Saskaņā ar starptautisko publisko tiesību normām juridisks spēks ir tikai ANO EEK dokumentu oriģināliem. Šo noteikumu statuss un spēkā stāšanās datums būtu jāpārbauda ANO EEK statusa dokumenta TRANS/WP.29/343 jaunākajā redakcijā, kas pieejama tīmekļa vietnē: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

ANO Noteikumi Nr. 157 – Vienoti noteikumi par transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz automatizēto joslas saglabāšanas sistēmu [2021/389]

Spēkā stāšanās datums: 2021. gada 22. janvāris

Šis dokuments ir domāts tikai kā dokumentēšanas rīks. Autentisks un juridiski saistošs teksts ir: ECE/TRANS/WP.29/2020/81.

SATURS

NOTEIKUMI

Ievads

1. Darbības joma un mērķis
2. Definīcijas
3. Apstiprinājuma pieteikums
4. Apstiprinājums
5. Sistēmas drošība un bezatteices reakcija
6. Cilvēka–mašīnas saskarne / informācija operatoram
7. Objektu un notikumu konstatēšana un reakcija (*OEDR*)
8. Datu uzglabāšanas sistēma automatizētai vadīšanai
9. Kiberdrošība un programmatūras atjauninājumi
10. Transportlīdzekļa tipa pārveidojums un tipa apstiprinājuma paplašināšana
11. Ražošanas atbilstība
12. Sankcijas par ražošanas neatbilstību
13. Ražošanas pilnīga izbeigšana
14. Par apstiprinājuma testu veikšanu atbildīgo tehnisko dienestu un tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumi un adreses

PIELIKUMI

1. Paziņojums
2. Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojums
3. (Rezervēts)
4. Īpašas prasības piemērošanai elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem un auditam
5. Testa specifikācijas *ALKS*

IEVADS

Noteikumu nolūks ir noteikt vienotus noteikumus par transportlīdzekļu apstiprināšanu attiecībā uz automatizētām joslas saglabāšanas sistēmām (*ALKS*).

ALKS vada transportlīdzekļa kustību šķērsvirzienā un garenvirzienā ilgos laikposmos bez vadītāja papildu vadības. *ALKS* ir sistēma, kas ir transportlīdzekļa primārā vadība, kad tā aktivizēta.

Šie noteikumi ir pirmais regulatīvais solis uz automatizētu vadīšanas sistēmu (kā definēts ECE/TRANS/WP.29/1140) satiksmē, un tādēļ tā nodrošina inovatīvus noteikumus, kuru mērķis ir novērst ar sistēmas drošības izvērtēšanu saistīto sarežģītību. Tie satur administratīvus noteikumus, kas piemēroti tipa apstiprināšanai, tehniskām prasībām, audita un ziņošanas nosacījumiem un testēšanas noteikumiem.

ALKS var tikt aktivizēta noteiktos apstākļos uz ceļiem, kur aizliegts atrasties gājējiem un velosipēdistiem un kuru konstrukcija ietver fizisku dalījumu, kas nošķir pretējās satiksmes plūsmas un nepieļauj satiksmes un transportlīdzekļa kursa krustošanos. Pirmajā solī šo noteikumu sākotnējā redakcija ierobežo funkcionālo ātrumu līdz 60 km/h maksimumam un attiecas uz vieglajiem pasažieru automobiļiem (M_1 transportlīdzekļiem).

Šie noteikumi satur vispārīgas prasības attiecībā uz sistēmas drošību un bezatteices reakciju. Aktivizētai *ALKS* ir jāizpilda vadīšanas uzdevums vadītāja vietā, t. i., jāpārvalda visas situācijas, ieskaitot atteices, un tā nedrīkst apdraudēt transportlīdzekļa braucēju vai jebkādu citu ceļa lietotāju drošību. Tomēr vadītājam vienmēr ir iespēja jebkurā laikā dominēt pār sistēmu.

Noteikumi nosaka arī prasības tam, kā vadīšanas uzdevumu droši nodot no *ALKS* vadītājam, tostarp sistēmas spēju apturēt transportlīdzekli gadījumā, ja vadītāja atbildes reakcija nav atbilstoša.

Visbeidzot, noteikumi satur prasības par cilvēka–mašīnas saskarni (*HMI*), lai nepieļautu pārpratumus vai nepareizu izmantošanu no vadītāja puses. Noteikumi, piemēram, prasa to, ka iebūvētajiem displejiem, kurus vadītājs neizmanto vadīšanas darbībām, kad *ALKS* ir aktivizēta, automātiski jāizslēdzas, līdzko sistēma izdod pārņemšanas pieprasījumu. Šie pasākumi neskar noteikumus vadītājam par šo sistēmu izmantošanu Nolīguma pusēs, ko pašlaik apspriež Ceļu satiksmes drošības pasaules forumā (WP.1) šī dokumenta sagatavošanas laikā (sk., piem., WP.1 septiņdesmit astotās sesijas 4. neformālā dokumenta 1. revīziju).

1. DARBĪBAS JOMA UN MĒRĶIS

1.1. Šos noteikumus piemēro M_1 kategorijas ([1]) transportlīdzekļu tipa apstiprināšanai attiecībā uz to automatizēto joslas saglabāšanas sistēmu.

2. DEFINĪCIJAS

Šajos noteikumos izmanto šādas definīcijas.

2.1. "Automatizētā joslas saglabāšanas sistēma (*ALKS*)" izmantošanai mazā ātrumā ir sistēma, kuru aktivizē vadītājs un kas notur transportlīdzekli savā joslā, kad kustības ātrums ir 60 km/h vai mazāks, ilgā laikposmā vadot transportlīdzekļa kustību šķērsvirzienā un garenvirzienā bez vajadzības pēc vadītāja iesaistes.

Šajos noteikumos *ALKS* apzīmē arī kā "sistēmu".

2.1.1. "Transportlīdzekļa tips attiecībā uz automatizēto joslas saglabāšanas sistēmu (*ALKS*)" ir tāda transportlīdzekļu kategorija, kuri neatšķiras tādos būtiskos aspektos kā:

a) transportlīdzekļa īpašības, kas būtiski iespaido *ALKS* veiktspēju;

b) *ALKS* sistēmas raksturlielumi un uzbūve.

2.2. "Pārņemšanas pieprasījums" ir loģiska un intuitīva procedūra dinamiskās vadīšanas uzdevuma (*DDT*) pārejai no sistēmas (automatizētā vadība) uz vadītāju-cilvēku (manuālā vadība). Šo pieprasījumu sistēma dod vadītājam-cilvēkam.

([1]) Kā noteikts Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3), dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, 2. punktā – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3. “Pārņemšanas fāze” ir pārņemšanas pieprasījuma ilgums.

2.4. “Plānots notikums” ir iepriekš zināma situācija, piem., tādā aktivizēšanas brīdī kā brauciena punkts (piem., automaģistrāles nobrauktuve) utt., kurā vajadzīgs pārņemšanas pieprasījums.

2.5. “Neplānots notikums” ir iepriekš nezināma, bet par ļoti iespējamu pieņemta situācija, piem., ceļa būvniecība, nejauki laika apstākļi, avārijas dienesta transportlīdzeklis, kas tuvojas, neesošs joslas apzīmējums, kravas izkrišana no kravas automobiļa (sadursme), kurā vajadzīgs pārņemšanas pieprasījums.

2.6. “Nenovēršamas sadursmes risks” apraksta situāciju vai notikumu, kas noslēdzas ar transportlīdzekļa sadursmi ar citu ceļa lietotāju vai šķērsli, no kuras nevar izvairīties ar bremzēšanas pieprasījumu, kas ir mazāks nekā 5 m/s^2.

2.7. “Minimāla riska manevrs (MRM)” ir procedūra, kuras mērķis ir samazināt riskus satiksmē un kuru sistēma automātiski veic pēc pārņemšanas pieprasījuma bez vadītāja reakcijas vai *ALKS* , vai transportlīdzekļa nopietnas atteices gadījumā.

2.8. “Avārijas manevrs (*EM*)” ir sistēmas veikts manevrs tāda notikuma gadījumā, kad transportlīdzeklim draud nenovēršamas sadursmes risks, un kura mērķis ir izvairīties no sadursmes vai mazināt tās sekas.

2.9. Ātrums

2.9.1. “Norādītais maksimālais ātrums” ir ražotāja deklarēts ātrums, līdz kādam sistēma darbojas optimālos apstākļos.

2.9.2. “Maksimālais funkcionālais ātrums” ir sistēmas izvēlēts ātrums, līdz kādam sistēma darbojas optimālos dotajos vides un sensoru fiksētajos apstākļos. Tas ir transportlīdzekļa maksimālais ātrums, kādā sistēma drīkst būt aktīva un kuram jābūt noteiktam ar sensoru sistēmas spēju un vides apstākļiem.

2.9.3. “Dotais ātrums” jeb “ātrums” ir pašreizējais ātrums, kādu sistēma izvēlējusies satiksmes apstākļu ietekmē.

2.10. Sensoru sistēmas “konstatēšanas diapazons” ir attālums, kādā sistēma var ticami atpazīt mērķi, ņemot vērā sensoru sistēmas sastāvdaļu nolietošanos laika un izmantošanas dēļ transportlīdzekļa darbmūža laikā, un ģenerēt vadības signālu.

2.11. Atteices

2.11.1. “*ALKS* atteice” ir jebkāda *ALKS* darbības specifiska, atsevišķa atteice (piem., atsevišķa sensora atteice, transportlīdzekļa braukšanas trajektorijai nepieciešamo aprēķinu datu zudums).

2.11.2. “Atteices režīms” ir sistēmas darbības statuss, kad sistēma darbojas ar *ALKS* atteici.

2.11.3. “*ALKS* nopietna atteice” ir *ALKS* darbības specifiska atteice, kas ietekmē sistēmas drošu darbību atteices režīmā, ar ļoti mazu atgadīšanās varbūtību, kādu parasti izmanto tādām būtiskām sastāvdaļām kā, piem., elektroniskais vadības bloks. Atsevišķa sensora atteici par tādu uzskata tikai apvienojumā ar citu iedarbību, kas ietekmē sistēmas drošu darbību.

2.11.4. “Transportlīdzekļa nopietna atteice” ir transportlīdzekļa jebkāda atteice (piem., elektriska, mehāniska), kas ietekmē *ALKS* spēju veikt *DDT* un arī ietekmētu manuālu transportlīdzekļa darbināšanu (piem., barošanas strāvas zudums, bremžu sistēmas atteice, pēkšņs spiediena zudums riepā).

2.12. “Pašpārbaude” ir integrēta funkcija, kas nepārtraukti pārbauda, vai ir atteice jebkurā sistēmā un sensoru sistēmas konstatēšanas diapazonā.

2.13. Vadītāja “dominēšana pār sistēmu” ir situācija, kad vadītājs iedarbojas uz vadības ierīci, šādai iedarbībai dominējot pār sistēmas veiktu garenvirziena vai šķērsvirziena vadību, kamēr sistēma joprojām ir aktīva.

2.14. “Dinamiskas vadīšanas uzdevums (*DDT*)” ir visu transportlīdzekļa garenvirziena un šķērsvirziena kustību vadība un izpilde.

2.15. “Datu uzglabāšanas sistēma automatizētai vadīšanai (*DSSAD*)” iespējo *ALKS* un vadītāja-cilvēka mijiedarbību konstatēšanu.

2.16. “Sistēmas darbmūžs” ir laikposms, kurā *ALKS* sistēma ir pieejama transportlīdzeklī kā funkcija.

2.17. “Gadījumi” 8. punkta *DSSAD* noteikumu kontekstā ir sagaidāma notikuma vai incidenta darbība vai atgadījums, kad prasīta saglabāšana datu uzglabāšanas sistēmā.

2.18. “R157 programmatūras identifikācijas numurs (R_{157} SWIN)” ir īpašs identifikators, ko definējis transportlīdzekļa ražotājs un kas reprezentē informāciju par tās elektroniskās vadības sistēmas, kura līdzdarbojas transportlīdzekļa attiecīgos raksturlielumos, kuri saistīti ar apstiprinājumu atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 157, programmatūru, kas saistīta ar tipa apstiprinājumu.

2.19. “Elektroniskā vadības sistēma” ir vienību kombinācija, kuras konstruētas līdzdarboties minētās automatizētās joslas saglabāšanas funkcijas izpildē, veicot datu elektronisku apstrādi. Šādas sistēmas, ko parasti vada programmatūra, ir būvētas no tādām diskrētām funkcionālām sastāvdaļām kā sensori, elektroniskie vadības bloki un izpildmehānismi, un tās savieno datu pārraides saites. Tās drīkst saturēt mehāniskus, elektropneimatiskus vai elektrohidrauliskus elementus.

