



Viesturs FELDMANIS

Automobiļu transporta specialitātes students

Autovadītāju izpratne par bremzēšanas intensitātēm un tās ietekmi uz bremzēšanas procesu

Zinātniskais vadītājs:

Juris Kreicbergs,

M.Sc.Ing., MBA

Rīga 2020

Mērķis

Izvērtēt autovadītāju izpratni par bremzēšanas intensitātēm un to, kādu ietekmi tas atstāj uz bremzēšanas procesu.



Pētījuma saturs

- Iepriekš veikto bremzēšanas mērījumu pētījumu apskats;
- Citu valstu pieredzes apskats, bremzēšanas iemaņu vērtēšanā autovadītāju eksaminācijā;
- Eksperimentāli bremzēšanas mērījumi;
- Iegūto datu apstrāde un analīze;
- Secinājumi

Izvēlētās tēmas pamatojums

Ikdienā strādāju CSDD par autovadītāju eksaminācijas inspektoru, kas radīja interesi izvērtēt:

- **Avārijas bremzēšanas** etapa nepieciešamību autovadītāju apmācības un eksaminācijas procesā.
- Autovadītāju izpratni par Ceļu satiksmes noteikumos minētu **strauju bremzēšanu**.

Pētāmo datu ieguve

Datus ieguva:

- CSDD B kategorijas transportlīdzekļa vadīšanas eksāmena laikā;
- Veicot eksperimentālus mērījumus.

Datu ieguvei bija nepieciešami 3 mēneši,
iegūstot:

- 123 mērījumi kuros izpilda
avārijas bremzēšanas etapu;
- 40 straujas bremzēšanas
mērījumus.



Datu raksturojums

Bremzēšanas mērījumu dati tika iegūti ierakstot automobiļa pārvietojumu ar automobilī uzstādītu GPS datu reģistrētāju VBOX.

Pasažieri novērtē bremzēšanu ar kādu no trīs līmeņiem:

- D** – dzeltenajam signālam iedegoties pieļaujama šāda bremzēšana;
- R** – robeža starp strauju un pieļaujamu bremzēšanu iedegoties dzeltenajam signālam;
- S** – strauja bremzēšana, nav pieļaujama piedaloties ceļu satiksmē.



Bremzēšanas izpilde

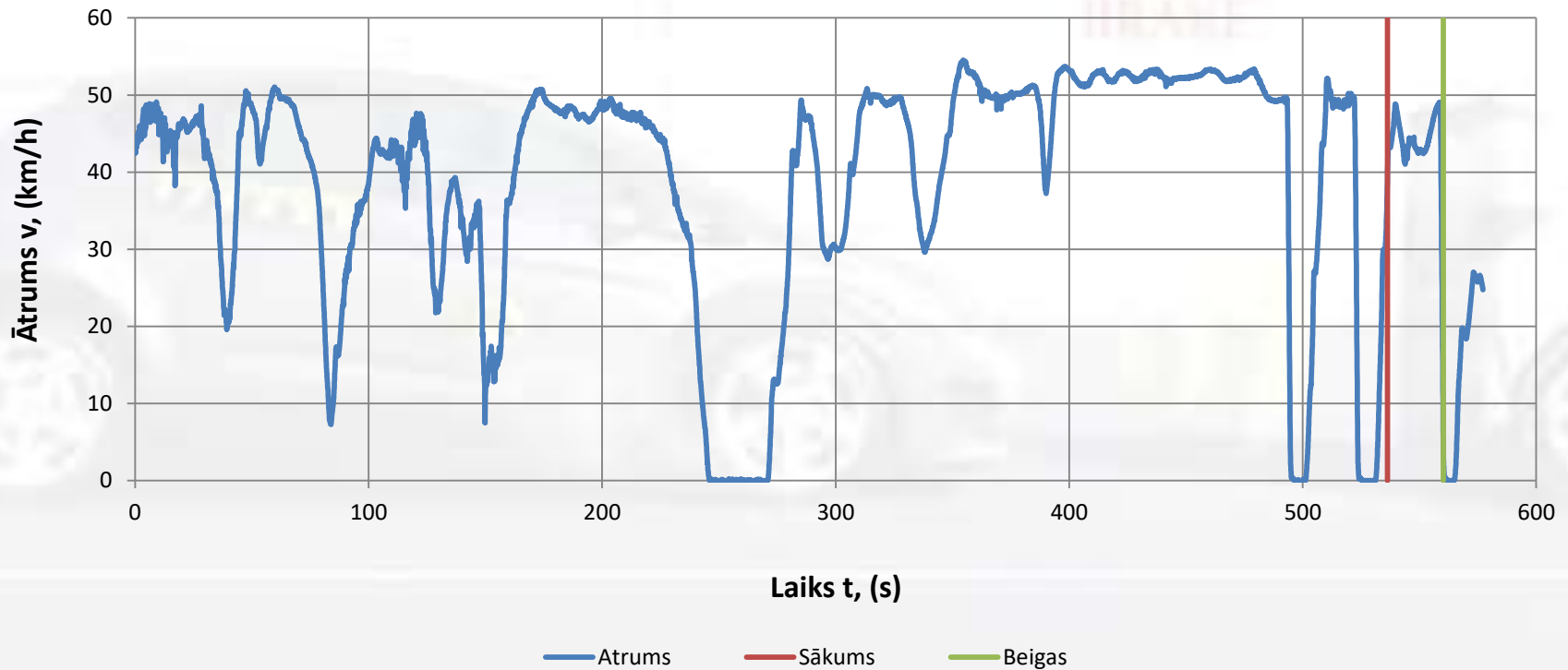
- **Avārijas bremzēšana** - nodemonstrē spēju nobremzēt automobili imitētā avārijas situācijā no braukšanas ātruma aptuveni 50 km/h.
- **Strauja bremzēšana** - no 50 km/h bremzē tā, lai apstātos pēc iespējas tuvāk konusiem jeb imitētai stoplīnijai pie luksofora.



