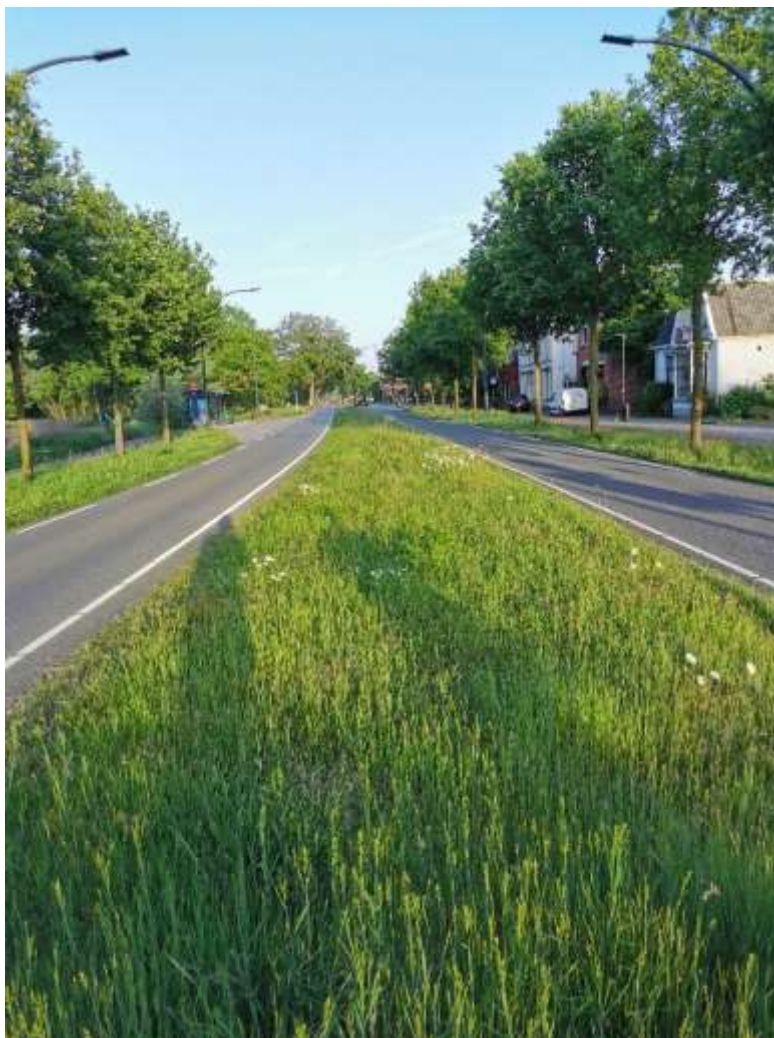


# Smago ceļu satiksmes negadījumu izpētes pilotprojekts



**Pētījuma ziņojuma kopsavilkums**

**CEĻU SATIKSMES  
DROŠĪBAS PADOME**



Rīga 2024

Pētījums veikts saskaņā ar 2024. gada 7. marta Ceļu Satiksmes Drošības padomes sēdes lēmumu, ko apdrošinātāji ceļu satiksmes negadījumu novēršanas pasākumu veikšanai ieskaita Latvijas Transportlīdzekļu apdrošināšanas biroja (LTAB) kontā saskaņā ar Sauszemes transportlīdzekļu īpašnieku civiltiesiskās atbildības obligātās apdrošināšanas likuma 57.panta otro daļu,

Pētījums izstrādāts Rīgas Tehniskajā universitātē.

Darba autori:

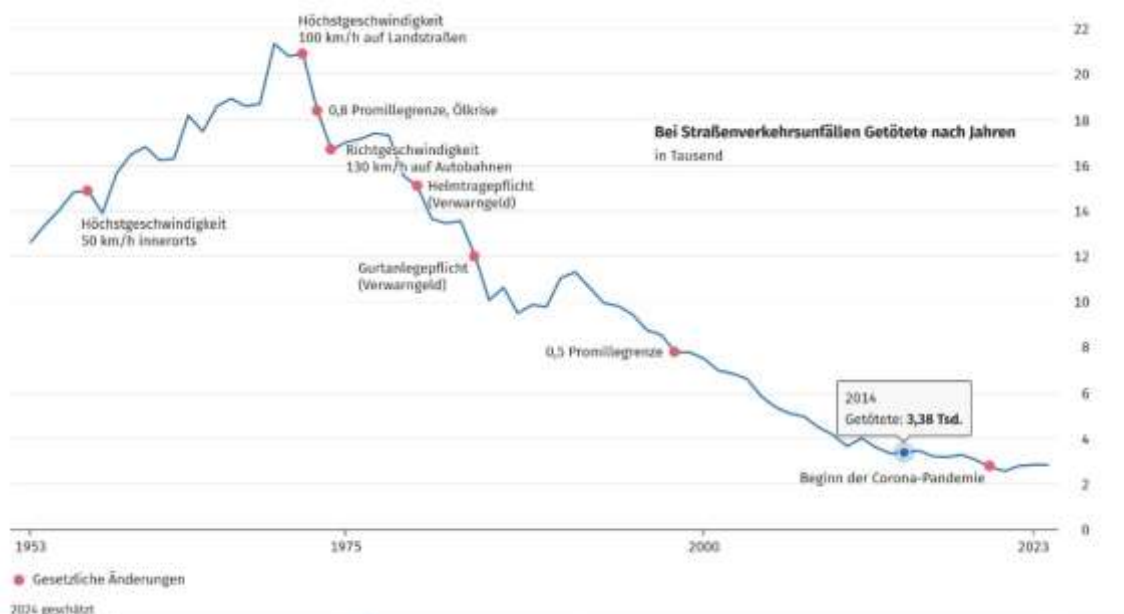
Asociētais profesors Atis Zariņš (Būvniecības inženierzinātņu institūts, Būvniecības un mašīnzinību fakultāte)

Profesors Juris Smirnovs (Būvniecības inženierzinātņu institūts, Būvniecības un mašīnzinību fakultāte)

## Ievads

Pēdējo piecu gadu laikā ārēju nāves cēloņu dēļ dzīvību zaudējuši vairāk nekā 5800 cilvēku, kas atbilst aptuveni 1320 nāves gadījumiem gadā. Šajā statistikā ietvertas pašnāvības, kritieni, transporta negadījumi un citas traģēdijas. No minētā kopskaita aptuveni 14% no nāves gadījumiem saistīti ar ceļu satiksmes negadījumu (CSNg). Valstī ir izvirzīts mērķis – līdz 2027. gadam ir samazināt ārēju nāves cēloņu gadījumu skaitu līdz 81,8 uz 100 000 iedzīvotāju. Tātad šis mērķis attiecināms t.sk. arī uz CSNg dzīvību zaudējumu samazinājumu. Viens no pētījuma mērķiem ir rast atbildes un risinājumus par CSNg iemesliem un to novēršanas iespējām.