2.20. “Programmatūra” ir elektroniskās vadības sistēmas daļa, kas sastāv no digitāliem datiem un instrukcijām.

3. APSTIPRINĀJUMA PIETEIKUMS

3.1. Transportlīdzekļa tipa apstiprinājuma pieteikumu attiecībā uz *ALKS* iesniedz transportlīdzekļa ražotājs vai tā pilnvarotais pārstāvis.

3.2. Tam pievieno turpmāk minētos dokumentus trīs eksemplāros:

3.2.1. transportlīdzekļa tipa aprakstu attiecībā uz 2.1.1. punktā minētajām pozīcijām kopā ar 4. pielikumā prasīto dokumentācijas paketi, kas dod piekļuvi *ALKS* pamatuzbūvei un līdzekļiem, ar kuriem tā saistīta ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai ar kuriem tā tieši vada izejošos mainīgos. Norāda transportlīdzekļa tipu identificējošos numurus un/vai simbolus.

3.3. Apstiprināšanas testus veicošajam tehniskajam dienestam iesniedz apstiprināmo transportlīdzekļa tipu reprezentējošu transportlīdzekli.

4. APSTIPRINĀJUMS

4.1. Ja apstiprināšanai atbilstīgi šiem noteikumiem iesniegtais transportlīdzekļa tips atbilst 5. līdz 9. punkta prasībām, transportlīdzeklim piešķir tipa apstiprinājumu.

4.2. Katram apstiprinātajam tipam piešķir apstiprinājuma numuru; tā pirmie divi cipari (pašlaik 00, kas atbilst 00. grozījumu sērijai, sākotnējai redakcijai) norāda grozījumu sēriju, kuri ietver jaunākos būtiskos tehniskos grozījumus, kuri šajos noteikumos izdarīti līdz apstiprinājuma piešķiršanas dienai. Viena un tā pati Nolīguma puse nepiešķir tādu pašu numuru citam transportlīdzekļa tipam.

4.3. Paziņojumu par apstiprinājumu vai apstiprinājuma atteikšanu vai anulēšanu atbilstīgi šiem noteikumiem nosūta šos noteikumus piemērojošajām Nolīguma pusēm, izmantojot 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu veidlapu un dokumentāciju, ko iesniedzis pieteikuma iesniedzējs un kuras formāts nepārsniedz A4 (210 × 297 mm), vai kas ir salocīta līdz šim formātam, un kas ir pienācīgā mērogā vai elektroniskā formātā.

4.4. Katram transportlīdzeklim, kas atbilst transportlīdzekļa tipam, kurš apstiprināts atbilstīgi šiem noteikumiem, skaidri redzamā un viegli pieejamā vietā, kas norādīta apstiprinājuma veidlapā, liek 2. pielikumā aprakstītajam paraugam atbilstošu starptautisku apstiprinājuma marķējuma zīmi, kuru veido:

4.4.1. aplis, kurā ir burts "E" un tās valsts pazīšanas numurs, kura piešķīrusi apstiprinājumu ([2]);

4.4.2. pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā apļa – šo noteikumu numurs, aiz tā burts "R", domuzīme un apstiprinājuma numurs.

4.5. Ja transportlīdzeklis atbilst transportlīdzekļa tipam, kas apstiprināts saskaņā ar vienu vai vairākiem citiem noteikumiem, kuri pievienoti Nolīgumam kā pielikumi, tad valstī, kas piešķīrusi apstiprinājumu saskaņā ar šiem noteikumiem, 4.4.1. punktā noteiktais simbols nav obligāti jāatkārto; tādā gadījumā noteikumu un apstiprinājuma numurus un papildu simbolus izvieto vertikālās slejās pa labi no 4.4.1. punktā noteiktā simbola.

4.6. Apstiprinājuma marķējuma zīmei ir jābūt skaidri salasāmai un neizdzēšamai.

4.7. Apstiprinājuma marķējuma zīmi liek iespējami tuvu transportlīdzekļa datu plāksnītei vai uz tās.

5. SISTĒMAS DROŠĪBA UN BEZATTEICES REAKCIJA

5.1. Vispārīgas prasības

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai (īpaši attiecībā uz apstākļiem, kas nav testēti saskaņā ar 5. pielikumu) notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

5.1.1. Aktivizētai sistēmai jāveic *DDT*, jāpārvalda visas situācijas, tostarp atteices, un tā nedrīkst radīt nesaprātīgus riskus transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem.

Aktivizēta sistēma nedrīkst izraisīt tādas sadursmes, kādas ir saprātīgi paredzamas un novēršamas. Ja no sadursmes var droši izvairīties, neizraisot citu sadursmi, no tās ir jāizvairās. Kad transportlīdzeklis ir iesaistīts konstatējamā sadursmē, transportlīdzeklim ir jāapstājas.

5.1.2. Aktivizētai sistēmai izmantošanas valstī ir jāievēro satiksmes noteikumi saistībā ar *DDT*.

5.1.3. Aktivizētai sistēmai ir jāvada sistēmas, kas vajadzīgas vadītāja atbalstam, jebkurā laikā atsākot manuālu vadību (piem., pretaizsvīšanas, vējstikla tīrītāji un gaismas).

([2]) 1958. gada Nolīguma pušu pazīšanas numuri ir doti Konsolidētās rezolūcijas par transportlīdzekļu konstrukciju (R.E.3) 3. pielikumā, dokuments ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.4. Pārņemšanas pieprasījums nedrīkst apdraudēt transportlīdzekļa braucēju vai citu ceļa lietotāju drošību.

5.1.5. Ja pārņemšanas fāzē vadītājs neatsāk *DDT* vadību, sistēmai ir jāizpilda minimāla riska manevrs. Minimālā riska manevra laikā sistēmai jāsamazina riski transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem.

5.1.6. Sistēmai jāveic pašpārbaudes, lai konstatētu atteiču gadījumus un visu laiku apstiprinātu sistēmas veiktspēju (piem., sistēma pēc transportlīdzekļa iedarbināšanas vismaz vienreiz ir konstatējusi objektu tādā attālumā, kas ir tāds pats vai lielāks nekā saskaņā ar 7.1. punktu deklarētais konstatēšanas diapazons).

5.1.7. Sistēmas efektivitāti nedrīkst negatīvi neietekmēt magnētiskie vai elektriskie lauki. To pierāda ar atbilstību ANO Noteikumu Nr. 10 05. vai jaunākas sērijas grozījumiem.

5.1.8. Ražotājam jāveic pasākumi, lai nodrošinātos pret saprātīgi paredzamu nepareizu izmantošanu no vadītāja puses un neatļautu iejaukšanos sistēmā.

5.1.9. Ja sistēma vairs nevar atbilst šo noteikumu prasībām, sistēma nedrīkst būt aktivizējama.

Ražotājam jādeklarē un jāīsteno process, lai visu darbmūžu pārvaldītu *ALKS* sistēmas drošību un nepārtrauktu atbilstību.

5.2. Dinamiskas vadīšanas uzdevums

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai (īpaši attiecībā uz apstākļiem, kas nav testēti saskaņā ar 5. pielikumu) notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

5.2.1. Aktivizētai sistēmai jānotur transportlīdzeklis tā kustības joslā un jānodrošina, ka transportlīdzeklis nešķērso nevienu joslas apzīmējumu (priekšējās riepas ārmala pret joslas apzīmējuma ārmalu). Sistēmai jācenšas turēt transportlīdzekli šķērseniski stabilā stāvoklī kustības joslā, lai nemulsinātu citus ceļa lietotājus.

5.2.2. Aktivizētai sistēmai ir jākonstatē līdzās blakus braucošs transportlīdzeklis, kā noteikts 7.1.2. punktā, un, ja nepieciešams, pienācīgi jāpielāgo ātrums un/vai transportlīdzekļa šķērseniskā pozīcija savā joslā.

5.2.3. Aktivizētai sistēmai jāvada transportlīdzekļa ātrums.

5.2.3.1. Maksimālais ātrums, līdz kādam pieļaujama sistēmas darbība, ir 60 km/h.

5.2.3.2. Aktivizētai sistēmai jāpielāgo transportlīdzekļa ātrums infrastruktūras un vides apstākļiem (piem., mazs līkuma rādiuss, nejauki laika apstākļi).

5.2.3.3. Aktivizētai sistēmai jākonstatē attālums līdz nākamajam transportlīdzeklim priekšā, kā noteikts 7.1.1. punktā, un jāpielāgo transportlīdzekļa ātrums, lai izvairītos no sadursmes.

Kamēr *ALKS* transportlīdzeklis nav nekustīgs, sistēmai jāpielāgo ātrums, lai ieturētu tādu distanci līdz tajā pašā joslā priekšā esošajam transportlīdzeklim, kas ir vienāda ar minimālo sekošanas distanci vai lielāka par to.

Ja citu ceļa lietotāju dēļ (piem., joslā iegriežas cits transportlīdzeklis, priekšā esošais transportlīdzeklis palēnina gaitu utt.) minimālā laika atstarpe īslaicīgi nevar tikt ievērota, transportlīdzeklim pie nākamās iespējas atkārtoti jāatgūst minimālā sekošanas distance bez jebkādas spējas bremzēšanas, ja vien nekļūst nepieciešams avārijas manevrs.

Minimālo sekošanas distanci aprēķina pēc formulas:

$$d_{min} = v_{ALKS} * t_{front},$$

kur:

d_{min} = minimālā sekošanas distance

v_{ALKS} = *ALKS* transportlīdzekļa dotais ātrums, m/s

t_{front} = minimālā laika atstarpe sekundēs starp *ALKS* transportlīdzekli un priekšā esošo transportlīdzekli, kā noteikts turpmāk tabulā:

ALKS transportlīdzekļa dotais ātrums		*Minimālā laika atstarpe*	*Minimālā sekošanas distance*
(km/h)	(m/s)	(s)	(m)
7,2	2,0	1,0	2,0
10	2,78	1,1	3,1
20	5,56	1,2	6,7
30	8,33	1,3	10,8
40	11,11	1,4	15,6
50	13,89	1,5	20,8
60	16,67	1,6	26,7

Tabulā neminētām ātruma vērtībām piemēro lineāro interpolāciju.

Neatkarīgi no rezultāta, kas iegūts ar iepriekš doto formulu, pie dotajiem ātrumiem, kas ir mazāki nekā 2 m/s, minimālā sekošanas distance nekad nedrīkst būt mazāka kā 2 m.

5.2.4. Aktivizētai sistēmai jāspēj pilnībā apstādināt transportlīdzekli aiz stāvoša transportlīdzekļa, stāvoša ceļa lietotāja vai bloķētas kustības joslas, lai izvairītos no sadursmes. Tam jābūt nodrošinātam līdz sistēmas maksimālajam funkcionālajam ātrumam.

5.2.5. Aktivizētai sistēmai jākonstatē sadursmes risks, īpaši ar citu ceļa lietotāju priekšā vai blakus transportlīdzeklim, priekšā braucošajam transportlīdzeklim palēninot gaitu, citam transportlīdzeklim strauji iebraucot joslā vai pēkšņi parādoties šķērslim, un automātiski jāveic piemēroti manevri, lai samazinātu risku transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem.

Apstākļos, kas nav norādīti 5.2.4. vai 5.2.5. punktā vai tā apakšpunktos, tas jānodrošina vismaz tādā līmenī, kādā riskus varētu samazināt kompetents un uzmanīgs vadītājs-cilvēks. To pierāda atbilstoši 4. pielikumam veicamajā novērtējumā un ievērojot 4. pielikuma 3. papildinājumā dotās norādes.

5.2.5.1. Aktivizētai sistēmai jānovērš sadursme ar priekšā braucošo transportlīdzekli, kas palēnina gaitu ar pilnu bremžu veiktspēju, ja minimālā sekošanas distance nav pārāk maza; *ALKS* transportlīdzeklis pie dotā ātruma pielāgotos priekšā braucošajam transportlīdzeklim, tāpēc ka šis priekšā braucošais transportlīdzeklis ir veicis strauju iebraukšanas joslā manevru.