Datu apstrāde

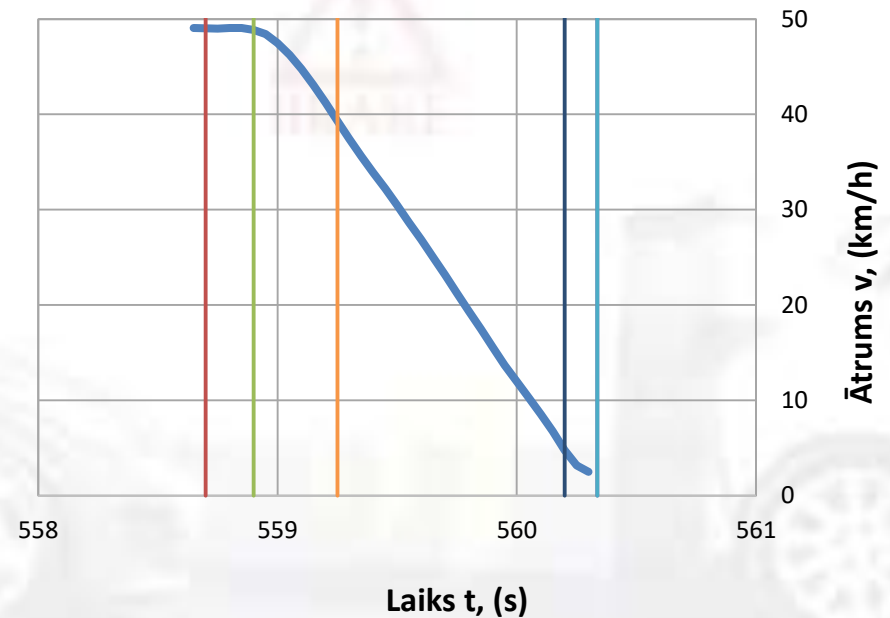
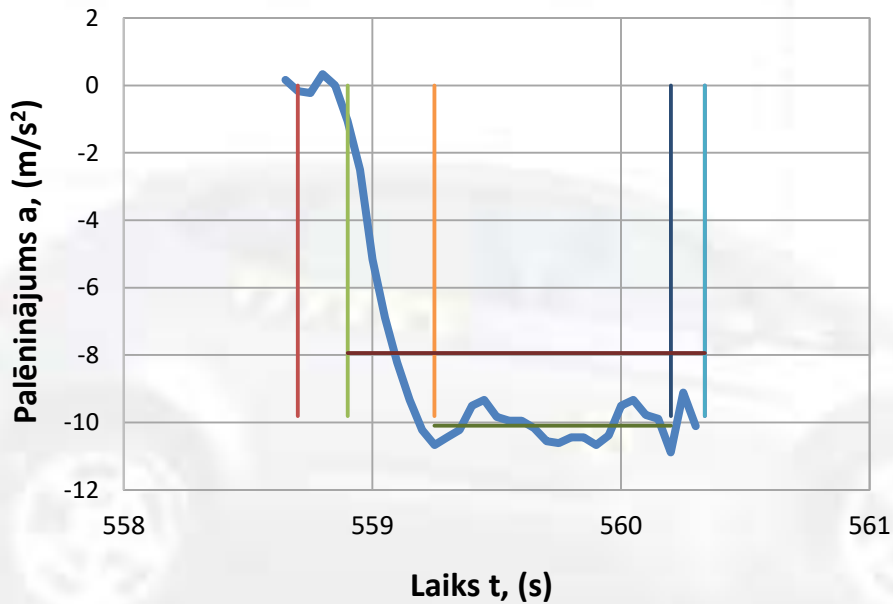
Microsoft Excel *Visual Basic* vidē tika izveidota programma, ar kuras palīdzību, pa soļiem, dati tika apstrādāti, iegūstot vēlamos rezultātus tālākai apstrādei un analizēšanai.

