



2+1 joslas – profila izvērtējums

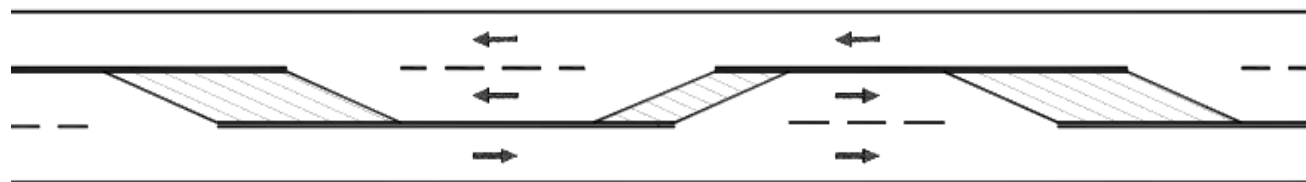
Kārlis Alsiņš

2+1 sistēma

- 2+1 sistēmas autoceļi ir vienas brauktuves **3 joslu autoceļi**. Kurus veido kā ārpilsētu ceļus
- Autoceļa vidējā braukšanas josla dod iespēju veikt **apdzīšanu neiebraucot pretējā braukšanas virzienā**
- Centrālā josla ik pēc noteikta intervāla **maina braukšanas virzienu**. Apdzīšanu pārmaiņus nodrošinot abiem virzieniem
- Pretējo virzienu atdalīšana tiek panākta ar marķējumu vai drošības barjerām



foto: reddit.com



Piemēri ZVIEDRIJA

- Tiek izdalīti **divi autoceļu tipi** – ar vienlīmeņa mezgliem (MLV) un vairāklīmeņu mezgliem (MML)
 - Pretējie virzieni tiek atdalīti ar **trošu drošības barjeru**
- + Drošības līmenis līdzvērtīgs klasiskam ātrgaitas autoceļam ar atdalītiem braukšanas virzieniem
- **Būtisks nelielu negadījumu skaita pieaugums**, kurš palielina uzturēšanas izmaksas. Gadā uz 1km vidēji notiek divas sadursmes ar centrālo barjeru
 - MML tipa būvniecības **izmaksas ir tuvas pilnvērtīga ātrgaitas ceļa būvniecībai**



MLV tips

foto: Google maps



MML tips

foto: Google maps

Piemēri ĪRIJA

- Sistēma ieviesta 2002. gadā kā **pilotprogramma platu divjoslu ceļu (1. attēls) uzlabošanai**
 - 2+1 autoceļu plānveida **ieviešana apturēta**, un profila vietā izvēlēts lietot 2+2 profilu
- + Sasniegts **drošības uzlabojums 50-60%** (bojāgājušie un smagi cietušie)
- Novērotas **caurlaidspējas problēmas**. Intensīvas satiksmes apstākļos veidojas «pudeles kakli» vietās, kur beidzas apdzīšanas joslas
 - Sistēma atzīta par **finansiāli neracionālu**. Secināts, ka zema standarta **2+2 autoceļš ir tikai par 10% dārgāks**



Bīstams profils



Finansiāli neracionāls



Izvēlētais risinājums

Piemēri SOMIJA

- 2+1 sistēma sāka parādīties pagājušā gadsimta 90.ajos gados. Sākumā bez fiziskas virzienu atdalīšanas, vēlāk to ieviešot
- + Lietojot **centrālo barjeru, drošība uzlabojas**, līdzvērtīgi citu valstu novērotajam
- Uz ceļiem **bez fiziska virzienu atdalījuma, drošības uzlabojuma nav**
- Novērots **palielināts negadījumu skaits** apdzīšanas joslu beigās. Tas saistīts ar lieliem ātrumiem joslā un vēlmi apdzīšanu veikt pēdējā brīdī
- Nepieciešama **augsta līmeņa ziemas uzturēšana**, īpaši ceļiem bez barjeras. Tīrīšanai vienlaicīgi nepieciešamas divas tehnikas vienības.
- Turpmāk **priekšroka tiks dota 2+2** sistēmas autoceļiem, to funkcionalitātes dēļ (kapacitāte, lietošanas ērtums, u.c.)