5.2.5.2. Aktivizētai sistēmai jānovērš sadursme ar joslā strauji iebraucošu transportlīdzekli:

a) ar nosacījumu, ka joslā strauji iebraucošais transportlīdzeklis saglabā savu garenvirziena ātrumu, kas ir mazāks nekā *ALKS* transportlīdzekļa garenvirziena ātrums, un

b) ar nosacījumu, ka joslā strauji iebraucošā transportlīdzekļa šķērseniskais pārvietojums bijis redzams vismaz 0,72 sekundes, pirms sasniegts *TTCLaneIntrusion* atskaites punkts;

c) kad distance starp transportlīdzekļa priekšpusi un joslā strauji iebraucošā transportlīdzekļa aizmuguri atbilst *TTC*, kas aprēķināts pēc šādas formulas:

$$TTC_{LaneIntrusion} > \frac{V_{rel}}{\left(2 \cdot \frac{6m}{s^2}\right)} + 0{,}35\ s$$

kur:

Vrel = abu transportlīdzekļu ātrumu relatīvā starpība, kas ir pozitīva, ja transportlīdzeklis brauc ātrāk nekā joslā iebraucošais transportlīdzeklis;

$TTC_{LaneIntrusion}$ = *TTC* vērtība, kad iebraucošā transportlīdzekļa priekšējā, joslas marķējumiem tuvākā riteņa riepas ārmala šķērso līniju 0,3 m aiz tās joslas redzamā marķējuma ārējās malas, kurā nonāk iebraucošais transportlīdzeklis.

5.2.5.3. Aktivizētai sistēmai jānovērš sadursme ar redzamu, brauktuvi šķērsojošu gājēju transportlīdzekļa priekšā.

Scenārijā ar redzamu, brauktuvi šķērsojošu gājēju, kura kustības ātruma šķērseniskā komponente nav lielākā kā 5 km/h, kad sagaidāmais trieciena punkts ir nobīdīts par ne vairāk kā 0,2 m attiecībā pret transportlīdzekļa garenisko vidusplakni, aktivizētai *ALKS* jānovērš sadursme ātrumos līdz sistēmas maksimālajam funkcionālajam ātrumam.

5.2.5.4. Tiek atzīts, ka 5.2.5. punkta prasības izpildi var nebūt iespējams pilnībā panākt apstākļos, kas atšķiras no iepriekš aprakstītajiem. Tomēr šajos citos apstākļos sistēma nedrīkst deaktivizēties vai nepamatoti mainīt vadības stratēģiju. To pierāda saskaņā ar šo noteikumu 4. pielikumu.

5.3. Avārijas manevrs (*EM*)

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

5.3.1. Avārijas manevrs jāizpilda nenovēršamas sadursmes riska gadījumā.

5.3.1.1. Jebkādu sistēmas pieprasījumu par garenvirziena palēninājumu, kas ir lielāks nekā 5,0 m/s^2, uzskata par *EM*.

5.3.2. Šajā manevrā transportlīdzekļa gaita jāpalēnina pat ar pilnu bremzēšanas veiktspēju, ja nepieciešams, un/vai jāveic automātisks izvairīšanās manevrs, ja tas ir piemērots.

Ja sistēmas bremzēšanas vai stūrēšanas veiktspēju ietekmē atteices, manevrs jāveic, ņemot vērā atlikušo veiktspēju.

Izvairīšanās manevra laikā *ALKS* transportlīdzeklis nedrīkst šķērsot joslas marķējumu (priekšējās riepas ārmala pret joslas marķējuma ārmalu).

Pēc izvairīšanās manevra transportlīdzeklim jātiecas atgūt stabilu pozīciju.

5.3.3. Avārijas manevrs nedrīkst tikt pārtraukts, ja vien nav zudis nenovēršamas sadursmes risks vai vadītājs nav deaktivējis sistēmu.

5.3.3.1. Sistēmai jāturpina darboties pēc avārijas manevra pabeigšanas.

5.3.3.2. Ja avārijas manevra rezultātā transportlīdzeklis apstājas, jātiek ģenerētam avārijas brīdinājuma gaismas signāla aktivizēšanas signālam. Ja transportlīdzeklis automātiski atsāk kustību, automātiski jātiek ģenerētam avārijas brīdinājuma gaismas signāla deaktivēšanas signālam.

5.3.4. Transportlīdzeklim jāīsteno avārijas bremzēšanu norādošs loģisks signāls, kā noteikts ANO Noteikumos Nr. 13-H.

5.4. Pārņemšanas pieprasījums un sistēmas darbība pārņemšanas fāzes laikā

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai (īpaši attiecībā uz apstākļiem, kas nav testēti saskaņā ar 5. pielikumu) notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

5.4.1. Aktivizētai sistēmai jāatpazīst visas situācijas, kurās tai vadība jānodod atpakaļ vadītājam.

Transportlīdzekļa ražotājam jādeklarē un 4. pielikumā noteiktajā dokumentācijas paketē jāiekļauj situāciju veidi, kurās transportlīdzeklim jāģenerē pārņemšanas pieprasījums vadītājam.

5.4.2. Pārņemšanas pieprasījuma ierosināšanai ir jābūt tādai, ka ir nodrošināts pietiekams laiks drošai pārejai uz manuālu vadīšanu.

5.4.2.1. Plānota notikuma gadījumā, kad tam vajadzētu novērst *ALKS* darbības turpināšanu, pārņemšanas pieprasījumam jātiek dotam pietiekami agri, lai nodrošinātu, ka ar minimālā riska manevru transportlīdzeklis tiktu apturēts pirms plānotā notikuma iestāšanās, ja vadītājs nepārņemtu vadību.

5.4.2.2. Neplānota notikuma gadījumā pārņemšanas pieprasījumam jātiek dotam pēc konstatācijas.

5.4.2.3 Notiekot jebkādai atteicei, kas ietekmē sistēmas darbību, sistēmai nekavējoties jāierosina pārņemšanas pieprasījums, līdzko tā konstatēta.

5.4.3. Pārņemšanas fāzē sistēmai jāturpina darboties. Sistēma drīkst samazināt transportlīdzekļa ātrumu, lai nodrošinātu tā drošu darbību, bet tā nedrīkst to apstādināt, ja vien to neprasa situācija (piem., transportlīdzekļu vai šķēršļu dēļ, kas atrodas transportlīdzekļa kustības trajektorijā) vai kad to izraisa haptisks brīdinājums saskaņā ar 6.4.1. punktu ātrumā, kas mazāks nekā 20 km/h.

5.4.3.1. Kad apstājies, transportlīdzeklis drīkst palikt šādā stāvoklī un tam 5 s laikā jāģenerē signāls avārijas brīdinājuma gaismas signāla aktivizēšanai.

5.4.3.2. Pārņemšanas fāzē pārņemšanas pieprasījumam jāintensificējas ne vēlāk kā 4 s pēc pārņemšanas pieprasījuma sākuma.

5.4.4. Pārņemšanas pieprasījumam jābeidzas tikai tad, kad sistēma ir deaktivizēta vai ir uzsākts minimāla riska manevrs.

5.4.4.1. Ja vadītājs nereaģē uz pārņemšanas pieprasījumu, deaktivizējot sistēmu (kā aprakstīts vai nu 6.2.4., vai 6.2.5. punktā), ne agrāk kā 10 s pēc pārņemšanas pieprasījuma sākuma jāsākas minimāla riska manevram.

5.4.4.1.1. Neatkarīgi no 5.4.4.1. punkta minimāla riska manevrs drīkst tikt uzsākts nekavējoties, notiekot *ALKS* vai transportlīdzekļa nopietnai atteicei.

ALKS vai transportlīdzekļa nopietnas atteices gadījumā *ALKS* var vairs nespēt izpildīt šo noteikumu prasības, bet tai jātiecas iespējot vadības drošu pāreju atpakaļ vadītājam.

5.4.4.1.2. Ražotājam jādeklarē transportlīdzekļa nopietnās atteices un *ALKS* nopietnās atteices, kas liks *ALKS* nekavējoties iniciēt MRM.

5.5. Minimāla riska manevrs (MRM)

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai (īpaši attiecībā uz apstākļiem, kas nav testēti saskaņā ar 5. pielikumu) notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

5.5.1. Minimāla riska manevra laikā transportlīdzekļa gaita jāpalēnina joslas robežās vai, ja joslas marķējumi nav redzami, tam jāsaglabā pienācīga trajektorija, ņemot vērā apkārtējo satiksmi un ceļu infrastruktūru, nolūkā panākt palēninājuma pieprasījumu, kas nav lielāks kā 4,0 m/s^2.

Lielākas palēninājuma pieprasījuma vērtības ir pieļaujamas īsos laikposmos, piem., kā haptisks brīdinājums vadītāja uzmanības pievēršanai vai *ALKS* vai transportlīdzekļa nopietnas atteices gadījumā.

Turklāt līdz ar minimāla riska manevra sākumu jāģenerē avārijas brīdinājuma gaismas signāla aktivizācijas signāls.

5.5.2. Minimāla riska manevram jāapstādina transportlīdzeklis, ja vien vadītājs nedeaktivizē sistēmu manevra laikā.

5.5.3. Minimāla riska manevrs drīkst tikt pārtraukts tikai tad, kad sistēma ir deaktivizēta vai sistēma ir apstādinājusi transportlīdzekli.

5.5.4. Sistēmai jābūt deaktivizētai jebkāda minimāla riska manevra beigās.

Avārijas brīdinājuma gaismas signālam jāpaliek aktivizētam, ja vien tas netiek deaktivizēts manuāli, un transportlīdzeklis pēc stāvēšanas nedrīkst izkustēties bez manuālas iedarbības.

5.5.5. Sistēmas atkārtotai aktivizēšanai pēc jebkāda minimālā riska manevra beigām jābūt iespējamai tikai pēc katra jauna motora iedarbināšanas/darbības cikla.

6. CILVĒKA–MAŠĪNAS SASKARNE / INFORMĀCIJA OPERATORAM

6.1. Vadītāja pieejamības atpazīšanas sistēma

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

6.1.1. Sistēmā jābūt vadītāja pieejamības atpazīšanas sistēmai.

Vadītāja pieejamības atpazīšanas sistēmai jākonstatē, vai vadītājs atrodas vadītāja vietā, vai vadītāja drošības josta ir aizsprādzēta un vai vadītājs ir pieejams, lai pārņemtu vadīšanas uzdevumu.

6.1.2 Vadītāja klātbūtne

Pārņemšanas pieprasījums jāierosina saskaņā ar 5.4. punktu, ja izpildās kāds no šādiem nosacījumiem:

a) tiek konstatēts, ka vadītājs neatrodas sēdeklī ilgāk kā vienu sekundi; vai

b) vadītāja drošības josta ir atsprādzēta.

Pārņemšanas pieprasījuma akustiskā brīdinājuma vietā drīkst izmantot drošības jostas atgādinājuma otrā līmeņa brīdinājumu saskaņā ar ANO Noteikumiem Nr. 16.

6.1.3. Vadītāja pieejamība

Sistēmai, pārraugot vadītāju, ir jākonstatē, vai vadītājs ir pieejams un atrodas piemērotā vadīšanas pozīcijā, lai reaģētu uz pārņemšanas pieprasījumu.

Ražotājam jāpierāda tehniskajam dienestam transportlīdzekļa spēja konstatēt, ka vadītājs ir pieejams, lai pārņemtu vadīšanas uzdevumu.

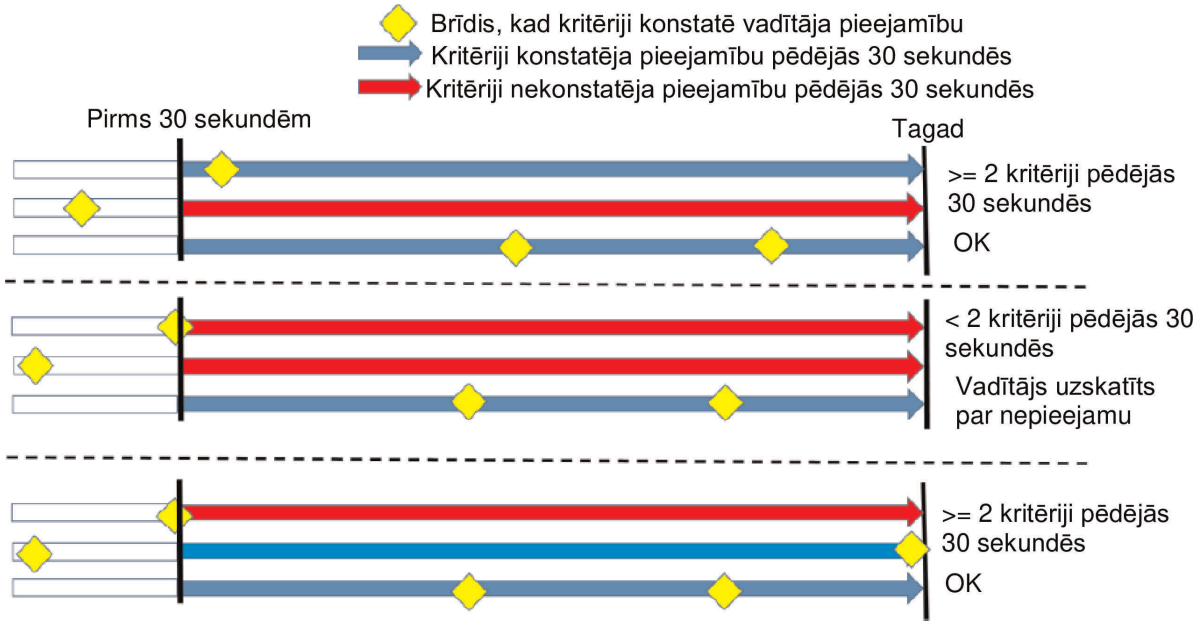
6.1.3.1. Vadītāja pieejamības pieņēmuma kritēriji

Vadītāju uzskata par nepieejamu, ja vien vismaz pēc diviem pieejamības kritērijiem (piem., iedarbība uz tikai vadītāja rīcībā esošu transportlīdzekļa vadības ierīci, acu mirkšķināšana, acu aizvēršana, apzināta galvas vai ķermeņa kustība) nav atsevišķi noteikts, ka vadītājs ir pieejams pēdējo 30 sekunžu laikā.