Pirmais solis – programma atrod un izdala intensīvu bremzēšanu



Otrais solis - tiek noteiktas robežas:

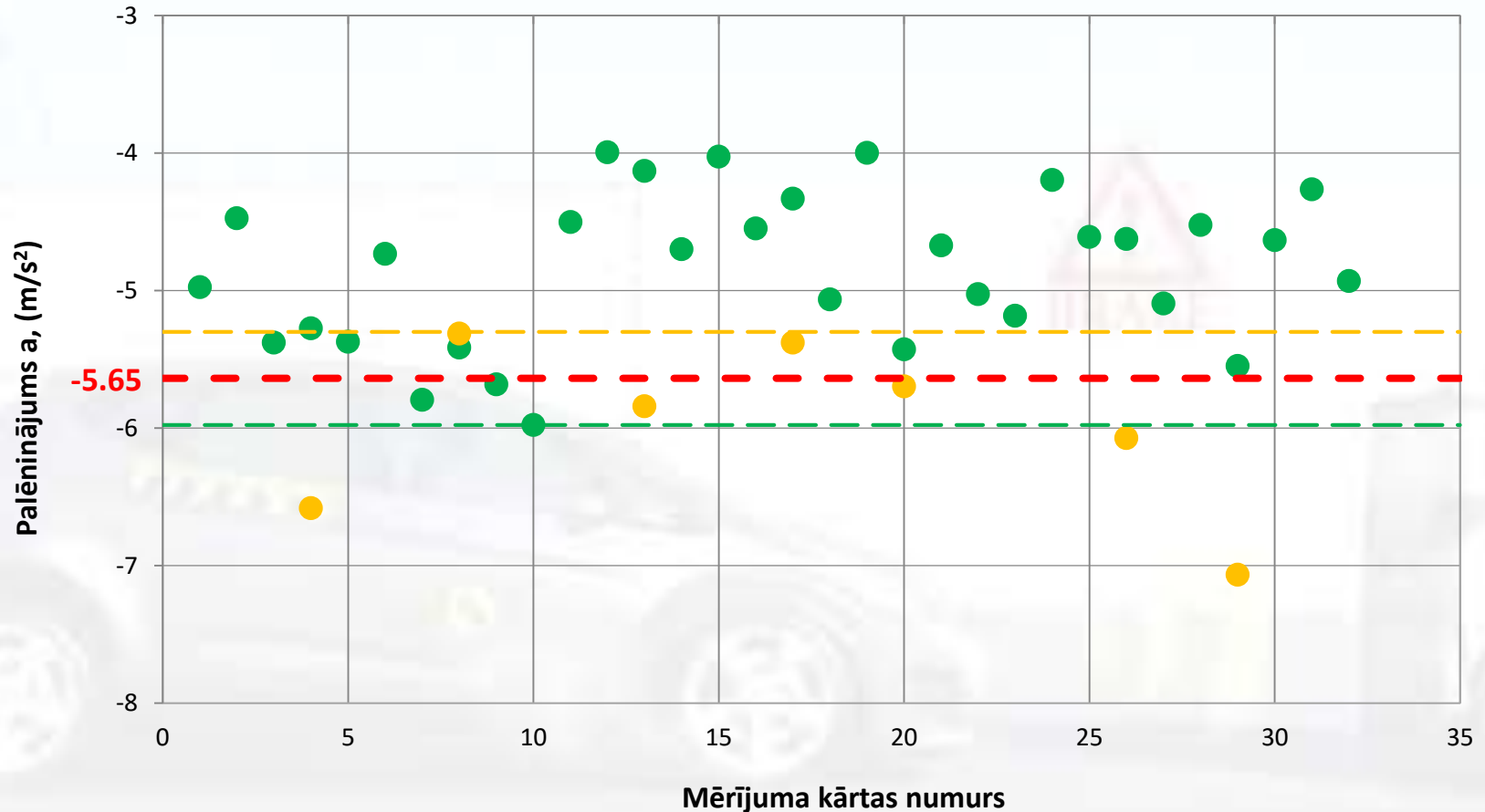
- bremzēšanas sākumam;
- palēninājuma pieauguma beigām;
- bremzēšanas beigām;
- kā arī tiek izdalīta intensīva bremzēšana, nosakot tās sākuma un beigu robežas.