Tips	Izmaksas (miljoni €/ 1km)
Esoša platā ceļa pārbūve par 2+1	~1,00
Jauna 2+1 ceļa būve	~1,80
Jauna 2+2 ceļa būve	2,00 - 4,00



Apdzīšanas josla nepilda savu funkciju

foto: Skyscrapercity.com



Sākotnējais risinājums, bez barjeras

foto: Google maps

leguvumi

- No ārvalstu pieredzes redzams, ka iespējams **samazināt bojāgājušo un smagi ievainoto skaitu** par līdz pat **70 %**
- **Nav iespējamās frontālas sadursmes**, ja lieto centrālo barjeru
- Ērta un **droša apdzīšana**, jo nav jāiebrauc pretējā virziena braukšanas joslā
- Iespējams izskatīt atļautā **maksimāla ātruma palielināšanu**. Ārvalstīs lielākoties, posmos kuros to pieļauj ceļa parametri, atļautais maksimālais braukšanas ātrums 100km/h.
- Viegli **uzlabojami platie divjoslu autoceļi** – Latvijā NP 14A



foto: raidījums «Zebra»



foto: Google maps

Riski un trūkumi

- Daļā situāciju ieviešana **nav finansiāli pamatojama**. Nav racionāli 2+1 sistēmu veidot ar vairāklīmeņu mežgliem un citiem augsta līmeņa parametriem /elementiem. Ar nedaudz lielākām izmaksām iespējams izveidot 2+2 profilu
- **Nelielu negadījumu** (bez miesas bojājumiem) būtisks **pieaugums**
- **Piekļuves problēmas** tuvējiem īpašumiem. Nepieciešams mērot papildu distances, kreiso manevru aizlieguma dēļ
- **Augstas uzturēšanas izmaksas** – ziemas uzturēšana, barjeru atjaunošana, u.c.
- Nepieciešama ļoti **precīza plānošana** un parametru izvēle, lai sasniegtu mērķus
- 2+1 sistēma **nav pielietojama ļoti noslogotiem autoceļiem**. Sasniedzot intensitāti 15 000 aut./dnn. Sistēma pārstāj efektīvi funkcionēt.



foto: iopscience.iop.org

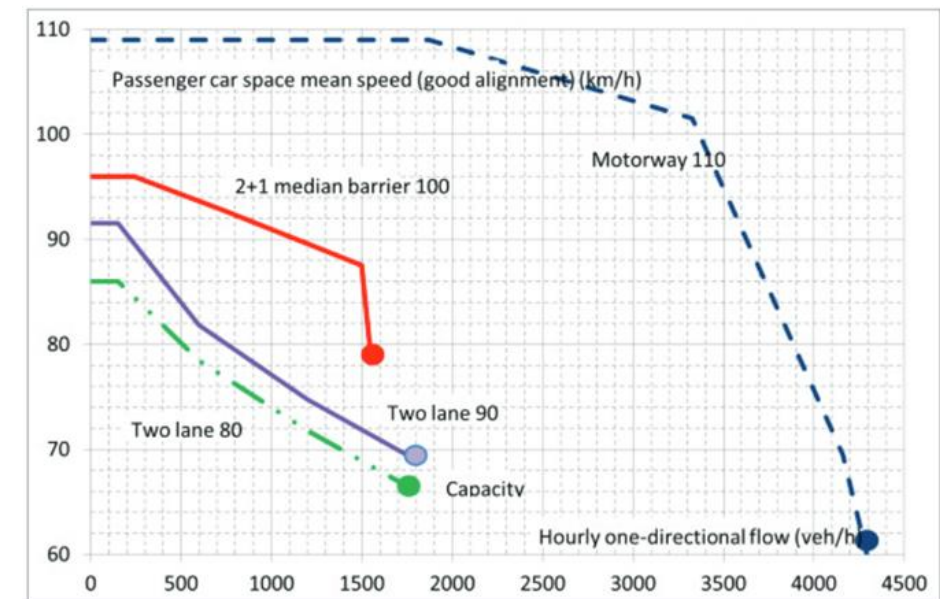


foto: sciencedirect.com

2+1 sistēma Latvijā?