Sistēma jebkurā laikā drīkst uzskatīt, ka vadītājs nav pieejams.

Līdzko vadītājs tiek uzskatīts par nepieejamu vai var tikt pārraudzīti mazāk nekā divi pieejamības kritēriji, sistēmai nekavējoties jānodrošina nepārprotams brīdinājums, līdz tiek konstatētas atbilstošas vadītāja darbības vai līdz tiek ierosināts pārņemšanas pieprasījums. Vēlākais 15 s pēc šāda brīdinājuma uzsākšanas saskaņā ar 5.4. punktu jātiek ierosinātam pārņemšanas pieprasījumam.

Ražotājs ar dokumentētiem pierādījumiem nodrošina pieejamības kritēriju skaita un kombināciju pamatojumu, īpaši saistībā ar attiecīgo laika intervālu. Tomēr pieejamības kritērijiem vajadzīgais laika intervāls nedrīkst pārsniegt 30 sekundes. To pierāda ražotājs un saskaņā ar 4. pielikumu novērtē tehniskais dienests.



6.1.4. "Ar vadīšanu nesaistītajām darbībām" iebūvētajos displejos, kas pieejamas pēc *ALKS* aktivizēšanas, jātiek automātiski apturētām (i) līdzko sistēma izdod pārņemšanas pieprasījumu vai (ii) līdzko sistēma tiek deaktivizēta, atkarībā no tā, kas notiek vispirms.

6.2. Aktivizēšana, deaktivizēšana un vadītāja darbības

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

6.2.1. Transportlīdzeklim jābūt aprīkotam ar šim nolūkam paredzētu līdzekli, ar ko vadītājs aktivizē (aktīvais režīms) un deaktivizē (izslēgtais režīms) sistēmu. Kad *ALKS* ir aktivizēta, *ALKS* deaktivizēšanas līdzeklim jābūt pastāvīgi redzamam vadītājam.

6.2.2. Sistēmas statusam pēc noklusējuma jābūt izslēgtam katra jauna motora iedarbināšanas/darbības cikla sākumā.

Šo prasību nepiemēro, kad jauns motora iedarbināšanas/darbības cikls notiek automātiski, piem., darbojoties stop/starta sistēmai.

6.2.3. Sistēmai jāaktivizējas tikai pēc transportlīdzekļa vadītāja apzinātas darbības, un ja izpildās visi šādi nosacījumi:

a) vadītājs atrodas vadītāja sēdeklī un vadītāja drošības josta ir aizsprādzēta saskaņā ar 6.1.1. un 6.1.2. punktu;

b) vadītājs ir pieejams, lai pārņemtu *DDT* vadību saskaņā ar 6.1.3. punktu;

c) nav atteices, kas ietekmē *ALKS* drošu darbību vai funkcionalitāti;

d) darbojas *DSSAD*;

e) darbību pieļauj vides un infrastruktūras apstākļi;

f) sistēmas pašpārbaudes pozitīvs apstiprinājums; un

g) transportlīdzeklis atrodas uz ceļiem, kur aizliegts atrasties gājējiem un velosipēdistiem un kuru konstrukcija ietver fizisku dalījumu, kas nošķir pretējo virzienu satiksmi.

Ja kāds no iepriekš minētajiem nosacījumiem vairs netiek izpildīts, sistēmai nekavējoties jāierosina pārņemšanas pieprasījums, ja vien šajos noteikumos nav noteikts citādi.

6.2.4. Jābūt iespējai manuāli deaktivizēt (izslēgts režīms) sistēmu ar apzinātu vadītāja darbību, izmantojot to pašu līdzekli, ko lieto sistēmas aktivizēšanai, kā minēts 6.2.1. punktā.

Deaktivizācijas līdzeklim jānodrošina aizsardzība pret nejaušu manuālu deaktivizāciju, piemēram, prasot atsevišķu darbību, kas pārsniedz noteiktu laika robežu, vai divkāršu nospiešanu, vai divas atsevišķas, bet vienlaicīgas darbības.

Turklāt ir jānodrošina, ka deaktivizācijas laikā vadītājs kontrolē transportlīdzekļa šķērsenisko pārvietojumu, piem., izvietojot deaktivizēšanas līdzekli uz stūres vadības ierīces vai pārliecinoties, ka vadītājs tur stūres vadības ierīci.

6.2.5. Papildus 6.2.4. punktam sistēmu nedrīkst deaktivizēt ar vadītāja jebkādu darbību, kas nav aprakstīta 6.2.5.1. līdz 6.2.5.4. punktā.

6.2.5.1. Deaktivizēšana, iedarbojoties uz braukšanas vadības ierīcēm

Sistēmai jādeaktivizējas, kad izpildās vismaz viens no šādiem nosacījumiem:

a) vadītājs dominē pār sistēmu ar vadīšanu, turot stūres vadības ierīci, un šī dominēšana netiek atcelta, kā norādīts 6.3. punktā; vai

b) vadītājs tur stūres vadības ierīci un dominē pār sistēmu, bremzējot vai paātrinoties, kā norādīts 6.3.1. punktā.

6.2.5.2. Deaktivizēšana notiekoša pārņemšanas pieprasījuma vai notiekoša minimāla riska manevra laikā

Pārņemšanas pieprasījuma vai minimāla riska manevra laikā sistēma tiek deaktivizēta tikai:

a) kā noteikts 6.2.5.1. punktā; vai

b) konstatējot, ka vadītājs satvēris stūres vadības ierīci, reaģējot uz pārņemšanas pieprasījumu vai minimālā riska manevru, un ar nosacījumu, ka sistēma apstiprina, ka vadītājs ir uzmanīgs, kā noteikts 6.3.1.1. punktā.

6.2.5.3. Deaktivizēšana avārijas manevra laikā

Avārijas manevra izpildīšanas laikā sistēmas deaktivēšana var tikt atlikta līdz brīdim, kad ir zudis nenovēršamas sadursmes risks.

6.2.5.4. Deaktivizēšana transportlīdzekļa nopietnas atteices vai *ALKS* nopietnas atteices gadījumā

Transportlīdzekļa nopietnas atteices vai *ALKS* nopietnas atteices gadījumā *ALKS* drīkst izmantot dažādas stratēģijas attiecībā uz deaktivēšanu.

Ražotājs deklarē šīs dažādās stratēģijas, un tehniskais dienests saskaņā ar 4. pielikumu novērtē to efektivitāti attiecībā uz drošu vadības pāreju no sistēmas uz vadītāju-cilvēku.

6.2.6. Deaktivizējot sistēmu, nedrīkst notikt automātiska pāreja uz jebkādu funkciju, kas nodrošina transportlīdzekļa nepārtrauktu garenvirziena un/vai šķērsvirziena pārvietošanos (piem., B1 kategorijas *ACSF* funkcija).

Pēc deaktivizēšanas korektīvā stūrēšanas funkcija (*CSF*) var būt aktīva ar mērķi pieradināt vadītāju veikt šķērsvirziena vadības uzdevumu, pakāpeniski mazinot šķērsvirziena atbalstu.

Neatkarīgi no abām iepriekšējām daļām *ALKS* deaktivizācijas gadījumā nedrīkst tikt deaktivizētas citas drošības sistēmas, kas nodrošina garenvirziena vai šķērsvirziena atbalstu nenovēršamas sadursmes situācijās (piem., uzlabota avārijas bremzēšanas sistēma (*AEBS*), elektroniskā stabilitātes vadība (*ESC*), bremžu palīgsistēma (*BAS*) vai avārijas stūrēšanas funkcija (*ESF*)).

6.2.7. Jebkāda deaktivizācija jāparāda vadītājam, kā noteikts 6.4.2.3. punktā.

6.3. Dominēšana pār sistēmu

6.3.1. Vadītāja iedarbībai uz stūres vadības ierīci jāatceļ sistēmas šķērsvirziena vadības funkcija, ja iedarbība pārsniedz saprātīgu robežu, kas konstruēta, lai nepieļautu nejaušu dominēšanu pār sistēmu.

Šai robežai jāaptver noteikts spēks un ilgums, un tai jāmainās atkarībā no parametriem, kuri ietver vadītāja uzmanīgumam lietojamos kritērijus un kuri jāpārbauda vadītāja darbības laikā, kā noteikts 6.3.1.1. punktā.

Šīs robežas un jebkādas izmaiņas pamatojumu pierāda tehniskajam dienestam 4. pielikumā noteiktā novērtējuma laikā.

6.3.1.1. Vadītāja uzmanīgums

Sistēmai jākonstatē, vai vadītājs ir uzmanīgs. Vadītāju uzskata par uzmanīgu, kad izpildās vismaz viens no šādiem nosacījumiem:

a) apstiprinās, ka vadītāja skatiens ir galvenokārt vērsts uz ceļu priekšā;

b) apstiprinās, ka vadītāja skatiens ir vērsts uz atpakaļskata spoguļiem; vai

c) apstiprinās, ka vadītāja galvas kustība ir galvenokārt vērsta uz vadīšanas uzdevumu.

Ražotājam jādeklarē un dokumentēti jāpierāda šos vai tikpat drošus kritērijus apstiprinošas specifikācijas. Tehniskais dienests to novērtē saskaņā ar 4. pielikumu.

6.3.2. Vadītāja iedarbībai uz bremžu vadības ierīci, kuras rezultātā notiek lielāks palēninājums nekā sistēmas radītais, vai transportlīdzekļa noturēšanai nekustīgā stāvoklī ar jebkādu bremžu sistēmu, jādominē pār sistēmas garenvirziena vadības funkcijas izpildi.

6.3.3. Vadītāja iedarbība uz akseleratora vadības ierīci drīkst dominēt pār sistēmas garenvirziena vadības funkciju. Tomēr šāda iedarbība nedrīkst izraisīt to, ka sistēma vairs neatbilst šo noteikumu prasībām.

6.3.4. Vadītāja jebkādai iedarbībai uz akseleratora vai bremžu vadības ierīci nekavējoties jāiedarbina pārņemšanas pieprasījums, kā noteikts 5.4. punktā, kad iedarbība pārsniedz saprātīgu robežu, kas konstruēta nejaušas iedarbības nepieļaušanai.

6.3.5. Neatkarīgi no 6.3.1. līdz 6.3.3. punktā noteiktajiem noteikumiem sistēma drīkst samazināt vadītāja iedarbības sekas uz jebkādu vadības ierīci, ja sistēma ir konstatējusi nenovēršamas sadursmes risku šādas vadītāja iedarbības dēļ.

6.3.6. Transportlīdzekļa nopietnas atteices vai *ALKS* nopietnas atteices gadījumā *ALKS* drīkst iedarbināt dažādas stratēģijas attiecībā uz dominēšanu pār sistēmu. Ražotājs deklarē šīs dažādās stratēģijas, un tehniskais dienests novērtē to efektivitāti attiecībā uz drošu vadības pāreju no sistēmas uz vadītāju-cilvēku.

6.3.7. Noteikumu, ko satur 6.3. punkts un tā apakšpunkti, izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana.

6.4. Informācija vadītājam

6.4.1. Vadītājam jāparāda šāda informācija:

a) sistēmas statuss, kā noteikts 6.4.2. punktā;

b) jebkāda sistēmas darbību ietekmējoša atteice – vismaz ar optisku signālu, ja sistēma nav deaktivizēta (izslēgts režīms);

c) pārņemšanas pieprasījums – vismaz ar optisku un papildus ar akustisku un/vai haptisku brīdinājuma signālu.

Ne vēlāk kā 4 s pēc pārņemšanas pieprasījuma ierosināšanas pārņemšanas pieprasījumam:

i) jāietver nepārtraukts vai pārtraukts haptisks brīdinājums, ja vien transportlīdzeklis nav nekustīgs; un

ii) jāintensificējas un jāpaliek tādam, līdz pārņemšanas pieprasījums beidzas;

d) minimālā riska manevrs – vismaz ar optisku signālu un papildus ar akustisku un/vai haptisku brīdinājuma signālu; un

e) avārijas manevrs – ar optisku signālu.