— Paātrinājums — Sāk bremzēt — PP beigas — Apstājies
— Sāk intens — Beidz intens — a vid (s) — a vid max (t)

— Ātrums — Sāk bremzēt — PP beigas — Bremz beigas
— Apstājies — Sāk intens — Beidz intens

Straujas bremzēšanas mērījumu rezultāti



● Pieļaujama šāda bremzēšana

● Strauja bremzēšana

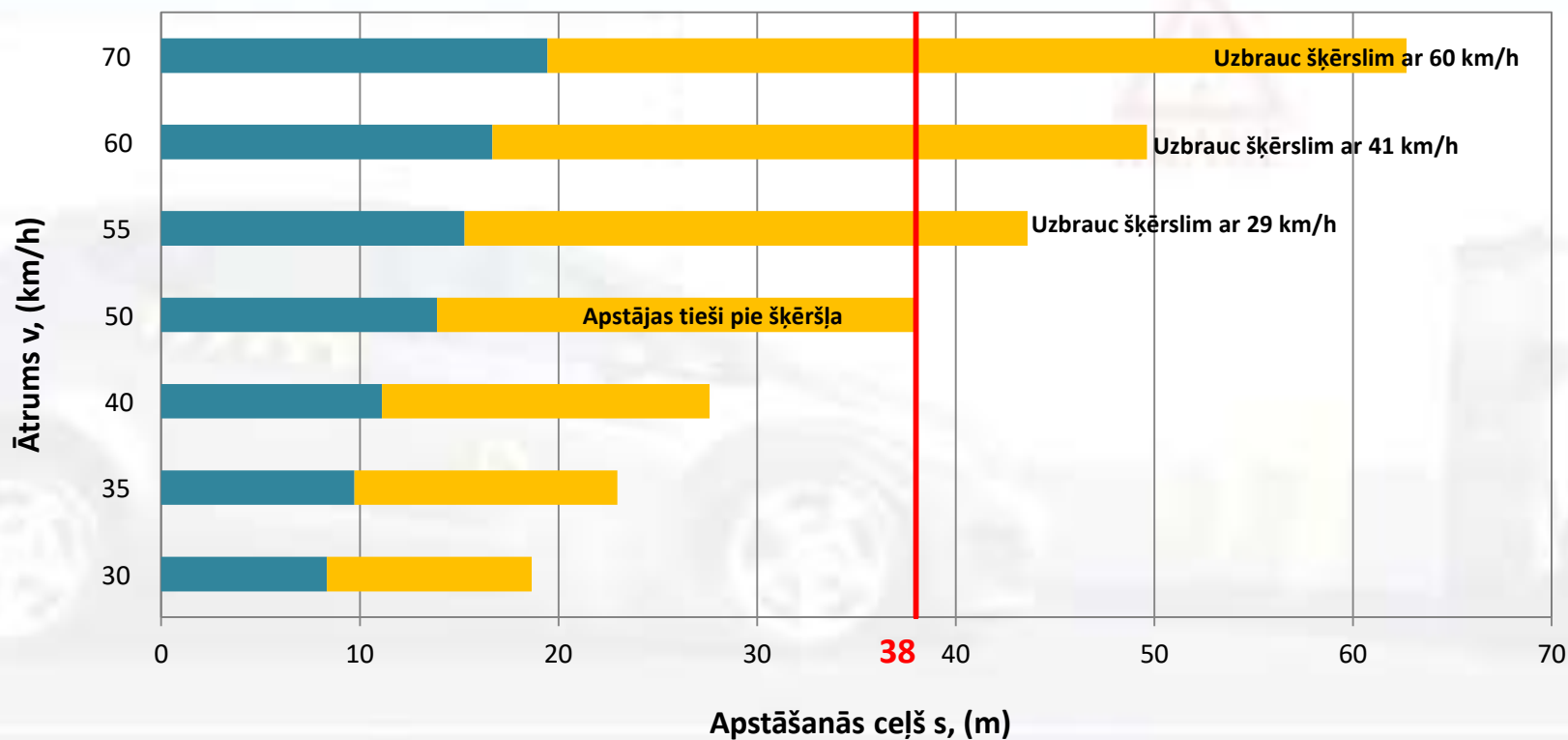
— -5.65 — Robežvērtība starp pieļaujamo un strauju bremzēšanu

Īsākais ceļa posms, kādā iespējams apstāties nebremzējot strauji uz sausa asfalta seguma