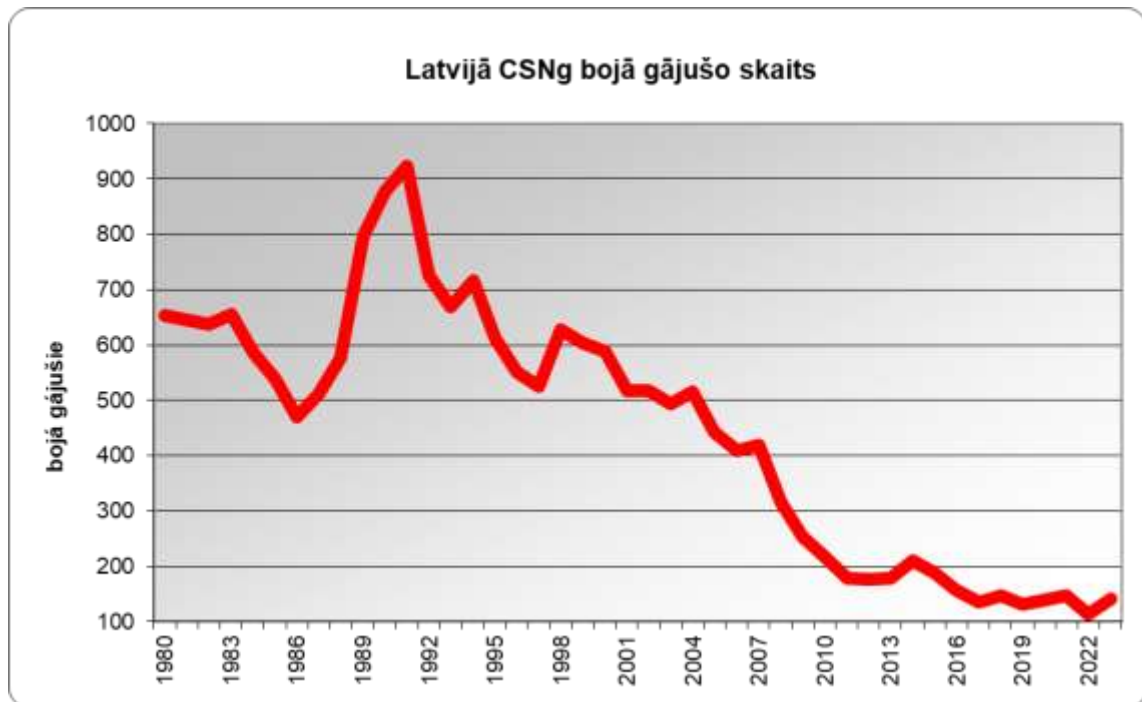
Rietumeiropas valstu pieredze autoceļu satiksmes drošības uzlabošanas darbā ļāvusi secināt, ka lietpratīgi realizējot autoceļu satiksmes drošības uzlabošanas pasākumus, pat neskatoties uz automobilizācijas līmeņa nepārtrauktu pieaugumu, CSNg bojā gājušo skaits pēc katrai valstij raksturīgās maksimālās vērtības sasniegšanas sāk samazināties. Situācijai, kad bojā gājušo skaits sasniedz maksimumu un sāk samazināties ir pat dots speciāls termins – “turning point”<sup>1</sup>, kas latviski tulkojams kā “pagrieziena punkts”. Valstīs ar pasaulē augstāko automobilizācijas līmeni šis fenomens realizējās XX gadsimta septiņdesmitajos gados (sk. attēlu 1<sup>2</sup>). Bieži ceļu satiksmes drošības kritēriju atainojumu saista ar noteiktu autoceļu satiksmes drošības uzlabošanas pasākumu ieviešanu. Piemēram Vācijā, 1957.gada 1.septembrī nosakot braukšanas ātruma ierobežojumu apdzīvotajās vietās 50km/h, netika



attēls 1 Vācijā CSNg bojā gājušo skaita izmaiņas

<sup>1</sup> Ulf Brüde, Rune Elvik. The turning point in the number of traffic fatalities: Two hypotheses about changes in underlying trends.// Accident Analysis & Prevention, Volume 74, January 2015, Pages 60-68

<sup>2</sup><https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/inhalt.html#sprg229230>



attēls 2 Latvijā CSNg bojāgājušo skaita izmaiņas

novērots statistisko datu uzlabojums. Savukārt, 1972.gada 1.oktobrī vidū ieviešot ātruma ierobežojumu transportlīdzekļiem ar kopējo masu līdz 3,5t uz autoceļiem ārpus apdzīvotajām vietām 100 km/h, notiek straujš bojā gājušo skaita samazinājums (sk. attēls 1). Abu pieminēto ierobežojumu efekts visticamāk ir saistāms ar attiecīgā ātrumu režīma ierobežojuma ietekmi uz konkrēto negadījumu tipu – CSNg ar bojāgājušajiem. Lielāks ātrums palielina CSNG seku smagumu, tādējādi tieši lielāko ātruma diapazonu izmaiņas un ierobežojumi daudz būtiskāk ietekmē bojā gājušo skaitu.

Latvijā šis pagrieziena punkts realizējas 1991.gadā un līdz ar pirmās Nacionālās autoceļu satiksmes drošības programmas īstenošanu vērojama nepārtraukta CSNg bojā gājušo skaita samazināšanās tendence (sk. attēlu 2). Laika periodā no 1991.gada līdz 2010.gadam vērojama strauja dotā rādītāja samazināšanās tendence. No 2011.gada līdz 2017.gadam samazinājuma temps vairs nav tik straujš, savukārt ar 2018.gadu samazinājums ir ļoti niecīgs. Līdzīga minētā kritērija izmaiņu aina vērojama ne tikai Latvijā, bet arī citās valstīs, piemēram Vācijā un Igaunijā. Tas ļauj secināt, ka iespējas turpmākam bojā gājušo skaita samazinājumam jāmeklē vēl detalizētāk analizējot ceļa satiksmes negadījumu iemeslus un dinamiku. Līdz ar to dotais pētījums uzskatāms par vienu no pirmajiem soļiem šajā virzienā.

