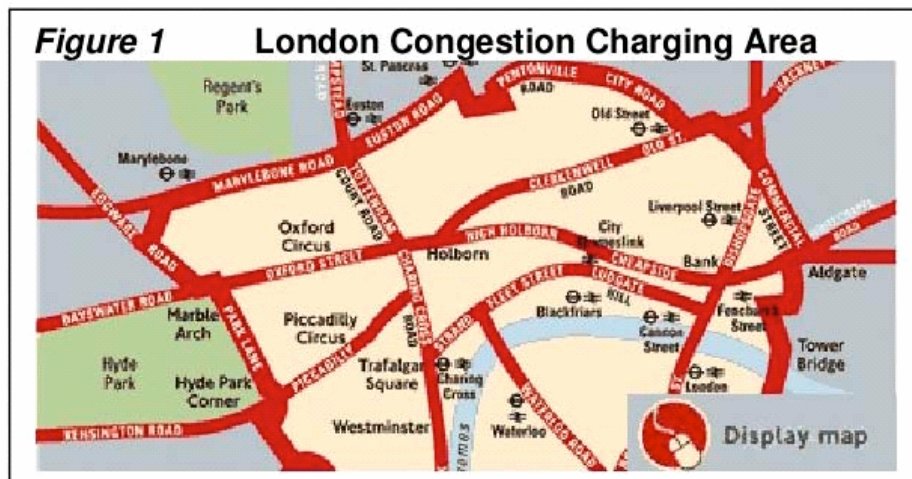
Centrālā Londona ir īpaši piemērota braukšanas maksas iekasēšanai, jo tanī ir ierobežota caurlaides spēja (ceļu tīkls centrā praktiski nav izmainījies kopš viduslaikiem) un iedzīvotāju vairākums izmanto alternatīvus transporta veidus (sabiedrisko, taksometrus, pārvietojas kājām). Tikai apmēram 10% londoniešu sastrēguma stundās izmanto personīgos automobiļus. Transporta eksperti jau sen ir rekomendējuši ieviest braukšanas maksu Londonas centrā.

2000.gadā Londonā pārvaldes sistēmā tika pārveidota un tanī iedibināts jauns mēra postenis un jaunām pilnvarām. Tagad mēram tika piešķirtas tiesības vadīt transporta sistēmu un saņemtos nodokļus novirzīt uz pilsētas transporta sistēmas uzlabošanu. Kens Livingstons uzvarēja šinīs vēlēšanās lielā mērā solot ieviest maksas braucienus un novirzīt tādā veidā iegūtos līdzekļus sabiedriskā transporta attīstībai.

Programmu „Maksas iebraukšana” kritizēja dažādas cilvēku grupas: politiķi, autoamatieri, vairākas sabiedriskās organizācijas. Mēra amata kandidāts no konservatīvo vidus solīja izbeigt programmas tālāku realizāciju, ja vien viņš tiks ievēlēts mēra amatā. Prese arī kritizēja programmu. Tomēr K. Livingstons, būdams radikāls politiķis, panāca tās īstenošanu dzīvē.

Kā programma strādā?

Sākot ar 2003.gada 17.februāri, automobilisti, iebraucot Londonas centrā (15.zīm.) darba dienās no 7.00 līdz 18.30 spiesti maksāt 5 sterliņu mārciņas (no 2005. gada jūlija – 8 mārciņas). Izņēmumi izdarīti attiecībā uz dažiem transporta veidiem: motocikliem, taksometriem, invalīdu automobiļiem, dažiem mašīnu tipiem, strādājošiem ar alternatīvu degvielu, autobusiem, ātrās palīdzības kariatēm. Centra iedzīvotāji ieguva 90% atlaides.



15.zīm..

Maksas zona tika apzīmēta ar ceļu zīmēm un simboliem, kas izvietoti uz asfalta (16. un 17. zīm.). Tika plānots paplašināt maksas zonu 2006. gadā un vēlāk. Maksāt var dažos veikalos, centrā izvietotos automātos, caur Internetu (18.zīm.), mobilo telefonu – ar SMS ziņojumu palīdzību. Maksāt var jebkurā tās dienas laikā, kad automobilists ieBrauc centrā. Automobilists var iegādāties nedēļas, mēneša vai gada caurlaidi ar atlaidi.



16. un 17. zīm.

Videokameru tīklā (18.zīm.) fiksē katras automašīnas, kura dodas centra virzienā, numurus. Šī informācija tiek salīdzināta ar to mašīnu sarakstu, kuru braucieni apmaksāti. To mašīnu vadītāji, kuru braucieni nav apmaksāti, saņem pa pastu paziņojumu par sodu 80 mārciņu apjomā.