Vadītāja reakcijas laiks = 1 sekunde

Bremžu sistēmas iedarbības laiks = 0.1 sekunde

Palēninājuma pieauguma laiks = 0.4 sekundes

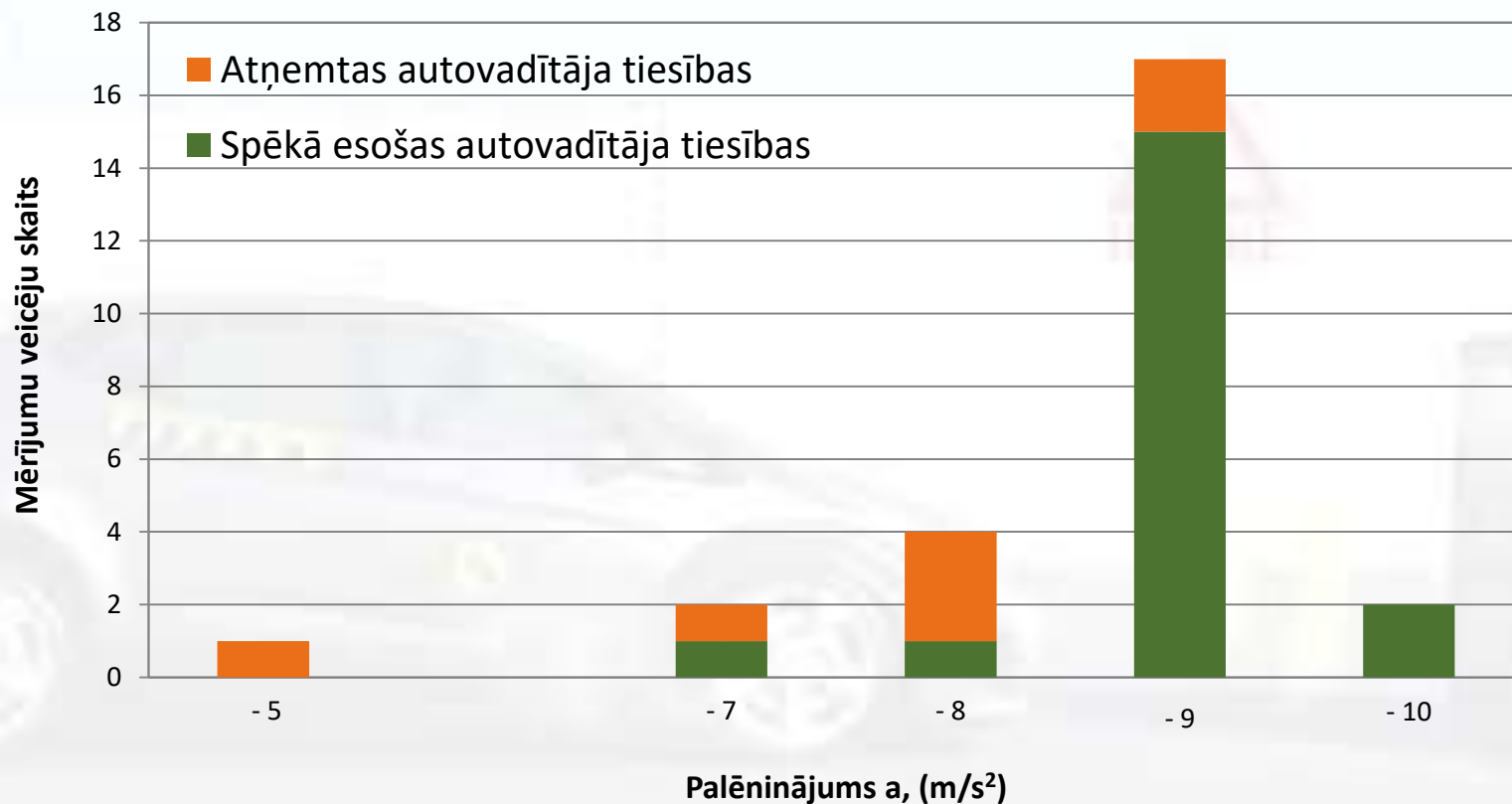


Reakcijas laiks

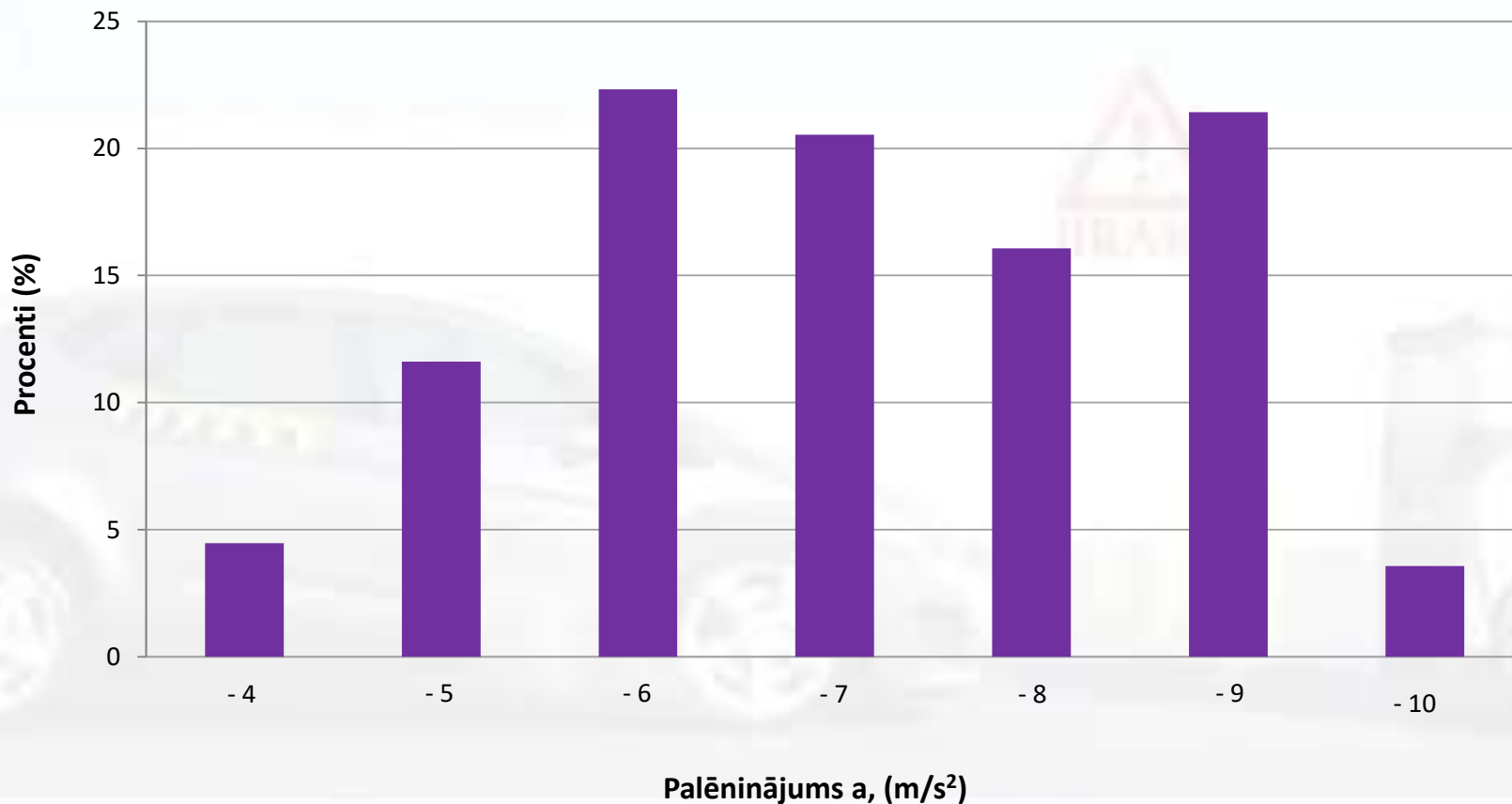