Ceļu satiksmes drošības statistika par situācija uz Latvijas ceļiem norāda uz nepieciešamību turpināt noskaidrot un precizēt iemeslus salīdzinoši zemajiem rādītājiem joprojām arī ES tvērumā. Lai arī zināmi uzlabojumi ir saskatāmi, pēdējo 5 gadu rādītāji neļauj tos vērtēt kā stabilu vai pietiekoši strauju pozitīvu tendenci. Negadījumu uzskaitē un analīzē notiek nepārtraukti, taču līdz šim

nevaram teikt, ka bija izdevies atrast skaidras atbildes, kas nepieciešamas, lai noskaidrotu iemeslus, sagatavotu un realizētu pietiekami efektīvus pasākumus, un, lai panāktu stabilu uzlabojumu tendenci satiksmes drošības statistikā.

Satiksme pēc būtības un rakstura ir sociāls process. Līdz ar to vērtējot satiksmes norises šeit definēto satiksmes mērķu sasniegšanai, tie faktori, informācija un vērtības, kas ietekmē šajā vidē notiekošo, būtu ņemami vērā, un izmantojami risinot iespējas ietekmēt vai regulēt, piemēram, satiksmes drošību. Tajā skaitā arī ņemot vērā visus attiecināmos sociālos aspektus, likumsakarības un faktus. Tajā pat laikā līdz šim satiksmes drošības dati ir skatīti lielā mērā balstot tos pārsvarā juridiskās kategorijās, kas daudzos gadījumos tomēr neļauj atklāt situācijas sociālo dabu un specifiku. Savukārt neredzot problēmas būtību ir grūtāk piemeklēt atbilstošos un pietiekami efektīvus instrumentus problēmas risināšanai.

Pētījuma mērķis ir izdarīt zinātniski pamatotus secinājumus par biežākajiem smagu CSNg objektīvajiem cēloņiem, kā arī izdarīt ar analīzes rezultātiem pamatotus secinājumus, drošas infrastruktūras attīstībai un satiksmes norišu drošības uzlabošanai.

Pētījuma fokuss ir ar padziļinātas datu analīzes palīdzību detalizēt un precizēt smago CSNg iemeslus un identificēt kritiskos parametrus satiksmes infrastruktūrā un satiksmes norisēs. Izpētē tiek izmantoti gan publiski pieejamie dati, gan arī tie iegūti tieši no CSNg lietu turētājiem un veicot papildus CSNg vietas izpēti. Kā analīzes instrumenti tiek izmantotas statistikas metodes.

Viena no šī pētījuma idejām ir arī aplūkot esošo datu apjomu nedaudz citā griezumā. Atšķirībā no pieejas, kas realizēta iepriekš, ir realizēts risinājums - gūt ieskatu problēmā vērtējot pieejamo informāciju no cita skatu punkta, un citās kategorijās, nekā tas darīts līdz šim, un balstoties uz pieņēmumu, ka ikvienas satiksmes norises mērķis ir droši nokļūt galapunktā. Tas ļauj definēt kļūdu, kura liegusi sasniegt šo mērķi, un līdz ar to izsekot un saprast – kāds ir šīs kļūdas raksturs, un kādas ir iespējas ar to cīnīties.

Informācija, kas izmantota šajā pētījumā ir par ceļu satiksmes negadījumiem laika posmā no 2021. gada līdz 2024. gada vidum. Aplūkoti dati par smagajiem negadījumiem, t. i. tādiem, kuros kāda no iesaistītajām personām ir gājusi bojā. Ievērojot to, ka pētījuma fokuss ir vērsts uz ceļa infrastruktūras stāvokļa nozīmes izvērtējumu, no visiem par smagajiem CSNg apkopotajiem datiem tika atlasīti tikai tie, kas attiecināmi uz satiksmi pa autoceļu. Proti: – izslēdzot no analīzes tos negadījumus, kuri notikuši ārpus autoceļa, un/vai kuru iemesli saistāmi ar darba drošības apsvērumiem, piemēram ar transportlīdzekli veicot lauksaimniecības vai mežsaimniecības darbus, pārvietojot vai remontējot

transportlīdzekļi, vai arī, kuri notikuši slēgtās vai satiksmei neparedzētās teritorijās, sporta vai izklaides pasākumos ārpus ceļa.

Kopā pētījumam tika atlasīti un izmantoti dati par 396 CSNg ar bojāgājušajiem laika periodā no 2021. gada līdz 2024 gada jūnijam.

Informācija par katru no negadījumiem ir sakārtota matricās trijās negadījumu kategorijās un ap 40 dažādās informācijas pozīcijās par katru CSNg:

- Ar gājējiem;
- Ar riteņbraucējiem;
- Ar autobraucējiem.

Par katru iesaistīto satiksmes dalībnieku ir noskaidrots:

- Dzimums;
- Vecums;
- fiksētais reibuma stāvoklis;
- vadītais transportlīdzekļa tips

Par katru CSNg ir noskaidrots:

- Vieta;
- datums, laiks;
- tumšajā vai gaišajā diennakts laikā;
- brauktuves stāvoklis.

Pēc iespējas CSNg vieta ir apsekota uz vietas, noskaidrojot vēl konkrētajam negadījumam specifiskās nianšes, tādas kā – attālums līdz pieturai, ja iesaistīts ir gājējs, vai piem.: profila parametri, krustojuma konfigurācija un atbilstība standartam, aprīkojuma esamība un stāvoklis – t.sk. ceļa zīmes un brauktuves apzīmējumi. Vairumā gadījumu tika izvērtēts ceļa posms vismaz 250m uz katru pusi no negadījuma vietas.

Papildus protokolos fiksētai un uz vietas noskaidrotajai informācijai, pētījumā tika izmantoti arī no pabeigtajām CSNg izmeklēšanas lietām iegūtā informācija, kas jau saturēja precizētus datus un pazīmes par negadījuma apstākļiem.