Minētajiem optiskajiem signāliem jābūt adekvātiem lieluma un kontrasta ziņā. Minētajiem akustiskajiem signāliem jābūt skaļiem un skaidriem.

6.4.2. Sistēmas statuss

6.4.2.1. Sistēmas nepieejamības indikācija

Ja pēc vadītāja apzinātas darbības sistēma liedz iedarbināt sistēmu sistēmas nepieejamības dēļ, to vismaz vizuāli jāparāda vadītājam.

6.4.2.2. Sistēmas aktivizēta statusa parādīšana

Pēc aktivizēšanas sistēmas statuss (aktīvs režīms) jāparāda vadītājam ar šim nolūkam paredzētu optisku signālu.

Optiskajam signālam jāietver nepārprotama indikācija, kas satur:

a) stūres vadības ierīci vai transportlīdzekli ar papildu "A" vai "AUTO", vai standartizētus simbolus saskaņā ar ANO Noteikumiem Nr. 121; kā arī

b) viegli uztveramu indikāciju perifērās redzes laukā, kas izvietota līdzās vadītāja skatiena taisnajai līnijai, kas vērsts uz āru transportlīdzekļa priekšā, piem., pamanāma indikācija instrumentu kopā vai uz stūres vadības ierīces ārējās aploces perimetru sedzošās daļas virzienā uz vadītāju.

Optiskajam signālam jārāda aktīvas sistēmas stāvoklis, līdz sistēma ir deaktivizēta (izslēgts režīms).

Optiskajam signālam ir jābūt nepārtrauktam, kamēr sistēma ir parastā darbībā, un līdz ar pārņemšanas pieprasījuma ierosināšanu indikācijai saskaņā ar b) apakšpunktu jāizmaina tās raksturlielumi, piem., uz pārtrauktu signālu vai citu krāsu.

Ja izmanto pārtrauktu signālu, jālieto zema frekvence, lai nepamatoti nesaistītu vadītāja uzmanību.

Pārņemšanas fāzes un minimāla riska manevra laikā indikāciju saskaņā ar a) apakšpunktu drīkst aizstāt ar norādījumu pārņemt manuālo vadību saskaņā ar 6.4.3. punktu.

6.4.2.3. Sistēmas deaktivizēta statusa parādīšana

Notiekot deaktivizēšanai, kad sistēmas statuss mainās no aktīvā režīma uz izslēgto režīmu, tas jāparāda vadītājam vismaz ar optisku brīdinājuma signālu. Šis optiskais signāls jārealizē kā aktīvo režīmu parādošā optiskā signāla nerādīšana vai manuālās vadības pārņemšanas norādījuma nerādīšana.

Papildus jānodrošina akustisks brīdinājuma signāls, ja vien sistēma nav deaktivizēta pēc pārņemšanas pieprasījuma, kas saturēja akustisku signālu.

6.4.3. Pārņemšanas fāze un minimāla riska manevrs

Pārņemšanas fāzes un minimālā riska manevra laikā sistēmai intuitīvā un nepārprotamā veidā jādod vadītājam norādes par transportlīdzekļa manuālās vadības pārņemšanu. Norādei jāsastāv no informatīva attēla, kur parādītas rokas un stūres vadības ierīce, un to drīkst papildināt ar papildu paskaidrojošu tekstu vai brīdinājuma simboliem, kā turpmāk redzams piemērā.



1. piemērs



2. piemērs

6.4.3.2. Līdz ar minimālā riska manevra uzsākšanu minētajam signālam jāmaina tā raksturlielumi, lai uzsvērtu vadītāja rīcības steidzamību, piem., informatīvajā attēlā sarkanā krāsā mirgo stūres vadības ierīce un redzama roku kustība.

6.4.4. Kā redzams iepriekš dotajos piemēros, to drīkst aizstāt ar adekvātu un līdzvērtīgi uztveramu optisko signālu saskarnes konstrukciju. Ražotājs to pierāda un pamato ar dokumentētiem pierādījumiem. Tehniskais dienests to novērtē saskaņā ar 4. pielikumu.

6.4.5. *ALKS* brīdinājumu prioritātes noteikšana

ALKS brīdinājumiem, kas tiek doti pārņemšanas fāzes, minimāla riska manevra vai avārijas manevra laikā, drīkst piešķirt prioritāti attiecībā pret citiem brīdinājumiem transportlīdzeklī.

Tipa apstiprināšanas laikā ražotājs deklarē tehniskajam dienestam dažādo akustisko un optisko brīdinājumu prioritāti *ALKS* darbības laikā.

7. OBJEKTU UN NOTIKUMU KONSTATĒŠANA UN REAKCIJA (*OEDR*)

7.1. Prasības sensoriem

Šī punkta noteikumu izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana, un saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

ALKS transportlīdzeklim jābūt aprīkotam ar tādu sensoru sistēmu, kas spēj vismaz noteikt braukšanas vidi (piem., priekšā esošā ceļa ģeometriju, joslu marķējumus) un satiksmes dinamiku:

a) savas satiksmes joslas visā platumā, blakus kreisajā un labajā pusē esošās kustības joslas visā platumā līdz priekšējā konstatēšanas diapazona robežai;

b) visā transportlīdzekļa garumā līdz sānu konstatēšanas diapazona robežai.

Šī punkta noteikumi neskar citas šo noteikumu prasības, īpaši 5.1.1. punktu.

7.1.1. Priekšējais konstatēšanas diapazons

Ražotājs deklarē priekšējo konstatēšanas diapazonu, mērītu no transportlīdzekļa galējā priekšējā punkta. Šai deklarētajai vērtībai jābūt vismaz 46 metri.

Tehniskajam dienestam jāpārliecinās, ka attālums, kādā transportlīdzekļa sensoru sistēma konstatē ceļa lietotāju attiecīgā 5. pielikumā noteiktā testa laikā, ir vienāds ar deklarēto vērtību vai lielāks par to.

7.1.2. Sānu konstatēšanas diapazons

Ražotājs deklarē sānu konstatēšanas diapazonu. Deklarētajam diapazonam jābūt pietiekamam, lai aptvertu visu tās joslas platumu, kas atrodas uzreiz pa kreisi un uzreiz pa labi no transportlīdzekļa.

Tehniskajam dienestam jāpārliecinās, ka transportlīdzekļa sensoru sistēma konstatē transportlīdzekļus attiecīgajā 5. pielikumā noteiktajā testā. Šim diapazonam jābūt vienādam ar deklarēto diapazonu vai lielākam par to.

7.1.3. *ALKS* ir jāīsteno stratēģijas, lai konstatētu un kompensētu vides apstākļus, kas samazina konstatēšanas diapazonu, piem., nepieļaut sistēmas iespējošanu, atspējot sistēmu un nodod vadību atpakaļ vadītājam, samazināt ātrumu, kad redzamība ir pārāk slikta. Ražotājs apraksta šīs stratēģijas, un tās novērtē saskaņā ar 4. pielikumu.

7.1.4. Transportlīdzekļa ražotājs nodrošina pierādījumus, ka diluma un novecošanas sekas visā sistēmas/transportlīdzekļa darbmūžā nepasliktina sensoru sistēmas veiktspēju zem minimālās prasītās vērtības, kas noteikta 7.1. punktā.

7.1.5. Noteikumu, kas noteikti 7.1. punktā un tā apakšpunktos, izpildi pierāda tehniskajam dienestam un testē saskaņā ar attiecīgajiem 5. pielikumā noteiktajiem testiem.

7.1.6. Atsevišķa jutīgā elementa darbības traucējumam bez atteices nevajadzētu izraisīt bīstamu notikumu. Transportlīdzekļa ražotājam jāapraksta realizētās konstrukcijas stratēģijas un to drošība jāpierāda tehniskajam dienestam pieņemamā veidā saskaņā ar 4. pielikumu.

8. DATU UZGLABĀŠANAS SISTĒMA AUTOMATIZĒTAI VADĪŠANAI

8.1. Katru ar *ALKS* (sistēmu) aprīkoto transportlīdzekli jāaprīko ar *DSSAD*, kas atbilst turpmāk norādītajām prasībām. Noteikumu, ko satur 8. punkts, izpildi ražotājs pierāda tehniskajam dienestam, kad atbilstoši 4. pielikumā noteiktajai novērtēšanai notiek drošības pieejas inspicēšana.

Šie noteikumi neskar nacionālos un reģionālos tiesību aktus, kas reglamentē piekļuvi datiem, privātumu un datu aizsardzību.

8.2. Reģistrētie gadījumi

8.2.1. Katram ar *DSSAD* aprīkotam transportlīdzeklim jāreģistrē vismaz ieraksts par katru no šādiem gadījumiem pēc sistēmas aktivizēšanas:

a) sistēmas aktivizēšana;

b) sistēmas deaktivizēšana, kam par iemeslu ir:

i) vadītāja rīcībā esošā speciālā līdzekļa lietojums sistēmas deaktivizēšanai;

ii) dominēšana ar stūres vadības ierīci;

iii) dominēšana ar akseleratora vadības ierīci, vienlaicīgi turot stūres vadības ierīci;

iv) dominēšana ar bremžu vadības ierīci, vienlaicīgi turot stūres vadības ierīci;

c) pārņemšanas pieprasījums no sistēmas puses, kam par iemeslu ir:

i) plānots notikums;

ii) neplānots notikums;

iii) vadītāja nepieejamība (kā noteikts 6.1.3. punktā);

iv) vadītāja neesība vai nepiesprādzēšanās (kā noteikts 6.1.2. punktā);

v) sistēmas atteice;

vi) dominēšana pār sistēmu, iedarbinot bremzes;

vii) dominēšana pār sistēmu, iedarbinot akseleratoru;

d) vadītāja darbību mazināšanās vai atcelšana;

e) avārijas manevra sākums;

f) avārijas manevra beigas;

g) notikumu datu reģistratora (*EDR*) trigera darbība;

h) iesaiste konstatētā sadursmē;

i) sistēmas ierosināts minimālā riska manevrs;

j) *ALKS* nopietna atteice;

k) transportlīdzekļa nopietna atteice.

8.3. Datu elementi

8.3.1. Par katru 8.2. punktā uzskaitīto notikumu *DSSAD* skaidri identificējamā veidā jāreģistrē vismaz šādi datu elementi:

a) gadījuma karodziņs, kā uzskaitīts 8.2. punktā;

b) gadījuma attiecīgais cēlonis, kā uzskaitīts 8.2. punktā;

c) datums (izšķirtspēja: gggg/mm/dd);

d) laika zīmogs:

i) izšķirtspēja: hh/mm/ss laika josla, piem., 12:59:59 *UTC*;

ii) precizitāte: +/– 1,0 s.

8.3.2. Attiecībā uz katru 8.2. punktā uzskaitīto notikumu jābūt skaidri identificējamai R_{157}*SWIN* attiecībā uz *ALKS* vai ar *ALKS* saistītas programmatūras versijām, norādot programmatūru, kas bija lietošanā notikuma laikā.

8.3.3. Vairākiem elementiem, kas vienlaicīgi reģistrēti konkrētu datu elementu laika izšķirtspējā, var tikt atļauts viens laika zīmogs. Ja ar vienu un to pašu laika zīmogu reģistrēts vairāk nekā viens elements, informācijai no atsevišķajiem elementiem jānorāda hronoloģiskā secība.

8.4. Datu pieejamība

8.4.1. *DSSAD* datiem jābūt pieejamiem atbilstoši nacionālajiem un reģionālajiem tiesību aktiem ([3]).

8.4.2. Kad *DSSAD* uzglabāšanas robežas ir sasniegtas, esošajiem datiem jātiek pārrakstītiem tikai tādā procedūrā, kad vispirms pārraksta vecākos datus, ievērojot datu pieejamības attiecīgo prasību izpildes principu.

Transportlīdzekļa ražotājam jāiesniedz dokumentēti pierādījumi par uzglabāšanas apjomu.

8.4.3. Datiem jābūt izgūstamiem pat pēc tāda smaguma līmeņa trieciena, kāds noteikts ANO Noteikumos Nr. 94, 95 vai 137. Ja transportlīdzekļa galvenais iebūvētais barošanas avots nav pieejams, jāsaglabājas iespējai izgūt visus *DSSAD* reģistrētos datus, kā to prasa nacionālie vai reģionālie tiesību akti.

8.4.4. *DSSAD* uzglabātajiem datiem jābūt viegli lasāmiem standartizētā veidā, izmantojot elektronisko sakaru saskarni, vismaz caur standarta saskarni (*OBD* pieslēgvietu).