Pastāvīga bremzēšana

Bremzē no 50 km/h

Pieredzējušu autovadītāju avārijas bremzēšanas rezultāti

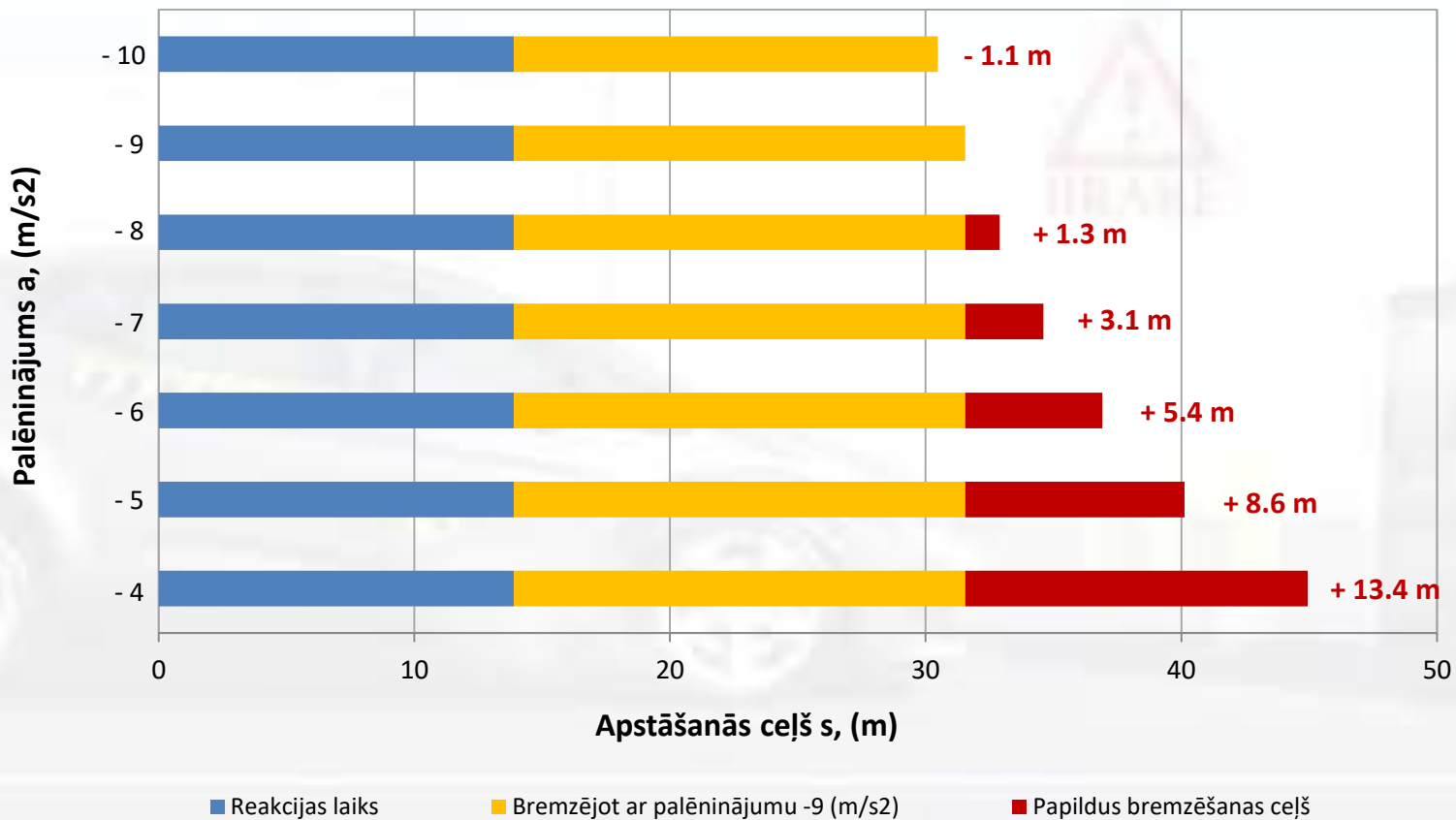


Jauno autovadītāju avārijas bremzēšanas rezultāti