Pētījumā izmantoti apstiprināti fakti.

Par katru pētījuma datu kategoriju tika veikta statistiskā sadalījuma un lineārās regresijas analīze un noskaidroti korelāciju stiprumi starp izdalītajiem faktoriem, ar mērķi noskaidrot un izgaismot tendences, kuras sekojoši būtu jāvērtē detalizēti, izvēršot datu kopas lielumu. Analīzes rezultāti ir pievienoti pētījuma daļā, bet galvenie secinājumi atrodami tālāk šajā dokumentā.

Jau iepriekš (sk. p.p. 1.2.2.) tika izdarīti virkne pieņēmumu, kuri tiek izmantoti visos pētījuma secinājumos un analīzē. Tajā skaitā bija veikti pieņēmumi:

1) ka satiksmes dalībnieka mērķis ir bijis nokļūšana iecerētajā gala punktā bez apzināti izraisīta CSNg.

2) ka satiksmes dalībnieks apzinās CSN noteiktos ierobežojumus un viņa apzināts nolūks esot satiksmē ir tos ievērot.

Pretējā gadījumā jeb ignorējot šādus pieņēmumus automātiski tiek noraidīta alternatīvā hipotēze, ka pastāv likumsakarība starp satiksmes apstākļiem un negadījumu iemesliem, jo satiksmes apstākļi un ceļa infrastruktūras parametri tiek definēti (projektēti, paredzēti, uzturēti) vienīgi tiem satiksmes parametriem, kas atbilst CSN un likumos noteiktajam regulējumam un nav jēgpilna pamata izskatīt jautājumu par tās sekmīgu ekspluatāciju, gadījumos, ja to lietošanas nosacījumi un normatīvais regulējums netiek ievēroti. Apzināta to neievērošana nav paredzēta infrastruktūras lietošanas nosacījumos un, tādējādi, pēc būtības, tad auto vadīšanas process vairs nav salīdzināms vai analizējams pēc kritērijiem, kuri noteikti citiem lietošanas nosacījumiem un citiem apstākļiem.

Noraidot alternatīvo hipotēzi, tiek pierādīta nulles hipotēze, ka neeksistē sakarība starp negadījumu iemesliem un satiksmes apstākļiem vai infrastruktūras stāvokli.

Vērtējot pētījumā ietverto CSNg apstākļus tiek ievērots tas, ka minēto infrastruktūru sekmīgi (bez CSNg) lieto liels skaits satiksmes dalībnieku. Tādējādi izdarāms pieņēmums, ka pētījumā iekļautais CSNg jeb nesekmīgais lietošanas gadījums noticis lietotāja - autovadītāja kļūdas rezultātā. Lai izmantotu šādu pieņēmumu visiem izskatītajiem CSNg tika pārbaudītas iespējamības, ka konkrētajā CSNg ir raksturīgi kādi citos satiksmes gadījumos neeksistējoši faktori vai to kombinācijas, piemēram kāda noteikta satiksmes situācija, vai tml., kuras iespējamība autovadītājam nebija paredzama vai iepriekš definēta, līdz ar to novēršama satiksmes regulējumā paredzētajā kārtībā.

## **1.2. Pētījumā lietotā CSNg klasifikācija**

Smago CSNg sekas pamatā izriet no iesaistīto transportlīdzekļu vai satiksmes dalībnieku ātrumu attiecības. Pētījumā vērtējot negadījuma iemeslus vispirms vērtēta šī attiecība klasificējot iesaistītos satiksmes dalībniekus pēc to ātrumiem.

Visos pētījumā aplūkotajos smagajos CSNg vismaz viens no iesaistītiem satiksmes dalībniekiem vadījis automobili. Atkarībā no pārējo CSNg iesaistīto satiksmes dalībnieku izmantotajiem transportlīdzekļiem vai pārvietošanās

veida un attiecīgi tiem raksturīgā ātrumu diapazona, visi datu kopā ietvertie CSNg tika sadalīti trijās kategorijās:

- CSNg ar gājēju;
- CSNg ar riteņbraucēju;
- CSNg ar autobraucējiem.

levērojot arī to, ka raksturīgie iemesli katrā no šīm trim kategorijām ir atšķirīgi, tad arī veidi tos novērst vai ierobežot un instrumenti ar kuriem to var īstenot, pārsvarā būs atšķirīgi. Līdz ar to visa izmantoto CSNg datu populācija tika sadalīta un to analīze veikta atsevišķi sešās apakškopās ar šādiem populācijas parametriem (sk.Tabula 1):

Tabula 1 CSNg skaits un sadalījums apakškopās

kategorija	kopā	Ātruma režīms	
		V<50	V>50
CSNg ar gājēju	79	34(43%)	45(57%)
CSNg ar riteņbraucēju	54	26(48%)	28(52%)
CSNg ar autobraucējiem	263	68(26%)	195(74%)
Kopā	396	128(32%)	268(68%)

Kopā pētījumam atlasīti un izmantoti dati par 396 CSNg ar bojāgājušajiem laika periodā no 2021. gada līdz 2024 gada jūnijam. Informācija par katru no negadījumiem ir sakārtota matricās trijās negadījumu kategorijās un ap 40 dažādās informācijas pozīcijās par katru CSNg.

Visi negadījumu aplūkoti gan kopējos attiecīgās kopas ietvaros gan arī sadalot apakškopās divās apakškopās atkarībā no ātruma režīma kura robežās noticis CSNg. CSNg apstākļi, tajā skaitā smagums, satiksmes specifika, manevru parametri, trajektorijas utt. ir būtiski atšķirīgi dažāda satiksmes ātruma apstākļos, tāpēc veicot analīzi ir svarīgi tos atdalīt, lai varētu precīzāk identificēt katram satiksmes režīmam raksturīgās tendences.

Pētījumā ir izdalītas divas ātruma režīma zonas:

- Atļautais ātrums līdz 50km/h ieskaitot, kas atbilst pilsētas satiksmes režīmam, kas turpmāk apzīmēts ar **V<50**, un
- Atļautais ātrums virs 50km/h, kas atbilst ātruma režīmam ārpus apdzīvotas vietas, kas turpmāk apzīmēts ar **V>50**.