Nosacījumi ieviešanai

- Pretējie virzieni **atdalāmi ar drošības barjeru**
- Sistēma lietojama autoceļiem, kuriem ilgtermiņā (vismaz 20 gadi) satiksmes **intensitāte ir robežās no 7 000 – 12 500 aut./dnn.**
- 2+1 autoceļš **netiek veidots kā ātrgaitas ceļš.** Netiek būvēti vairāku līmeņu ceļu mezgli un netiek izvēlēti maksimālie parametri (tāpat kā Zviedrijas MLV tipam)
- **Ieviešana veicama plānveidīgi,** nesaraustot esošo ceļu tīklu. Veicamas rūpīgas tehniskās un ekonomiskās izpētes, lai izvairītos no riskiem
- Nepieciešamas **kampaņas, lai informētu sabiedrību,** jo sākotnēji ir paredzams vadītāju apjukums un sistēmas nepareiza vai nepilnvērtīga lietošana

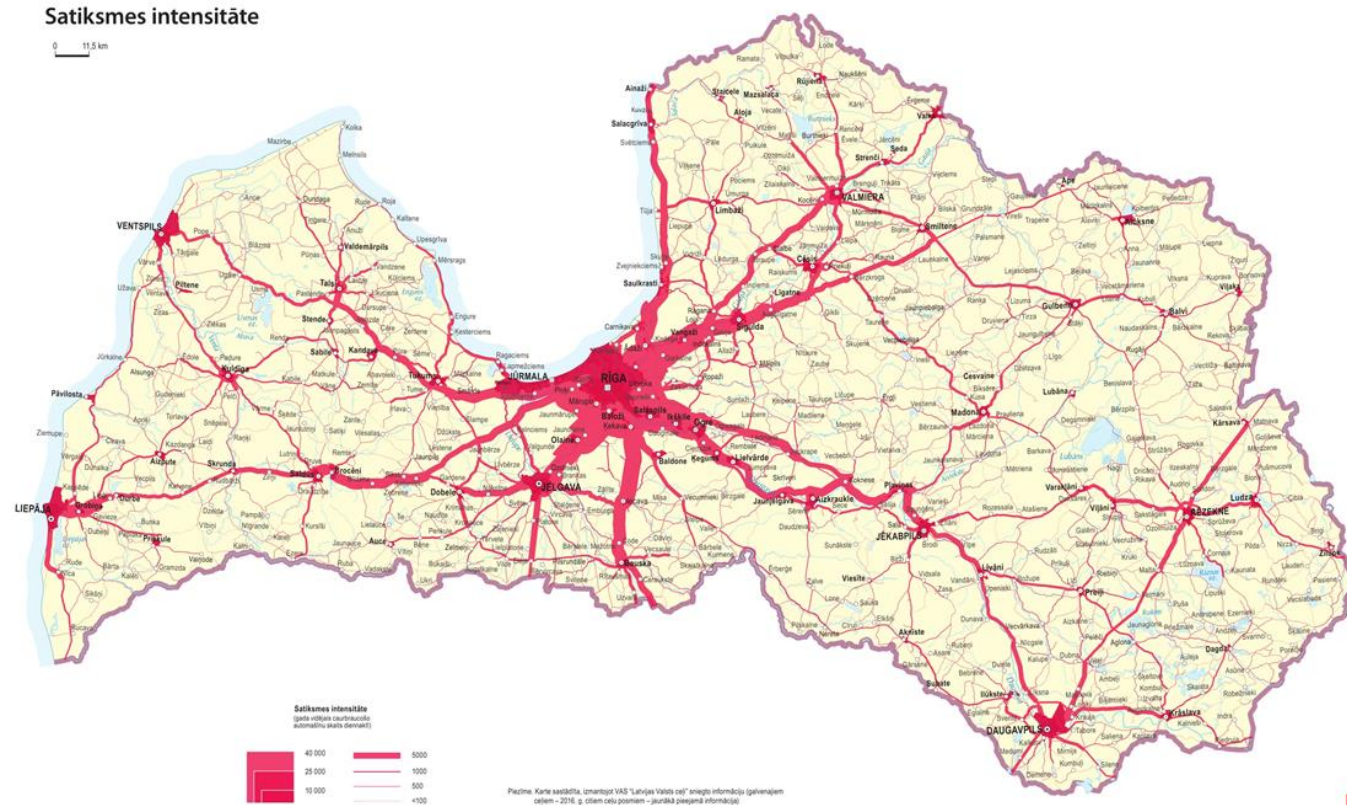


foto: LVC, Jāņa sēta

2+1 un ViaBaltica

- 2+1 sistēmas ceļus uz autoceļa ViaBaltica **ievieš gan Lietuvā, gan Igaunijā**. Abās valstīs pārbūvi ir plānots turpināt
- Ieviešana Latvijas teritorijā **pamatota** ir tikai autoceļa **A1 posmā no Saulkrastu apvedceļa līdz Igaunijas robežai**
- **Pārējos posmos 2+1 sistēma nespēs darboties** augstās satiksmes intensitātes dēļ. Tajos ir rekomendējama ātrgaitas autoceļu būvniecība
- Veicot ViaBaltica trases novietojuma izmaiņas, 2+1 profila izveide nebūs ekonomiski pamatota



foto: Panevežio keliai



foto: Google maps



foto: Google maps

Secinājumi

- 2+1 sistēmas autoceļi **var sniegt būtisku ceļu satiksmes drošības uzlabojumu**, taču to negatīvās īpašības un trūkumi, nepieļauj šādu autoceļu pielietošanu visās situācijās.
- Latvijas apstākļos 2+1 autoceļi **var kļūt par daļu no ceļu sistēmas**, taču uz šādiem autoceļiem **nevar balstīt visu ceļu tīklu**. 2+1 sistēma var būt lielisks esošo ceļu un plānoto ātrgaitas ceļu papildinājums – īpaši reģionos.
- Primārā uzmanība, dotajā brīdī, ir jāvelta **visnoslogotāko autoceļu pārveidei, par ātrgaitas ceļiem**. Tieši šie autoceļi ir visnozīmīgākie valsts ekonomikai un veido lielāko daļu smago ceļu satiksmes negadījumu.