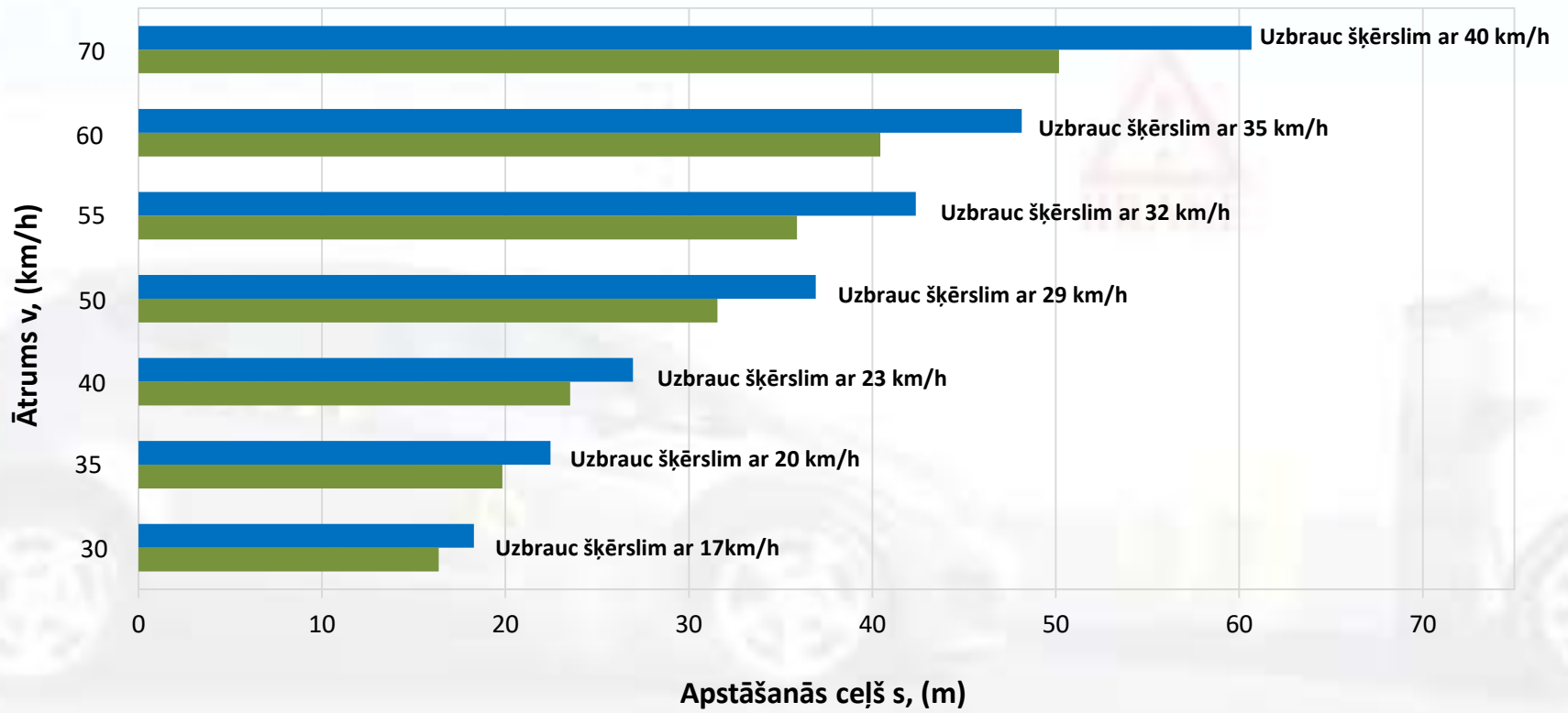


Palēninājuma ietekme uz apstāšanās ceļu

Bremzējot no 50 km/h



Straujas un avārijas bremzēšanas salīdzinājums



■ Strauja bremzēšana a=-6 (m/s²)

■ Avārijas bremzēšana a=-9 (m/s²)