## 1. Galvenie secinājumi un rekomendācijas

### 1.1. Apskatītais datu apjoms un galvenie parametri

Pētījumā tika izmantoti Valsts policijas dati, Ceļu drošības direkcijas dati, kā arī VSIA "Latvijas Valsts ceļi" dati.

Salīdzinot Latvijā reģistrēto smago CSNg statistiku ar citu valstu līdzīgiem datiem ir konstatējams līdzīgas negadījumu skaita dinamikas izmaiņu periods tam, kāds novērots iepriekš gan, piemēram, Vācijā, gan Igaunijā, kas iezīmējas, kā CSNg sarukuma tempa palēnināšanās. Tas ļauj secināt, ka arī Latvijā, lai nodrošinātu turpmāku bojā gājušo skaita samazinājumu būs nepieciešama rūpīga smago ceļa satiksmes negadījumu analīze, lai identificētu pieejamos risinājumus, jo līdzšinējo pasākumu efektivitāte un ietekme ir lielā mērā izsmelta. Līdz ar to dotais pētījums uzskatāms par vienu no pirmajiem soļiem šajā virzienā.

Kopējā smago CSNg skaita vērtējums parāda, ka 33% no visiem smagajiem CSNg ir notikuši ar mazaizsargāto satiksmes dalībnieku – riteņbraucēju vai gājēju. Šajā CSNg segmentā ir būtiski risināt jautājumu par šīs satiksmes dalībnieku plūsmas nošķiršanu no ātras satiksmes telpas, kas pēc būtības nozīmē identificēt nepieciešamību un izveidot piemērotu infrastruktūru, kas nodrošina šo mērķi.

### 1.2. CSNg ar gājēju

Katrs piektais (20%) apdzīvotas vietas satiksmē notikušais smagais CSNg ar gājēju bijis saistīts ar reibumā esošu autovadītāju. Starp CSNg ar gājēju iesaistītajiem satiksmes dalībniekiem - autovadītājiem reibums ir konstatēts vienīgi vīriešu dzimuma pārstāvjiem (100%). Turklāt visi (100%) no reibumā esošajiem autovadītājiem apdzīvotā vietā smagā CSNg ar gājēju brīdī ir vadījuši vieglo automobili.

Apdzīvotas vietas režīmā ( $V < 50$ ) tumšajā diennakts laikā notikuši 50% CSNg ar gājēju, bet ārpus apdzīvotas vietas ( $V > 50$ ) tie ir 80%

Ātras satiksmes zonā ( $V > 50$ ) novērojams intensīvs negadījumu ar gājēju pieaugums rudens beigu un ziemas sākuma mēnešos – no oktobra līdz janvārim. Ņemot vērā arī sadalījumu starp diennakts tumšo un gaišo periodu, saprotams, ka šo maksimumu un tā intensitāti var izskaidrot ar gājēja atrašanos satiksmes telpā diennakts tumšajā laikā.

Kritiskākais nedēļas brīdis automašīnas sadursmei ar gājēju ir piektdienas vakarā starp 18 un 19.

Vērtējot pētījumā iekļautos smagos CSNg noskaidrots, ka  $V < 50$  zonā 41% jeb kopā 14 negadījumu noticis uz gājēju pārejas, tātad vietā, kur gājējam ir satiksmes priekšrocība. Trešdaļā (36%) no šiem negadījumiem autovadītājs bijis reibumā.

Statistika parāda, ka 500m robežās no sabiedriskā transporta pieturas atrodas divas trešdaļas negadījumu, kas notikuši ātras satiksmes zonā (kopā 46 CSNg), bet 23 gadījumos no tiem (50%) sadursme ar gājēju notikusi 100m robežās ap pieturu.

### **1.3. CSNg ar riteņbraucēju**

No iegūtajiem datiem varam secināt, ka kāds no iesaistītajiem reibumā bijis 8 gadījumos, jeb 15% no visiem ar riteņbraucēju saistītajiem smagajiem CSNg. Salīdzinot iereibušo riteņbraucēju un autovadītāju attiecību, vairāk šādā stāvoklī ir bijuši riteņbraucēji - attiecība 5/3.

Visi reibumā bijušie, gan riteņbraucēji, gan autovadītāji, ir vīrieši.

Vērtējot sadalījumu starp CSNg iesaistīto personu dzimumiem redzams, ka gan smagajos CSNg pilsētas satiksmē, gan ārpus apdzīvotas vietas pārsvarā iekļuvuši riteņbraucēji vīrieši. Ar aptuveni 4 reizes augstāku varbūtību smagajā CSNg ar riteņbraucēju iekļūst vīrieši, gan kā riteņbraucēji, gan kā autovadītāji.

Noskaidrots, ka visi reģistrētie smagie CSNg ar riteņbraucēju notikuši vietās, bez paralēlas infrastruktūras riteņbraucējiem, un ar dažādiem profiliem – gan 2 gan 4 joslu. Kopējais secinājums tādējādi ir, ka varbūtība, ka satiksme rezultējas ar CSNg nav atkarīga no autoceļa profila tipa, kamēr vien riteņbraucējs atrodas kopējā satiksmes telpā ar autosatiksmi. Šādā gadījumā varbūtību dominējoši nosaka citi faktori, no kuriem galvenais ir ātrumu starpība un pie šāda nosacījuma identificējamās riteņbraucēja trajektorijas neprognozējamība iespējamā manevra robežās.

### **1.4. CSNg ar autobraucējiem**

Secināts, ka smaga negadījuma varbūtība ar autobraucējiem ātras satiksmes režīma zonā diennakts aktīvajā periodā (6-24), ir aptuveni trīs reizes (38%) augstāka, un nakts laikā (0-6) aptuveni četras reizes (24%) augstāka, par to pašu smaga CSNg varbūtību, kas sagaidāma attiecīgi lēnas satiksmes zonā ( $v < 50$ ). Tas pamatā saistāms ar ātruma nozīmi traumam un citu seku smagumu, kurš tieši izriet no ātruma CSNg brīdī. Tādējādi tas vēlreiz apstiprina faktu, ka pieaugot ātrumam būtiski pieaug SNg seku smagums. Šis ir būtiskākais smaga CSNg riska faktors.