- Neskatoties uz kaimiņvalstu aktivitāti šādu ceļu izveidē, ir nepieciešams 2+1 autoceļu **ieviešanu Latvijā neveikt sasteigti**. Redzamā ārvalstu pieredze pierāda, ka šāda profila ieviešana ir sarežģīts process, kurā netrūkst arī alternatīvu risinājumu.

Izmantotie avoti

Prezentācija sagatavota balstoties uz autora veikto pētījumu «2+1 sistēmas autoceļi un to ieviešanas iespējas Latvijā»

(3,4) Gazzini E., november 2008, Adelaide, 2008 Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference, pieejams: <http://acrs.org.au/files/arsrpe/RS080077.pdf>

(3) Carlsson Arne, 2009, Linköping Sweden, Swedish National Road and Transport Research Institute, Swedish Road Administration, „Evaluation of 2+1 roads with cable barrier. Final report”, pieejams: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:670552/FULLTEXT01.pdf>

(3) Torsten Bergh, Remgård Mats, Carlsson Arne, Olstam Johan, Strömngren Per, 2016, ELSEVIER, „2+1-roads Recents Swedish Capacity and Level-of-Service Experience”, pieejams: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146516305579>

(4) National Roads Authority, 2004, Dublin, Publications Unit, „2 plus 1 Road – Pilot Programme”, pieejams: <http://www.tii.ie/tii-library/policies/Information%20Leaflets/2-plus-1-Road-Pilot-Programme.PDF>

(5) Liikenne-ja viestintäministeriö, 2006, „Työryhmän esitys Suomen maaliikenteen runkoväyliksi, pieejams: <https://www.lvm.fi/documents/20181/759303/Ty%C3%B6ryhm%C3%A4n+esitys.pdf/4c479640-eb10-46d2-a4dc-9b04537d8e7b?version=1.0>

(5) Puurunen Tapio, Karhapää Pekka, Siipo Juho, 2003 Helsinki, Tiehallinto. Tiehallinnon selvityk „Uudet tiettyypivaihtoehdot - Yhteenveto suunnitelmatason tiettyypitarkasteluista”, pieejams: <https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf/3200831-vuudettiettyypivaihtoehdot.pdf>

(5) Joki Nicolas, 31.03.2015, Uutiset, „Suomen teille löytyi halpa ja helppo hengenpelastaja – josta tulikin kallis ja hankala”, pieejams: <https://yle.fi/uutiset/3-7886271>

Paldies par uzmanību!