8.4.5. Ražotājam jānodrošina instrukcijas par piekļuvi šādiem datiem.

([3]) Piezīme. Pamatojoties uz Nolīguma puses nesenu kvantitatīvo pētījumu, *GRVA* uzskata, ka teksts nosaka 2 500 laika zīmogu, kuri atbilst sešu mēnešu lietojuma laikposmam, vairākas laika zīmoga specifikācijas.

8.5. Aizsardzība pret manipulāciju

8.5.1. Ir jānodrošina tāda pienācīga aizsardzība pret manipulācijām ar uzglabātajiem datiem (piem., to dzēšanu) kā neatļautu iejaukšanos nepieļaujoša konstrukcija.

8.6. *DSSAD* darbības pieejamība

8.6.1. *DSSAD* ir jāspēj uzturēt sakarus ar sistēmu, lai informētu, ka *DSSAD* darbojas.

9. KIBERDROŠĪBA UN PROGRAMMATŪRAS ATJAUNINĀJUMI

9.1. Sistēmas efektivitāti nedrīkst nelabvēlīgi neietekmēt kiberuzbrukumi, kiberdraudi un ievainojamības. Drošības pasākumu efektivitāti pierāda ar atbilstību ANO Noteikumiem Nr. 155.

9.2. Ja sistēma pieļauj programmatūras atjauninājumus, programmatūras atjaunināšanas procedūras un procesu efektivitāti pierāda ar atbilstību ANO Noteikumiem Nr. 156.

9.3. Prasības programmatūras identifikācijai

9.3.1. Lai nodrošinātu, ka sistēmas programmatūra ir identificējama, ražotājs drīkst īstenot R_{157}*SWIN*. Ja R_{157}*SWIN* nav īstenota, jāīsteno alternatīva programmatūras identifikācijas sistēma (t. i., programmatūras versija).

9.3.2. Ja ražotājs īsteno R_{157}*SWIN*, piemēro šādus nosacījumus.

9.3.2.1. Transportlīdzekļa ražotājam jābūt derīgam apstiprinājumam atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 156 (Programmatūras atjaunināšanas noteikumi).

9.3.2.2. Transportlīdzekļa ražotājam šajos noteikumos noteiktajā paziņojuma veidlapā jāiekļauj šāda informācija:

a) R_{157}*SWIN*;

b) kā nolasīt R_{157}*SWIN* vai programmatūras versiju(-as), ja R_{157}*SWIN* netur transportlīdzeklī.

9.3.2.3. Transportlīdzekļa ražotājs šajos noteikumos noteiktajā paziņojuma veidlapā drīkst iekļaut attiecīgu parametru uzskaitījumu, kuri ļaus identificēt tos transportlīdzekļus, kuri var tikt atjaunināti ar R_{157}*SWIN* reprezentēto programmatūru. Transportlīdzekļa ražotājs deklarē iesniegto informāciju, un tehniskais dienests nedrīkst to verificēt.

9.3.3. Transportlīdzekļa ražotājs drīkst iegūt jaunu transportlīdzekļa apstiprinājumu nolūkā diferencēt programmatūras versijas, kuras paredzētas izmantošanai tirgū jau reģistrētos transportlīdzekļos, no programmatūras versijām, kuras izmanto jaunos transportlīdzekļos. Tas drīkst aptvert situācijas, kad tipa apstiprināšanas noteikumi tiek atjaunināti vai tiek mainīta aparatūra sērijveida ražošanā esošiem transportlīdzekļiem. Ar testēšanas aģentūras piekrišanu jāizvairās no testu dublēšanās, ja tas iespējams.

10. TRANSPORTLĪDZEKĻA TIPA PĀRVEIDOJUMS UN TIPA APSTIPRINĀJUMA PAPLAŠINĀŠANA

10.1. Par katru esoša transportlīdzekļa tipa pārveidojumu paziņo tipa apstiprinātājai iestādei, kas apstiprinājusi transportlīdzekļa tipu.

Šī iestāde tad vai nu:

a) pēc apspriešanās ar ražotāju nolemj, ka jāpiešķir jauns tipa apstiprinājums; vai

b) piemēro 10.1.1. punktā noteikto procedūru (revīzija) un, ja attiecināms, 10.1.2. punktā noteikto procedūru (paplašinājums).

10.1.1. Revīzija

Ja ir mainījušās informatīvajos dokumentos iekļautās ziņas un tipa apstiprinātāja iestāde uzskata, ka veiktajiem pārveidojumiem nebūs vērā ņemamu negatīvu seku un ka jebkurā gadījumā ar kāju vadāmās ierīces joprojām atbilst prasībām, pārveidojumu kvalificē kā "revīziju".

Šādā gadījumā tipa apstiprinātāja iestāde pēc nepieciešamības izdod pārskatītas informācijas dokumentu lapas, atzīmējot katru pārskatīto lapu, lai skaidri parādītu pārveidojuma raksturu un atkārtotās izdošanas datumu.

Par atbilstīgu šai prasībai uzskata konsolidētus un atjauninātus informācijas dokumentus, kuriem pievienots detalizēts pārveidojuma apraksts.

10.1.2. Paplašinājums

Pārveidojumu kvalificē kā "paplašinājumu", ja papildus informācijas dokumentos iekļauto ziņu izmaiņām:

a) ir vajadzīgas papildu inspicēšanas vai testi; vai

b) ir mainījusies jebkāda informācija paziņojuma dokumentā (izņemot tā pielikumus); vai

c) tiek prasīts apstiprinājums saskaņā ar jaunākas sērijas grozījumiem pēc to stāšanās spēkā.

10.2. Par apstiprinājuma apstiprināšanu vai atteikšanu, norādot izmaiņas, informē šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses saskaņā ar 4.3. punktā noteikto procedūru. Turklāt attiecīgi groza 1. pielikumā noteiktajam paziņojuma dokumentam pievienoto informācijas dokumentu un testa ziņojumu satura rādītāju, lai parādītu jaunākās revīzijas vai paplašinājuma datumu.

10.3. Kompetentā iestāde, kas izdod apstiprinājuma paplašinājumu, piešķir sērijas numuru katrai paziņojuma veidlapai, kas aizpildīta attiecībā uz šādu paplašinājumu.

11. RAŽOŠANAS ATBILSTĪBA

11.1. Ražošanas atbilstības procedūrām ir jāatbilst 1958. gada Nolīguma 1. papildinājumā (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) noteiktajām un jāatbilst šādām prasībām.

11.2. Atbilstīgi šiem noteikumiem apstiprinātam transportlīdzeklim jābūt izgatavotam tā, lai tas atbilstu apstiprinātajam tipam, izpildot šo noteikumu prasības.

11.3. Tipa apstiprinātāja iestāde, kura piešķīrusi apstiprinājumu, drīkst jebkurā laikā verificēt katrā ražotnē piemērojamo kontroles metožu atbilstību. Šādu inspicēšanu normālais biežums ir reize divos gados.

12. SANKCIJAS PAR RAŽOŠANAS NEATBILSTĪBU

12.1. Apstiprinājumu, kas atbilstīgi šiem noteikumiem piešķirts attiecībā uz transportlīdzekļu tipu, drīkst anulēt, ja netiek izpildītas 8. punktā noteiktās prasības.

12.2. Ja Nolīguma puse anulē tās iepriekš piešķirtu apstiprinājumu, tā nekavējoties par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, tām nosūtot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

13. RAŽOŠANAS PILNĪGA IZBEIGŠANA

13.1. Ja apstiprinājuma turētājs pilnībā izbeidz tāda transportlīdzekļa tipa ražošanu, kas apstiprināts saskaņā ar šiem noteikumiem, tas par to informē tipa apstiprinātāju iestādi, kura apstiprinājumu piešķīrusi, un tā savukārt nekavējoties par to informē pārējās šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses, izmantojot šo noteikumu 1. pielikumā dotajam paraugam atbilstošu paziņojuma veidlapu.

13.2. Ražošanu neuzskata par pilnīgi izbeigtu, ja transportlīdzekļa ražotājs plāno saņemt turpmākus apstiprinājumus attiecībā uz programmatūras atjauninājumiem transportlīdzekļiem, kuri jau ir reģistrēti tirgū.

14. PAR APSTIPRINĀJUMA TESTU VEIKŠANU ATBILDĪGO TEHNISKO DIENESTU UN TIPA APSTIPRINĀTĀJU IESTĀŽU NOSAUKUMI UN ADRESES

Šos noteikumus piemērojošās Nolīguma puses paziņo Apvienoto Nāciju Organizācijas Sekretariātam ([4]) to tehnisko dienestu nosaukumu un adresi, kas atbildīgi par apstiprināšanas testu veikšanu, un to tipa apstiprinātāju iestāžu nosaukumu un adresi, kuras piešķir apstiprinājumu un kurām jānosūta veidlapas, kas apliecina apstiprinājumu vai apstiprinājuma paplašinājumu, atteikumu vai anulēšanu.

([4]) Izmanto tiešsaistes platformu (“/343 lietojumprogrammu), ko nodrošina ANO EEK un kas kalpo apmaiņai ar šādu informāciju:https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

1. PIELIKUMS

Paziņojums

(Maksimālais formāts: A4 (210 × 297 mm)



Izdevējs: iestādes nosaukums:
.....
.....
.....

par ([2]): apstiprinājuma piešķiršanu,
apstiprinājuma paplašināšanu,
apstiprinājuma atteikšanu,
apstiprinājuma anulēšanu,
ražošanas pilnīgu izbeigšanu

transportlīdzekļa tipam attiecībā uz automatizēto joslas saglabāšanas sistēmu atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 157

Apstiprinājuma Nr.: .....

Paplašinājuma vai revīzijas iemesls: .....

1. Transportlīdzekļa tirdzniecības nosaukums vai preču zīme .....

2. Transportlīdzekļa tips .....

3. Ražotāja nosaukums un adrese .....

4. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms .....

5. Transportlīdzekļa konstrukcijas vispārīgs raksturojums

5.1. Reprezentējoša transportlīdzekļa fotoattēli un/vai rasējumi: .....

6. *ALKS* apraksts un/vai rasējumi, tostarp:

6.1. Ražotāja deklarētais *ALKS* maksimālais ātrums: .....

6.2 Sensoru sistēma (iesk. sastāvdaļas): .....

6.3. *ALKS* sensoru sistēmas uzstādīšana: .....

6.4. *ALKS* programmatūras identifikācija (ja attiecināms): .....

7. *ALKS* cilvēka–mašīnas saskarnes rakstisks apraksts un/vai rasējums, tostarp:

7.1. Vadītāja pieejamības konstatēšanas metodes .....

7.2. Sistēmas aktivizēšanas, deaktivizēšanas un dominēšanas pār sistēmu līdzekļi .....

7.3. Vadītāja uzmanīguma noteikšanas metodes .....

7.4. Sistēmas jebkādi ierobežojumi vides vai ceļa apstākļu dēļ .....

8. Vadītājam sniegtās informācijas rakstisks apraksts un/vai rasējums, tostarp:

8.1. Sistēmas statuss: .....

8.2. Pārņemšanas pieprasījums: .....

8.3. Minimāla riska manevrs: .....

8.4. Avārijas manevrs: .....

9. Datu uzglabāšanas sistēma automatizētai vadīšanai (*DSSAD*):

9.1. *DSSAD* veiktspēja verificēta pēc saskaņā ar 5. pielikumu veiktajiem testiem: ..... jā/nē

9.2. *DSSAD* dokumentācija par datu izgūstamību, datu integritātes pašpārbaudi un aizsardzību pret saglabāto datu manipulāciju verificēta: jā/nē

10. Kiberdrošība un programmatūras atjauninājumi

10.1. Kiberdrošības tipa apstiprinājuma numurs (ja attiecināms): .....

10.2. Programmatūras atjauninājuma tipa apstiprinājuma numurs (ja attiecināms): .....

11. Īpašas prasības piemērošanai elektronisko vadības sistēmu drošības aspektiem (4. pielikums)

11.1. Ražotāja dokumenta atsauce attiecībā uz 4. pielikumu (ieskaitot versijas numuru): .....

11.2. Informācijas dokumenta veidlapa (4. pielikuma 2. papildinājums) .....

12. Par apstiprināšanas testu veikšanu atbildīgais tehniskais dienests.....

12.1. Šī dienesta izdotā ziņojuma datums .....

12.2. Šī dienesta izdotā ziņojuma (atsauces) numurs .....

13. Apstiprinājums piešķirts/paplašināts/atteikts/anulēts[2]

14. Apstiprinājuma marķējuma zīmes atrašanās vieta uz transportlīdzekļa .....

15. Vieta .....

16. Datums .....

17. Paraksts.....

18. Šim paziņojumam pievienots apstiprinājuma lietas, kas deponēta apstiprinājumu piešķīrušajos administratīvajos dienestos un iegūstama pēc pieprasījuma, dokumentu saraksts.