Tāpat, pētījumā iegūtie dati norāda uz tendenci, ka augstāks seguma kvalitātes līmenis palielina smagā CSNg varbūtību. Šāds apstāklis var būt skaidrojams ar ātruma pieaugumu uz augstākas kvalitātes seguma. Savukārt ātruma pieaugumam seko smagākas traumas, bet neseko atbilstošs ātruma kontroles un lēmumu pamatotības pieaugums. Tādējādi drošības un satiksmes uzvedības uzraudzības pasākumiem uz augstākas kvalitātes brauktuves ir jāpievērš proporcionāli augstāka uzmanība, turklāt konstatēts, ka autovadītāji biežāk pārsniedz atļauto maksimālo ātrumu uz labākas kvalitātes seguma ceļiem un ceļiem ar uzlabotu kvalitāti.

Balstoties uz pētījuma datiem, varbūtība, ka bez tiesībām satiksmē esošs autovadītājs izraisa smago CSNg var būt pat 21x lielāka par varbūtību, ka šādu negadījumu izraisīs autovadītājs, kuram ir spēkā esoša vadītāja apliecība.

Autovadītājs – vīrietis smagā CSNg starp autobraucējiem iekļūst vidēji 5.5 reizes biežāk, un smagā solo negadījumā iekļūst vidēji 3.7 reizes biežāk, nekā autovadītāja - sievietē.

6 gadījumos no tiem, kuros kravas auto ir sadūries ar vieglo, un ir identificēts kā negadījums, kura iemesls ir kravas transportlīdzekļa tehniskas nepilnības, 5 gadījumi saistīti ar kravas transportlīdzekļa riepas integritātes zaudēšanu, bet vienā ar riepas saķeres īpašību neatbilstību. Bez tam tika noskaidrots, ka kravas transportlīdzekļu tehniskais stāvoklis, un īpaši riepu stāvoklis izskaidro 2.4% smagos CSNg.

No 7 reģistrētajiem smagajiem CSNg, kas identificēti, kā sadursme ar dzīvnieku, 2 gadījumos tajā ceļa posmā nebija nekādi papildus brīdinājumi vai ierobežojumi, kas brīdina, novērš vai mazina sadursmes ar dzīvnieku risku un seku smagumu. Pārējos gadījumos autovadītājs bija vai nu brīdināts ar ceļa zīmi (3 gadījumi), vai arī atļautais braukšanas ātrums bija ierobežots līdz tādām, kas gan novērš sadursmes smagumu, gan dod iespēju izvairīties no sadursmes (50km/h).

### **1.5. Reibums**

No visiem pētījuma kopā atlasītajiem CSNg ar autobraucējiem reibuma stāvoklis vismaz vienam no iesaistītajiem autovadītājiem ir noteikts 94 gadījumos no 263 jeb 36% no visiem smagajiem CSNg starp autobraucējiem. Secināts arī, ka noskaidrotais iereibuša autovadītāja klātbūtnes smagajā CSNg īpatsvars nav saistīts ar kādu noteiktu ātruma režīmu, vai arī ar noteiktu nedēļas vai sezonas laiku, Bet ir konstatēti raksturīgie diennakts laiki (piem.: ap19), kuros reibumā esošu autovadītāju klātbūtne smagā CSNg pieaug.

Pētījumā ir noskaidrots, ka 38% no smagajā CSNg iesaistītajiem autovadītājiem, kuriem nav derīgu transportlīdzekļa vadīšanas tiesību, ir bijuši reibumā. Šīs abas (reibums un tiesības) ir apzināti pārkāptas likuma normas.

Tās savukārt ir vērtējamās kopā ar trešās – satiksmes norisi regulējošās normas pārkāpšanu, kas rezultējusies ar smagu CSNg. Minētie apstākļi nepārprotami norāda uz noteiktu personu uzvedības tendenci - konsekventi ignorēt likuma normas, neskatoties uz jau iepriekš piemērotajām soda sankcijām.

Tāpat secināms, ka likumā paredzētie un konkrētajos gadījumos realizētie ietekmes instrumenti ir nepietiekami efektīvi, un to iespējas ietekmēt noteiktas autovadītāju daļas satiksmes uzvedību ir ierobežotas. Jebkurā gadījumā ir acīmredzams, ka tie savu mērķi nav sasnieguši vai nav bijuši efektīvi.

## 1.6. Ātrums

Vērtējot ātruma sadalījumu autoceļiem ar nelielu (līdz 1500a/dnn) kopējo intensitāti pēc seguma atjaunošanas darbiem novērojams satiksmes dalībnieku īpatsvara pieaugums diapazonā kas pārsniedz 90 km/h. Šī situācija var novest pie smagākām iespējamo CSNg sekām. Autoceļiem ar lielāku vidējo intensitāti šis pieaugums nav tik izteikts. Pētījuma daļā, kur tika vērtēta satiksmes intensitātes ietekme un tās izmaiņas pirms un pēc seguma atjaunošanas darbiem tika novērota tendence mazas intensitātes apstākļos smago negadījumu skaitam saglabāties, neskatoties uz ceļa uzlabojumu. Turpretim augstākas satiksmes intensitātes apstākļos gan ātruma sadalījums, gan smago negadījumu skaits uzrāda tendenci samazināties. Ievērojot to ka mazākās intensitātes valsts ceļu tīklā ir novērojamas uz vietējas nozīmes (V) ceļiem, kā arī to ka arī negadījumu statistika vietējas nozīmes ceļos uzrāda negatīvu dinamiku, tad ir pamats uzskatīt, ka šajā ceļu tīkla daļā ir nepieciešami papildus pasākumi ātruma ierobežošanai. Tas attiecas īpaši uz situācijām, kad ir paredzēta to stāvokļa uzlabojumi, jo ir jāņem vērā apstākļi, ka šie ceļi, kas pārsvarā ir būvēti periodā starp 1950 - 1989 gadiem, kad spēkā bija būvnormatīvi, kuri paredzēja mazākus aprēķina ātrumus šajās ceļu kategorijās. Tādējādi to ģeometriskie parametri atsevišķos posmos visticamāk neatbilst lielākiem ātrumiem. Savukārt to pārbūvei atbilstoši faktiskajai aktuālai situācijai, ievērojotniecīgo satiksmes intensitāti, trūkst ekonomiskā pamatojuma.

Autoceļu infrastruktūras atjaunošana vai tās stāvokļa izmaiņas paši par sevi nenoved pie ātruma normalizēšanās un satiksmes drošības uzlabojumiem. Kā liecina absolūtais vairums negadījumu (217 no 263) noticis uz asfalta seguma ceļiem, un vairumā negadījumu segums ir bijis sauss (198 no 263).