18.zīm.

Ja sods nomaksāts 2 nedēļu laikā, tad soda naudas lielums samazinās līdz 40 mārciņām. Ja tas netiek nomaksāts mēneša laikā, tad summa palielinās līdz 120 mārciņām (tāda pat sodu politika tiek piemērota arī attiecībā uz sodiem par pārkāpumiem parkošanas vietās centrā).

Anglijas sistēma tiek uzskatīta kā optimāla. Apmēram 110000 automobilistu ik dienu maksā par iebraukšanu centrā (98000 individuālie vadītāji un 12000 korporatīvie), arvien biežāk tiek izmantoti SMS - ziņojumi. Pirmajās programmas īstenošanas nedēļās bija liels skaits nenomaksātu rēķinu sakarā ar vispārējo apjukumu un pieredzes trūkumu, taču šīs problēmas tika atrisinātas tās apguves procesā.

Maksa un ienākumi

Maksa par iebraukšanu Londonas centrā 2004./2005. budžeta gadā sastādīja 356 000 000 dolārus (221 000 000 pašas maksas un 135 000 000 – soda naudas veidā), no kuriem 172000000 dolāri sastādīja pieskaitāmās izmaksas. Rezultātā tīrā peļņa sastādīja 182 miljonus dolāru un tika novirzīta pilsētas sabiedriskā transporta attīstībai. (Pašlaik peļņa ir ievērojami lielāka, jo ikdienas maksa tika paaugstināta no 5 līdz 8 sterliņu mārciņām).

Ietekme uz ceļa kustību

„Transport of London” un dažādas akadēmiskās organizācijas realizē dažādu ar maksu saistīto transporta, ekonomisko, sociālo un ekoloģisko seku novērtēšanu (www.tfl.gov.uk/tfl/cc/london/cc/monitoring.shtml).

Nedaudz vairāk kā miljons cilvēku iebrauc Londonas centrā rīta sastrēgumstundās (7.00 -10.00). Vairāk nekā 85% šo braucienu notiek sabiedriskajā transportā. Dažos

pirmajos programmas īstenošanas mēnešos privātā transporta īpatsvars samazinājās par 20% (par 20000 mašīnām).

Vairums to automobilistu, kuri atteicās no privātā transporta, sāka izmantot sabiedrisko transportu (īpaši autobusus). Daži automobilisti sāka izvairīties apmeklēt centru dienas laikā, citi pārsēdās taksometros, motociklos, sāka pārvietoties ar velosipēdiem vai kājām.

Autotransporta kustības ātrums centrā krasi palielinājās – par 37% (ņemot vērā apstāšanos krustojumos) – no 13 km/st līdz 17 km/st. Sastrēgumi samazinājās par 30%, bet autobusu aizkavēšanās – par 50%. Pasažieru pārvadāšana autobusos pieauga par 14% un metro – par 1%. Šie rādītāji turpina uzlaboties: [www.tfl.gov.uk/tfl/cclondon/pafs/Third Annual Report Final.pdf](http://www.tfl.gov.uk/tfl/cclondon/pafs/ThirdAnnualReportFinal.pdf).

Taksometru izmantošanas cena būtiski samazinās (par 20-40%) – uz sastrēgumos kavētā laika samazināšanas rēķina. Katrs autobuss katru dienu veica lielāku distanci, un to darbības efektivitāte, t.i., viena pasažiera brauciena pašizmaksa strauji uzlabojās.

Visi ienākumi no programmas īstenošanas tiek novirzīti sabiedriskā transporta darba uzlabošanai.

Sabiedriskā un politiskā reakcija

Līdz ieviešanai programma tika plaši kritizēta. Ar tās darba uzsākšanu situācija mainījās. Maksas braucieni uz centru kļuvuši populāri pat to vidū, kuri agrāk aktīvi pretojās. Mēnesi pēc programmas uzsākšanas citu Londonas rajonu iedzīvotāji sāka lūgt, lai šī programma ietvertu arī viņu rajonu.