Papildu informācija

19. R_{157}*SWIN*:.....

19.1. Informācija par to, kā nolasīt R_{157}*SWIN* vai programmatūras versiju(-as), ja R_{157}*SWIN* netur transportlīdzeklī: .....

19.2. Ja attiecināms, uzskaitīt attiecīgos parametrus, kas ļaus identificēt tos transportlīdzekļus, kurus var atjaunināt ar 19.1. punktā norādītās R_{157}*SWIN* reprezentēto programmatūru: .....

(1) Tās valsts pazīšanas numurs, kas piešķīrusi/paplašinājusi/atteikusi/anulējusi apstiprinājumu (apstiprinājuma prasības skatīt ANO Noteikumos Nr. 157).

(2) Nevajadzīgo svītrot.

Papildinājums

Papildinājums tipa apstiprinājuma paziņojumam Nr. … par transportlīdzekļa tipa tipa apstiprinājumu attiecībā uz *ALKS* atbilstīgi Noteikumiem Nr. 157

Papildu informācija

Nolīguma puses reģioni, kur transportlīdzekļa ražotājs ir deklarējis, ka *ALKS* ir novērtēta kā atbilstoša vietējiem satiksmes noteikumiem:

Valsts	Novērtēta	Komentāri par jebkādiem ierobežojumiem
E 1 Vācija	Jā/nē	
E 2 Francija		
E 3 Itālija		
E 4 Nīderlande		
E 5 Zviedrija		
E 6 Beļģija		
E 7 Ungārija		
E 8 Čehijas Republika		
E 9 Spānija		
E 10 Serbija		
E 11 Apvienotā Karaliste		
E 12 Austrija		
E 13 Luksemburga		
E 14 Šveice		
E 16 Norvēģija		
E 17 Somija		
E 18 Dānija		
E 19 Rumānija		
E 20 Polija		
E 21 Portugāle		
E 22 Krievijas Federācija		
E 23 Grieķija		
E 24 Īrija		
E 25 Horvātija		
E 26 Slovēnija		
E 27 Slovākija		
E 28 Baltkrievija		
E 29 Igaunija		
E 30 Moldovas Republika		
E 31 Bosnija un Hercegovina		
E 32 Latvija		
E 34 Bulgārija		
E 35 Kazahstāna		
E 36 Lietuva		

Valsts	Novērtēta	Komentāri par jebkādiem ierobežojumiem
E 37 Turcija		
E 39 Azerbaidžāna		
E 40 Ziemeļmaķedonija		
E 43 Japāna		
E 45 Austrālija		
E 46 Ukraina		
E 47 Dienvidāfrika		
E 48 Jaunzēlande		
E 49 Kipra		
E 50 Malta		
E 51 Korejas Republika		
E 52 Malaizija		
E 53 Taizeme		
E 54 Albānija		
E 55 Armēnija		
E 56 Melnkalne		
E 57 San Marīno		
E 58 Tunisija		
E 60 Gruzija		
E 62 Ēģipte		
E 63 Nigērija		
[E 64] Pakistāna		
*		

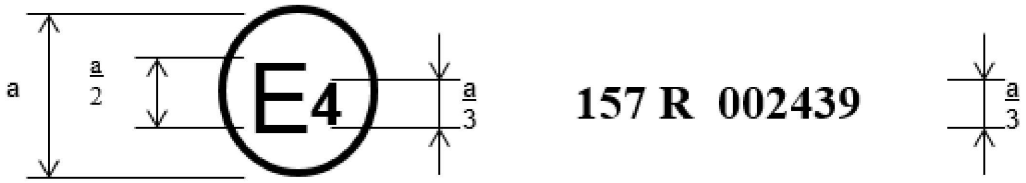
* ANO Noteikumus Nr. 157 piemērojošo Nolīguma pušu saraksts ir pieejams tiešsaistē:https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-16-15[X]&chapter=11&clang=_en

2. PIELIKUMS

Apstiprinājuma marķējuma zīmju izkārtojums

A PARAUGS

(sk. šo noteikumu 4.4. punktu)

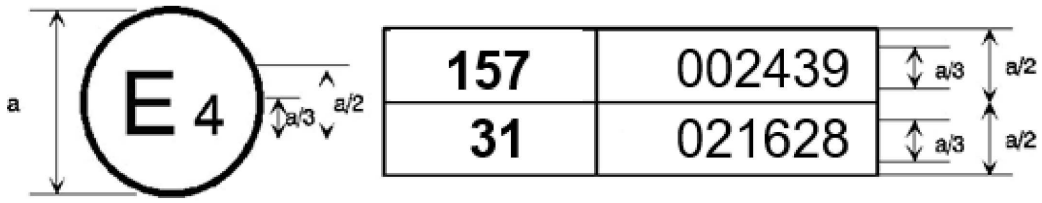


a = min. 8 mm

Iepriekš attēlotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa parāda, ka dotais transportlīdzekļa tips attiecībā uz *ALKS* ir apstiprināts Nīderlandē (E4) atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 157 ar apstiprinājuma numuru 002439. Apstiprinājuma numurs norāda, ka apstiprinājums piešķirts saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 157 prasībām to sākotnējā redakcijā.

B PARAUGS

(Sk. šo noteikumu 4.5. punktu)



a = min. 8 mm

Iepriekš attēlotā apstiprinājuma marķējuma zīme uz transportlīdzekļa parāda, ka dotais transportlīdzekļa tips ir apstiprināts Nīderlandē (E4) atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 157 un 31 ([1]). Apstiprinājuma numurs norāda, ka attiecīgo apstiprinājumu piešķiršanas datumos ANO Noteikumi Nr. 157 bija to sākotnējā redakcijā, bet ANO Noteikumos Nr. 31 bija iekļauti 02. sērijas grozījumi.

([1]) Otrais numurs ir dots tikai kā piemērs.

3. PIELIKUMS

(Rezervēts)

4. PIELIKUMS

Īpašas prasības piemērošanai automatizēto joslas saglabāšanas sistēmu (*ALKS*) funkcionālās un lietošanas drošības aspektiem

1. VISPĀRĪGI

Šis pielikums ir paredzēts, lai nodrošinātu, ka ražotājs projektēšanas un izstrādes procesā ir pieņemami un pienācīgi ņēmis vērā automatizētās sistēmas, kas nodrošina *ALKS* noteikumos reglamentētās(-o) funkcijas(-u), funkcionālo un lietošanas drošību un ka turpinās to darīt visā transportlīdzekļa tipa aprites ciklā (projektēšana, izstrāde, ražošana, ekspluatācija, ekspluatācijas izbeigšana).

Tas aptver dokumentāciju, kas tipa apstiprināšanas nolūkā ražotājam ir jāatklāj tipa apstiprinātājai iestādei vai tehniskajam dienestam, kas rīkojas tās vārdā (turpmāk – tipa apstiprinātāja iestāde).

Šai dokumentācijai ir jāpierāda, ka automatizētā joslas saglabāšanas sistēma atbilst šajos ANO noteikumos noteiktajām veiktspējas prasībām un ka tā ir konstruēta un izstrādāta, lai darbotos bez nepamatotiem drošības riskiem vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem.

Tipa apstiprinātāja iestāde, kas piešķir apstiprinājumu, ar mērķētām pārbaudēm uz vietas un testiem pārliecinās, ka dokumentācijā ietvertā argumentācija ir pietiekami pārliecinoša un ka ražotājs ir faktiski īstenojis dokumentācijā aprakstīto konstrukciju un procesus.

Lai arī, pamatojoties uz iesniegto dokumentāciju, pierādījumiem un procesu auditiem/ražojumu novērtējumiem, kas apmierina tipa apstiprinātāju iestādi attiecībā uz šiem noteikumiem, novērtētās automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas paliekošais riska līmenis tiek uzskatīts par pieņemamu transportlīdzekļa tipa ekspluatācijas uzsākšanai, par transportlīdzekļa kopējo drošību automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas darbmūža laikā saskaņā ar šo noteikumu prasībām ir atbildīgs ražotājs, kas pieprasa tipa apstiprinājumu.

2. DEFINĪCIJAS

Šajā pielikumā izmanto šādas definīcijas.

2.1. "Sistēma" ir "augstāka līmeņa elektroniskās vadības" sistēma un tās elektroniskā(-ās) vadības sistēma(-as), kas nodrošina automatizētās vadīšanas funkciju. Tā ietver arī jebkādas pārraides saites uz vai no citām sistēmām, kuras šie noteikumi neaptver un kuras iedarbojas uz automatizēto joslas saglabāšanas funkciju.

2.2. "Drošības koncepcija" ir sistēmas konstrukcijā, piemēram, elektroniskajās vienībās, iekļauto pasākumu apraksts, kuri vērsti uz to, lai transportlīdzeklis darbotos bez nepamatotiem drošības riskiem vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem kļūmju un bezkļūmju apstākļos. Daļai no drošības koncepcijas ir jābūt iespējai atkāpties līdz daļējai darbībai vai pat līdz dublējošajai sistēmai attiecībā uz transportlīdzekļa vitālajām funkcijām.

2.3. "Elektroniskā vadības sistēma" ir vienību kombinācija, kuras konstruētas līdzdarboties minētās automatizētās joslas saglabāšanas funkcijas izpildē, veicot elektronisku datu apstrādi. Šādas sistēmas, ko parasti vada programmatūra, ir būvētas no tādām diskrētām funkcionālām sastāvdaļām kā sensori, elektroniskie vadības bloki un izpildmehānismi, un tās savieno datu pārraides saites. Tās drīkst saturēt mehāniskus, elektropneimatiskus vai elektrohidrauliskus elementus.

2.4. "Augstāka līmeņa elektroniskās vadības" sistēmas ir tās, kur izmanto apstrādes un/vai sensoru datus dinamiskas vadīšanas uzdevuma izpildei.

2.5. "Vienības" ir sistēmas sastāvdaļu vismazākie iedalījumi, kas tiks ņemti vērā šajā pielikumā, jo šīs sastāvdaļu kombinācijas tiks uzskatītas par atsevišķiem vienumiem identifikācijas, analīzes vai nomaiņas nolūkā.

2.6. "Pārraides saites" ir līdzekļi atsevišķi izvietotu vienību savstarpējai savienošanai nolūkā pārraidīt signālus, darbības datus vai pievadīt enerģiju. Šī iekārta parasti ir elektriska, taču kāda tās daļa drīkst būt mehāniska, pneimatiska vai hidrauliska.

2.7. "Vadības diapazons" attiecas uz izvades mainīgo lielumu un definē diapazonu, kurā sistēma, visticamāk, izpildīs vadību.

2.8. "Funkcionālās darbības robeža" apraksta ārējās fiziskās robežas, kurās sistēma spēj veikt dinamiskas vadīšanas uzdevumus (t. i., tostarp pārņemšanas pieprasījumu un minimālā riska manevrus).

2.9. Automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas "konstrukcijas funkcionālā joma (*ODD*)" apraksta konkrētus ekspluatācijas apstākļus (piem., vides, ģeogrāfiskos, diennakts laiku, satiksmi, infrastruktūru, ātruma diapazonu, laika apstākļus un citus nosacījumus) šajos noteikumos fiksētajās robežās, kurās automatizētā joslas saglabāšanas sistēma ir konstruēta darboties bez vadītāja iesaistes.

2.10. "Automatizētas vadīšanas funkcija" ir "sistēmas" funkcija, kas spēj veikt transportlīdzekļa dinamiskas vadīšanas uzdevumu.

2.11. "Vadības stratēģija" ir stratēģija, lai nodrošinātu "sistēmas" funkcijas(-u) stabilu un drošu darbību, reaģējot uz konkrētu apkārtējās vides un/vai ekspluatācijas apstākļu kopumu (piem., ceļa seguma stāvoklis, satiksmes intensitāte un citi ceļa lietotāji, nelabvēlīgi laika apstākļi utt.). Tā drīkst ietvert funkcijas automātisku deaktivizēšanu vai veiktspējas īslaicīgus ierobežojumus (piem., maksimālā kustības ātruma samazināšanu utt.).

2.12. "Funkcionālā drošība": nepamatotu risku neesība elektrisko/elektronisko sistēmu darbības traucējumu izraisītu bīstamību gadījumos (sistēmas kļūmju izraisīti drošības apdraudējumi).

2.13. "Kļūme": anormāls stāvoklis, kas var izraisīt kāda elementa (sistēmas, sastāvdaļas, programmatūras) vai daļas (sistēmas vai sistēmu kombinācijas, kas īsteno transportlīdzekļu funkciju) atteici.