Sadursme apdzīšanas manevra vai citu ar to saistītu satiksmes norišu laikā tika identificēta kopā 63 no ātras satiksmes režīma ( $V > 90$ ) zonā reģistrētajiem smagajiem CSNg. Tie kopā sastāda 32% no kopējā šajā ātruma režīma zonā reģistrētajiem smagajiem CSNg. Šis ir visbiežākais pētījumā konstatētais sadursmes scenārijs. Tā iemesls ir nepareizs satiksmes ātruma novērtējums un no tā izrietoša vadības lēmuma kļūda, kas attiecināma gan uz iespēju droši

veikt manevru, gan uz secinājumiem par pārējo satiksmes dalībnieku kustības parametriem un trajektorijām. Nevienā no izskatītajiem gadījumiem netika konstatēts, ka lēmums par apdzīšanas manevra drošumu ir bijis atbilstošs satiksmes regulējumam un konkrētajiem ceļa apstākļiem (redzamība, ģeometrija, satiksmes situācija) negadījuma vietā. Šis novērojums liek secināt, ka nepieciešams būtiski mainīt autovadītāju prasmes un uzlabot spējas adekvāti novērtēt ceļa un satiksmes situāciju. Šajā nolūkā ir nepieciešams veikt padziļinātus pētījumus, kuros jānoskaidro autovadītāju motivācija un apsvērumi veicot šādus manevrus, kā arī jāsaprot - kāda ir faktiskā autovadītāju satiksmē realizētā satiksmes noteikumu interpretācija. Daudzas pazīmes liecina, ka satiksmes noteikumi tiek iespējams pārprasti, un ļoti bieži robežojas ar agresīvu rīcību. Viena no pazīmēm ir piemēram nereti pat mēdiju vidē figurējošais mīts, ka atļauts pārsniegt ātrumu apdzīšanas manevra laikā. CSN un likumi šādu atkāpi neparedz. Ir nepieciešams dziļāks satiksmes uzvedības tendenču izvērtējums un uz tā balstīti secinājumi un attiecīgi satiksmes dalībnieku izglītojoši pasākumi, t.sk. komunikācijas formas un satura maiņa, t.sk. sociālo mēdiju vidē. Pēc mūsu rīcībā esošās informācijas ir iespējams pierādīt vien to, ka vadības lēmuma kļūdu pieļauj autovadītājs. Šis ir tas sistēmas elements, kura rīcība visvairāk nosaka visas satiksmes sistēmas drošību un kalpotspēju. Līdz ar to šajā virzienā arī meklējams lielākais resurss, kas ļautu turpināt satiksmes drošības statistikas uzlabošanās dinamiku un ar kuru būtu ieteicams strādāt visvairāk.

Jāatzīmē, ka visiem satiksmes dalībniekiem ir viena un tā pati infrastruktūra. Taču salīdzinoši neliela daļa no visiem satiksmē esošajiem iekļūst negadījumos. Tātad vairums pieņem pareizus lēmumus. Ir jānoskaidro – kāpēc daži kļūdās?

## **1.7.Rekomendācijas**

### **1.7.1. CSNg dati:**

Ceļu satiksmes negadījumu izpētei, lai noskaidrotu likumsakarības, cēloņus, kā arī pilnvērtīgākiem secinājumiem nepieciešami pilnvērtīga informācija par CSNg apstākļiem. Tie lielākoties ir dati, kas nav publiski pieejami, vai arī ilgstoši nav pieejami, kamēr lieta tiek izskatīta tiesvedības kārtībā. Tas pilnībā izslēdz iespēju operatīvi reaģēt uz tendencēm, kuras iespējams pēc tam, kad dati būs pieejami, vairs nebūs aktuālas. Kā jau secinājuma daļā ir atzīmēts viens no galvenajiem CSNg iemesliem ir kļūdaina ātruma izvēle. Taču iepazīstoties tikai ar negadījuma protokola pieejamajā daļā ietvertajiem materiāliem, to vairumā gadījumu varēs identificēt vien kā pieņēmumu vai izvirzīt hipotēzi. Jo bez atbilstošas ekspertīzes, ar kuru tiek noskaidrots ātrums negadījuma brīdī, pieņemt to par faktu nevar. Taču vairumā CSNg lietās šī ekspertīze parasti netiek veikta, jo mērķis ir vien noskaidrot atbildību, nevis satiksmes drošības parametrus un aspektus. Tādējādi zūd iespēja izvērtēt un

savlaicīgi novērst nākotnes negadījumus. Tāpēc no šejienes seko šādi ieteikumi, rekomendācijas:

- *Paplašināt par CSNg reģistrējamo, analīzei pieejamo un iegūstamo datu apjomu ar infrastruktūras un tehniskiem parametriem.*

Datu pieejamība, tikai pēc kriminālprocesa lietas, kas var ilgt līdz pat vairākiem gadiem, nozīmē to, ka pieeja CSNg datiem, tiek būtiski aizkavēta, līdz ar ko var tikt zaudēta arī iespēja savlaicīgi reaģēt un novērst citus negadījumus. Taču lietās ir ļoti daudz specifisku aspektu, par negadījuma apstākļiem, liecības, ekspertīzes secinājumi, kas satur nepieciešamo pamatinformāciju, lai nonāktu pie negadījuma izskaidrojuma, un objektīva infrastruktūras izvērtējuma. Bez tam arī vēlāk, pēc kriminālprocesa beigām, daudzos gadījumos šos datus ir grūtības atrast. Nepieciešams nošķirt šajās lietās analīzei uzreiz pieejamo daļu, kura satur tādu informāciju, kā ātrums (ekspertīzes rezultāti), automobiļa tehniskais stāvoklis, reibums, liecības. Nav nepieciešami personu dati, ir nepieciešama tehniska informācija.