IEDZĪVOTĀJU MOBILITĀTES CELŠANAS MĒRĶPROJEKTI VĀCIJĀ

Vienā no Vācijas reģioniem – Rūras apgabalā, kur jau 10% kopējās teritorijas aizņem transporta artērijas, un kur joprojām kustību bloķē sastrēgumi, kopš 2002.gada tiek īstenots projekts „Rūrpilots”. Federālā un reģionālā valdība iedalīja 17,3 miljonu eiro, lai ievāktu visus datus par sabiedrisko un individuālo transportu un uzglabātu tos centrālajā datorā, kurš pēc tam veica aprēķinus un sniedza prognozes par iespējamām kavēšanām, sastrēgumiem un brīvām transporta plūsmām. Ceļu satiksmes dalībniekiem ir rastas iespējas nolasīt šīs prognozes ar automobiļu navigācijas sistēmu palīdzību, no informatīvajiem tablo stacijās un pieturās, Interneta vai savu mobilo telefonu displejos. Sākotnējā izmēģinājuma fāze tika pabeigta 2006.gadā un sāka darboties pasaules futbola čempionāta laikā.

Šī sistēma nodrošina ideālu visu transporta veidu kombināciju, vienlaikus esot pietiekami elastīga un plānojama individuālā kārtībā. Var aplūkot transporta situāciju kopumā no mājas līdz brauciena galamērķim, kas palīdz pieņemt lēmumu, kā ātrāk tur nokļūt – ar personīgo mašīnu, velosipēdu, autobusu vai vilcienu. Tieši uz šīm priekšrocībām mērķēti seši pilsētu mobilitātes projekti.

Sākot ar pagājušā gadsimtā 60.-70.gadiem, daudzas lielās Vācijas pilsētas pārbūvēja savas ielas, tās orientējot uz individuālo transportu, pie tam likvidējot tramvaju sliežu ceļus. Pēc gadiem desmit atklājās motorizētā pilsētas transporta trūkumi – troksnis, smogs, sastrēgumi ielās. Tas kļuva par argumentu tramvaja, kā pilsētas transporta atjaunošanai. Tramvaji tika modernizēti, kļuva komfortablāki un tramvaju sliežu ceļi tika uzbūvēti no jauna. Taču pašlaik šo transporta veidu izmanto tikai 21% iedzīvotāju, kas ir visai pieticīgs rādītājs. Vairums vāciešu (ap 75%) joprojām priekšroku dod braukšanai savā automobilī. Pilsētas varas orgāni cenšas piebremzēt šo tendenci un pievērst savus iedzīvotājus sabiedriskajam transportam. Taču augšminētais projekts var būt sekmīgs tikai tanī gadījumā, kad autoamatieriem tiks nodrošināts maksimālais komforts, viņiem pārsēžoties sabiedriskajā transportā. Tieši to cenšas īstenot sešas Vācijas pilsētas.

1998.gadā Ķelne, Drēzdene, Berlīne, Štutgarte, un Frankfurte pie Vainas izvērsa „mobilitātes iniciatīvas”, kuras finansēja Federālā izglītības un zinātnes ministrija vairāk nekā 77 miljonu eiro apmērā. Apmēram tāda pat summa tika nodrošināta no pilsētu budžeta, lai pierādītu, ka sabiedriskā transporta sistēmas nostiprināšana, dažādu transporta veidu savstarpējā sadarbība, drošības līmeņa paaugstināšana, saudzīga izturēšanās pret apkārtējo vidi un resursiem tāpat kā to struktūru atbalsts, kuras nodrošina transporta slodzes mazināšanu, uzlabo iedzīvotāju mobilitāti.

Konkrēti tas nozīmē, ka, piemēram, Drēzdenē kustības dalībnieki, izmantojot Internetu, tālruni vai terminālus, var iegūt aktuālu informāciju par autobusu vai vilcienu pienākšanas laiku, kā arī sastrēgumiem pilsētas ielās un reģionā kopumā. Tas ļauj izlemt, kāds transporta līdzeklis ir viņiem visizdevīgākais dotajā situācijā. Var pārsēsties citā autobusā vai mašīnā, kas irēta, nerūpējoties par biļešu iegādi – to ļauj elektroniskā apmaksas sistēma, kura ar čipa starpniecību reģistrē, kāds transporta līdzeklis, kad un cik ilgi ticis izmantots. Mēneša beigās visi transporta izdevumi tiek summēti un apmaksāti. Līdz projekta beigām (2004.gads) tika arī precizēts vilcienu kustības grafiks, lai ātrāk pielāgotos pasažieru vajadzībām un nodrošinātu viena maršruta saskaņošanu ar citiem.

Tādā pat veidā tiek attīstīti projekti citās pilsētās. Minhenē pat izmanto atbalsta darba vietu izveidi mājās ar mērķi samazināt pasažieru plūsmu sastrēguma stundās, Ķelnē organizēts autobusu pulss visiem pilsētas rajoniem, bet Berlīnē tiek aprobēta kopēja automobiļu parka izmantošana, to veidojot no eksperimenta dalībnieku transporta līdzekļiem.