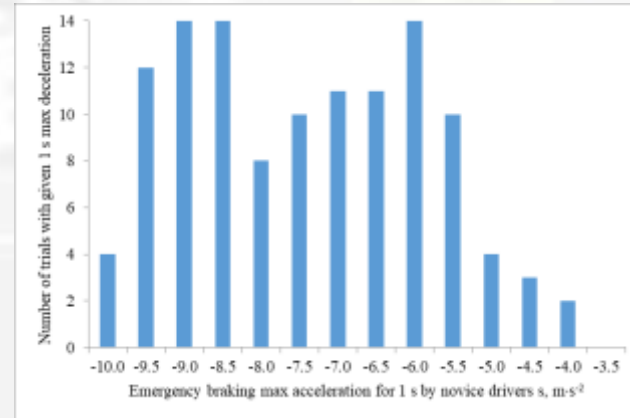
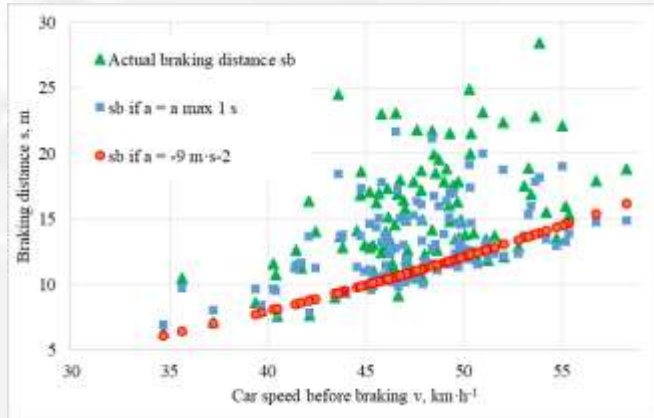
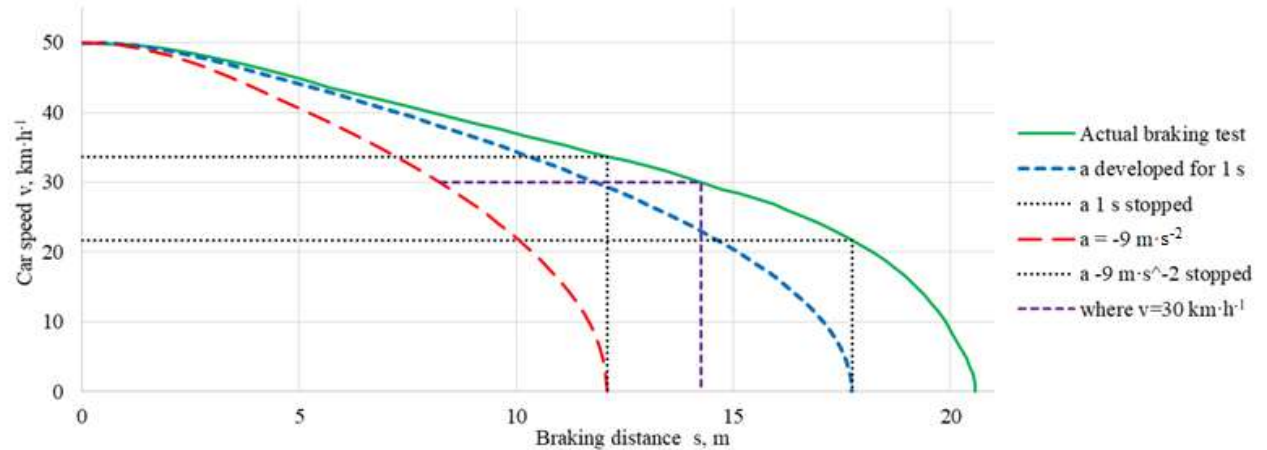
TRANSPORT MEANS 2020

24th International Scientific Conference

Car Harsh and Emergency Braking Intensity Perception by Novice Drivers

Authors:

J. Kreicbergs¹,
 V. Feldmanis²,
 A. Grislis³



Secinājumi

- Trīs ceturtdaļas no jaunajiem autovadītājiem nespēj nobremzēt automobili ar maksimālu intensitāti, kas norāda, ka jaunie autovadītāji, vadoties pēc līdzšinējās apmācības programmas, neapgūst iemaņas, kuras nepieciešamas, lai nobremzētu automobili avārijas situācijā.



- Jaunie autovadītāji neatšķir strauju bremzēšanu no avārijas bremzēšanas uz ko norāda avārijas bremzēšanas etapa izpildē izteiktais iedalījums - piektajai daļai šo etapu izpildot ar palēninājumu - 6 m/s^2 un piektajai daļai ar - 9 m/s^2 .



- Pieredzējušu autovadītāju braukšanas iemaņas pasliktinās, ja viņi ikdienā nepiedalās ceļu satiksmē, ko pierāda zemie rādījumi, izpildot avārijas bremzēšanas etapu.



Paldies par uzmanību!