Pētījums par smagajiem CSNg, pat ietverot vairāku gadu periodu, aptver salīdzinoši sadrumstalotu informāciju par negadījumiem, kuru iemesli ietver desmitiem atšķirīgu faktoru. Tas neļauj izveidot pārlicinošus modeļus, un tādējādi pamatot īpaši intensīvu profilaksi. Pašreizējie secinājumi norāda uz ļoti plašu CSNg iemeslu diapazonu, kuru novēršanai un profilaksei nepieciešams vismaz tikpat plašs dažādu, atšķirīgu instrumentu vai risinājumu klāsts. Var izdalīt prioritātes, taču tās katra aptvers mērķi, kas sedz tīkai nelielu daļu no kopējā apjoma. Pēc šīs analīzes noteiktā CSNg ietekmējošo faktoru izklīede norāda uz pārsvarā punktveida mērķiem, t. i. katram atsevišķam negadījumam var būt raksturīgs liels īpatsvars individuālu pazīmju, iemeslu un faktoru.

- *Precīzākas likumsakarības identificēšanai nepieciešams palielināt analizējamās datu kopas apjomu, ietverot tur vai nu lielāku periodu vai arī izvērtēt CSNg plašākā kopā, ietverot arī negadījumus ar ievainotajiem.*

### **1.7.2. Prioritārie ieteikumi “ Ceļu satiksmes drošības plānam”**

No pieejamiem materiāliem, veicot pētījumu, tika izvirzīti sekojošie ieteikumi, prioritārā secībā:

- *Atļautā ātruma samazinājums uz ceļiem ar nesaistīta materiāla segumu – no 80 km/h. uz 70 km/h.*

*Pamatojums šim izvirzītajam ieteikumam seko no CSNg ar bojā gājušajiem, kas notikuši uz ceļa ar grants segumu, apstākļu izvērtējuma, un izskatot to iespējamo izskaidrojumu pamatojoties uz ceļa ģeometrijas un kustības*

*fizikālajām likumsakarībām. Visos šajos gadījumos klātesoša ir bijusi situācijai neatbilstoša ātruma izvēle.*

- *Valsts autoceļu pārbūves, atjaunošanas vai rekonstrukcijas gadījumos, izvērtēt iespēju ātruma uzraudzībai pēc būvdarbiem, kā arī pievērst pastiprinātu uzmanību atļautā ātruma un apdzīšanas ierobežojumu atbilstībai autoceļa faktiskajiem tehniskajiem parametriem. Piemēram būvprojekta satiksmes drošības audita ietvaros.*

*Kā tiešo pasākumu, kas regulē satiksmes ātrumu, rekomendējam vidējā ātruma kontroles risinājumu. Šo pasākumu ir iespējams ievērtēt jau būvprojektā, un būvdarbu ietvaros aprīkot ceļa posmu.*

*Vairākos ceļu atjaunošanas gadījumos, īpaši vienkāršotajos pārbūves objektos izvērtējot smagos CSNg, kas notikuši pēc pārbūves, vairākos gadījumos konstatēts, ka atjaunotajā ceļa posmā nav nodrošināts faktiskajiem ceļa un satiksmes parametriem atbilstošs satiksmes organizācijas risinājums, gan attiecībā uz atļautā ātruma, gan apdzīšanas manevru regulējumu.*

- *Apdzīvotās vietās, kā arī iespējami to pieejās, veikt apgaismojuma izbūvi ceļiem, kas ir raksturojami, kā maģistrālie.*

*Izpēte uzrāda, ka CSNg ar bojā gājušajiem mazaizsargātiem satiksmes dalībniekiem pieaug diennakts tumšajā laikā. Ir identificēta tendence smagajiem CSNg ar mazaizsargātajiem satiksmes dalībniekiem tumšajā diennakts laikā lokalizēties pārejas zonā starp apdzīvotas vietas satiksmes režīmu un ātras satiksmes režīmu.*

- *Satiksmes mierināšanas pasākumi apdzīvotām vietām. Pārskatīt apdzīvotas vietas ceļa zīmes izvietojuma noteikšanas principus.*

*Pētījumā ir konstatēts, ka CSNg ir notikuši vietās, kur paredzēts apdzīvotas vietas satiksmes režīms, taču tur nav konstatējams vizuāls konteksts ar apdzīvotu vietu (nav apbūves vai citas vizuāli raksturīgas infrastruktūras). Rekomendācija ir šajos posmos atļauto ātrumu regulēt ar ceļa zīmi #323 "Maksimālā ātruma ierobežojums", bet ar c.z. #519 "Apdzīvotas vietas sākums" noteikt apdzīvotas vietas satiksmes režīmu vienīgi pie nosacījuma, ja tam atbilst vizuāli viennozīmīga pilsētvides ainava.*

*Tranzītielu gadījumos, un kad caurbraucošais transports ir vairāk par 75%, apdzīvotas vietas ieejā mainīt ceļa ģeometriju (profilu) un aprīkojumu, kas pirmkārt sniedz autovadītājam skaidru vizuālu priekšstatu par satiksmes situācijas parametru maiņu un otrkārt – fiziski neļauj pārsniegt atļauto braukšanas ātrumu. Risinājuma piemēri: rotācijas aplis, sašaurināts profils, u.c.*

- *Satiksmes uzraudzības un mierināšanas pasākumi gājēju pārejās.*

*Gājēju pārejas ierīkot uz pacēluma, vai ierīkot ātrumvalni pirms gājēju pārejas.*

- *Ārpus apdzīvotas vietas pieturvietas tiešā tuvumā (min+/-250m) nodrošināt gājējam priekš drošas pārvietošanās nepieciešamo ceļa profila daļu (nostiprināta nomale) un pietiekami ērtu un pārredzamu ceļa šķērsošanas vietu.*

*Pētījumā tika konstatēts, ka liels īpatsvars smago CSNg ārpus apdzīvotas vietas ar gājējiem notikuši pieturvietu tiešā tuvumā.*

Dati, kas attiecas uz automobiļa vadīšanu reibuma stāvoklī, bez tiesībām, ir analizēti un atspoguļoti pētījumā, taču netiek izvirzīti prioritārajos ieteikumos. Pētījuma mērķis bija izdarīt zinātniski pamatotus secinājumus par biežākajiem smagu CSNg objektīvajiem cēloņiem, kā arī izdarīt ar analīzes rezultātiem pamatotus secinājumus, drošas infrastruktūras attīstībai un satiksmes norišu drošības uzlabošanai, kā arī infrastruktūras ietekmi vai atbilstību satiksmes drošības uz negadījumu, līdz ar ko ieteikumos netika prioritizēti pasākumi, kas neattiecas uz infrastruktūru.