Tā Ķelne un Berlīne cer, ka arvien mazāk un mazāk iedzīvotāju iegādāsies privātās automašīnas, līdz ar to samazināsies to skaits, kuri uzskatāmi par potenciālajiem ceļu sastrēgumu veidošanās iemesliem.

Tagad, kad pagājis jau $\frac{3}{4}$ no projekta darbības termiņa, visas sešas pilsētas ir vienprātis par to, ka izmēģinājumu fāze norit veiksmīgi un ka eksperimentu iespējams paplašināt. Tomēr pastāv iespēja vēl vairāk pazemināt slodzi uz apkārtējo vidi, īpaši pārvietojoties īsos attālumos, bet tieši – ar velosipēdiem. Lai padarītu šo pārvietošanās veidu vēl drošāku un pievilcīgāku, Federālais transporta un celtniecības ministrs Kurts Bodevigs (Kurt Bodewig) apstiprinājis nacionālo velosipēdu transporta attīstības plānu 2002-2012.g.

Nacionālais velosipēdu transporta attīstības plāns

Ja 30% visu autovadītāju pārsēstos uz velosipēdiem, ko speciālisti uzskata par reāli sasniedzamu bez zaudējumiem pārvietošanās komforta ziņā, tad oglekļa dioksīda (CO₂) izmeši atmosfērā Vācijā samazinātos par 13,5 miljoniem tonnām gadā. Pie tam cilvēki uzlabotu savu fizisko formu, veselību, salīdzinot ar autovadītājiem, un viņu pārvietošanās ātrumi pieaugtu par 20-300 % (saskaņā ar kādu Šveices zinātnieku salīdzinošo pētījumu, kas bija veltīts velo, auto un pasta kurjeriem), tā rezultātā automaģistrāles tiktu būtiski atslogotas, īpaši sastrēguma stundās.

Velosipēdu transporta attīstības nacionālajā plānā beidzot ir atzīts, ka tas ir viena no „ilgtermiņa integrētās transporta politikas neatņemamām sastāvdaļām”, kuru „nepieciešams ņemt vērā attiecīgā apjomā plānojot visas transporta, un pilsētu kopumā attīstības koncepcijas”. Vācijas federālā valdība palielina finansējumu velosipēdu celiņu izbūvi no 55 līdz 110 miljoniem eiro, šādā veidā dodot attiecīgu signālu federālajām zemēm. Pēdējo pienākumos ietilpst darīt drošākus velosipēdu celiņus viņiem pakļautajās pilsētās un zemēs. Nacionālais velosipēdu transporta attīstības plāns apbruņo tos ar stratēģiskajām nostādnēm velosipēdu transporta attīstības atbalsta jautājumos un rekomendē konkrētus darbības virzienus. Tā, visās Vācijas zemēs jārada vai jāpilnveido velotūrisma iespējas un jāpaplašina velosipēda kā transporta līdzekļa izmantošana jau esošajos transporta tīklos, integrējot to kopējā transporta sistēmā. Starp citu, Vācija ir viens no vadošajiem velosipēdu ražotājiem pasaulē un arī pārdzīvo īstu velotūrisma bumu.

Alternatīvie pārvietošanās līdzekļi bieži netiek novērtēti, kā tas notiek ar velosipēdiem. Pie tam tie var spēlēt arī zināmu saimniecisko lomu. Piemēram, tūrisma industrijā, kur velosipēdisti nodrošina apgrozību 5 miljardu eiro apmērā, nerunājot pat par velosipēdu ražošanu. Vācija un Itālija, apsteidzot Franciju un Lielbritāniju, pašlaik ieņem vadošās pozīcijas velosipēdu ražošanā. Vācijā šinī nozarē nodibināti vairāk par 10 tūkstošiem cilvēku un 2000.gadā apgrozījums sasniedza 2 miljardus eiro. Bet velosipēds, pirmām kārtām, ir ekoloģiski vistīrākais pārvietošanās veids (vienlaikus ar kājāmģājējiem) – bez enerģijas tēriņa, bez trokšņa, gāzes izmešiem atmosfērā, un tāpēc visādi atbalstāms. Kā to var attīstīt, rāda Nacionālais velosipēdu transporta attīstības plāns, kurš tika izstrādāts ar Visvācijas velosipēdistu kluba (ADFC) palīdzību. Tas ir tikai viens labas sadarbības starp valsti un privātajām organizācijām piemērs ilgstošas sadarbības aspektā.