2.14. "Atteice" ir elementa vai daļas paredzētās darbības izbeigšanās.

2.15. "Darbības drošība" ir nepamatota riska neesība bīstamības gadījumā, kuras cēlonis ir paredzētās funkcionalitātes funkcionāla nepietiekamība (piem., kļūdaina/nenotikusi konstatēšana), darbības traucēkļi (piem., tādi vides apstākļi kā migla, lietus, ēnas, saules gaisma, infrastruktūra) vai pamatoti paredzama vadītāja, pasažieru vai citu ceļa lietotāju nepareiza rīcība/kļūda (drošības apdraudējumi – bez sistēmas kļūmēm).

2.16. "Nepamatots risks" ir vispārīgs riska līmenis vadītājam, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem, kas ir paaugstināts salīdzinājumā ar kompetenti un rūpīgi vadītu manuālu transportlīdzekli.

3. DOKUMENTĀCIJA

3.1. Prasības

Ražotājs nodrošina dokumentācijas paketi, kas dod piekļuvi "sistēmas" pamatuzbūvei un līdzekļiem, kas to saista ar citām transportlīdzekļa sistēmām vai ar ko tā tieši kontrolē izejošos mainīgos.

Ražotāja noteiktajai(-ām) "sistēmas" funkcijai(-ām), tostarp vadības stratēģijām, un drošības koncepcijai ir jābūt paskaidrotai.

Dokumentācijai ir jābūt īsai, taču jānodrošina pierādījumi, ka sistēmas projektēšanā un izstrādē ir izmantotas visu iesaistīto sistēmas jomu speciālās zināšanas.

Attiecībā uz periodiskajām tehniskajām inspicēšanām dokumentācijā ir jābūt aprakstītam, kā var pārbaudīt "sistēmas" pašreizējo darbības statusu.

Informācija par to, kā standartizētā veidā var nolasīt programmatūras versiju(-as) un atteices brīdinājuma signāla statusu, izmantojot elektronisko sakaru saskarni, vismaz standarta saskarni (*OBD* pieslēgvietu).

Tipa apstiprinātāja iestāde novērtē, vai dokumentācijas pakete parāda, ka "sistēma":

a) ir konstruēta un izstrādāta, lai darbotos tā, ka tajā nav nepamatotu risku vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem deklarētajā *ODD* un robežās;

b) atbilst citviet šajos ANO noteikumos noteiktās veiktspējas prasībām;

c) ir izstrādāta saskaņā ar ražotāja deklarēto izstrādes procesu/metodi, un ka tas ietver vismaz 3.4.4. punktā uzskaitītos soļus.

3.1.1. Dokumentāciju dara pieejamu trīs daļās.

a) Tipa apstiprinājuma pieteikums. Informācijas dokumentam, kas tipa apstiprinātājai iestādei iesniegts tipa apstiprinājuma pieteikuma iesniegšanas laikā, jāsatur īsa informācija par 2. papildinājumā uzskaitītajām pozīcijām. Tas kļūs par daļu no apstiprinājuma.

b) Formālā apstiprinājuma dokumentācijas pakete, kas satur 3. punktā uzskaitītos materiālus (izņemot 3.4.4. punktā norādīto) un kas jāiesniedz tipa apstiprinātājai iestādei, lai veiktu ražojuma novērtēšanu / procesa auditu. Šo dokumentācijas paketi tipa apstiprinātāja iestāde izmanto par pamata atsauci šī pielikuma 4. punktā noteiktajam verifikācijas procesam. Tipa apstiprinātājai iestādei jānodrošina, ka šī dokumentācijas pakete ir pieejama vismaz noteiktajā 10 gadu laikposmā, ko skaita no brīža, kad konkrētā transportlīdzekļa tipa ražošana ir pilnīgi izbeigta.

c) Papildu konfidenciāls materiāls un analīzes dati (intelektuālais īpašums), kā noteikts 3.4.4. punktā, kas jāsaglabā ražotājam, bet ko dara pieejamu inspicēšanai (piem., uz vietas ražotāja inženiertehniskajās iekārtās) ražojuma novērtēšanas / procesa audita laikā. Ražotājs nodrošina šī materiāla un analīzes datu pieejamību 10 gadu laikposmā, ko skaita no brīža, kad konkrētā transportlīdzekļa tipa ražošana ir pilnīgi izbeigta.

3.2. "Sistēmas" funkciju apraksts, ietverot vadības stratēģijas

Nodrošina aprakstu ar vienkāršu skaidrojumu par visām funkcijām, tostarp "sistēmas" vadības stratēģiju, un metodēm, ko izmanto, lai izpildītu dinamiskas vadīšanas uzdevumu *ODD* un robežās, kādās automatizētā joslas saglabāšanas sistēma konstruēta darboties, kā arī paziņojumu par mehānismu(-iem), ar kuru starpniecību tiek realizēta vadība. Ražotājam jāapraksta sagaidāmā mijiedarbība starp sistēmu un vadītāju, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem, kā arī cilvēka–mašīnas saskarne (*HMI*).

Jebkādas iespējotas vai atspējotas automatizētas vadīšanas funkcijas, kuru veikšanai transportlīdzeklī ražošanas laikā atrodas aparatūra un programmatūra, deklarē pirms to izmantošanas transportlīdzeklī, un uz tām attiecas šā pielikuma prasības. Ražotājam arī jādokumentē datu apstrāde gadījumā, ja tiek īstenoti nepārtrauktas mācīšanās algoritmi.

3.2.1. Nodrošina visu ieejas un ar sensoriem nosakāmo mainīgo uzskaitījumu un definē to darbības diapazonu, kā arī aprakstu, kā katrs mainīgais ietekmē sistēmas darbību.

3.2.2. Nodrošina visu "sistēmas" vadīto izejas mainīgo uzskaitījumu, un katrā gadījumā paskaidro, vai vadība ir tieša vai notiek ar citas transportlīdzekļa sistēmas starpniecību. Definē katra šāda mainīgā vadības diapazonu (2.7. punkts).

3.2.3. Norāda automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas veiktspējas funkcionālās darbības robežas noteicošos limitus, tostarp attiecīgā gadījumā *ODD* robežas.

3.2.4. Paskaidro koncepciju mijiedarbībai ar vadītāju, kad ir sasniegtas *ODD* robežas, iekļaujot to situāciju veidu uzskaitījumu, kurās sistēma ģenerēs pārņemšanas pieprasījumu vadītājam.

3.2.5. Nodrošina informāciju par līdzekļiem sistēmas aktivizēšanai, dominēšanai pār sistēmu vai deaktivizēšanai, ietverot stratēģiju, kā sistēma ir aizsargāta pret nejaušu deaktivizēšanu. Tas ietver arī informāciju par to, kā sistēma konstatē, ka vadītājs ir pieejams vadīšanas vadības pārņemšanai, kopā ar specifikāciju un dokumentētiem pierādījumiem par izmantoto parametru vadītāja uzmanīguma identificēšanai, kā arī par ietekmi uz stūrēšanas robežām.

3.3. Sistēmas izkārtojums un shēmas

3.3.1. Sastāvdaļu saraksts

Nodrošina sarakstu, kurā apkopo visas "sistēmas" vienības un norāda citas transportlīdzekļa sistēmas, kas ir vajadzīgas, lai izpildītu attiecīgo vadības funkciju.

Nodrošina struktūras shēmu, kurā parādīts šo vienību salikums, skaidri norādot iekārtu izvietojumu un savstarpējos savienojumus.

Šai shēmai jāsatur:

a) uztvere un objektu konstatēšana, iekļaujot kartējumu un izvietojumu;

b) lēmumu pieņemšanas raksturojums;

c) attālinātā uzraudzība un attālinātā pārraudzība attālināta uzraudzības centra izpildījumā (ja attiecināms);

d) datu uzglabāšanas sistēma (*DSSAD*).

3.3.2. Vienību funkcijas

Apraksta "sistēmas" katras vienības funkciju un parāda signālus, kas to saista ar citām vienībām vai citām transportlīdzekļa sistēmām. To drīkst nodrošināt ar paskaidrojošus apzīmējumus saturošu blokshēmu vai citādu shēmu, vai ar aprakstu, kas papildināts ar šādu shēmu.

3.3.3. Savstarpējos savienojumus "sistēmā" elektriskajām pārraides saitēm parāda ar elektrisko shēmu, pneimatiskām vai hidrauliskām pārvades iekārtām – ar cauruļvadu shēmu, un mehāniskiem savienojumiem – ar vienkāršotu shematisku attēlojumu. Parāda arī pārraides saites uz un no citām sistēmām.

3.3.4. Jābūt skaidrai sakarībai starp pārraides saitēm un starp vienībām pārvadītajiem signāliem. Signālu prioritāti multipleksētos datu ceļos norāda vienmēr, kad prioritāte varētu ietekmēt veiktspēju vai drošību.

3.3.5. Vienību identificēšana

Katrai vienībai jābūt skaidri un nepārprotami identificējamai (piem., pēc marķējuma – aparatūrai un pēc marķējuma vai programmatūras izvades – programmatūras saturam), lai nodrošinātu aparatūras un attiecīgās dokumentācijas saistību. Ja programmatūras versija ir maināma bez prasības nomainīt marķējumu vai sastāvdaļu, programmatūras identifikācijai jānotiek tikai ar programmatūras izvades datiem.

Ja vienā vienībā vai vienā datorā ir kombinētas vairākas funkcijas, bet blokshēmā tās ir attēlotas vairākos blokos skaidrības un izskaidrošanas vienkāršības nolūkā, izmanto tikai vienu aparatūru identificējošo marķējumu. Ražotājs ar šādas identifikācijas izmantošanu apstiprina, ka iesniegtā iekārta atbilst attiecīgajam dokumentam.

3.3.5.1. Identifikācija definē aparatūras un programmatūras versiju, un, ja versija mainās tādējādi, ka izmaina vienības funkciju, ciktāl tas skar šos noteikumus, ir jāmaina arī šī identifikācija.

3.3.6. Sensoru sistēmas sastāvdaļu uzstādīšana

Ražotājam jānodrošina informācija par atsevišķu, sensoru sistēmu saturošu sastāvdaļu uzstādīšanas izvēlēm. Šīm izvēlēm jāsatur sastāvdaļas atrašanās vieta transportlīdzeklī/uz transportlīdzekļa, materiāls(-i) ap sastāvdaļu, ap sastāvdaļu esošā materiāla izmēri un ģeometrija un ap sastāvdaļu esošā materiāla virsmas apstrāde, kad tā uzstādīta transportlīdzeklī, bet šis uzskaitījums nav izsmeļošs. Informācijai arī jāsatur uzstādīšanas specifikācijas, kas ir būtiskas sistēmas veiktspējai, piem., uzstādīšanas leņķa pielaides.

Izmaiņas sensoru sistēmas atsevišķās sastāvdaļās vai uzstādīšanas izvēlēs paziņo tipa apstiprinātājai iestādei, un tās tiek novērtētas.

3.4. Ražotāja drošības koncepcija

3.4.1. Ražotājs nodrošina paziņojumu, kas apstiprina, ka "sistēmā" nav nepamatotu risku vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem.

3.4.2. Attiecībā uz "sistēmā" izmantoto programmatūru ir jāpaskaidro tās pamatarhitektūra un jāidentificē izmantotās projektēšanas metodes un rīki (sk. 3.5.1. punktu). Ražotājs sniedz pierādījumus par līdzekļiem, ar ko tikusi noteikta sistēmas loģikas realizācija projektēšanas un izstrādes procesā.

3.4.3. Ražotājs nodrošina tipa apstiprinātājai iestādei skaidrojumu par "sistēmā" iestrādātajiem konstrukcijas risinājumiem, kas nodrošina funkcionālo un darbības drošību. Iespējamie konstrukcijas risinājumi "sistēmā" ir, piemēram:

a) atkāpšanās līdz darbībai ar sistēmas daļas izmantošanu;

b) dublēšanās ar atsevišķu sistēmu;

c) automatizētas vadīšanas funkcijas(-u) noņemšana.

3.4.3.1. Ja izraudzītais līdzeklis izvēlas daļējas veiktspējas darbības režīmu noteiktas kļūmes apstākļos (piem., nopietnu atteiču gadījumā), jānorāda šie apstākļi un definētās efektivitātes rezultējošās robežas (piem., tūlītēja minimāla riska manevra uzsākšana), kā arī vadītāja brīdināšanas stratēģija.

3.4.3.2. Ja izraudzītais līdzeklis dinamiskas vadīšanas uzdevuma veikšanai izvēlas sekundāru (rezerves) līdzekli, jābūt paskaidrotiem šādas pārslēgšanās mehānisma principiem, loģikai un dublēšanas līmenim, un jebkādām iebūvētām rezerves pārbaudes īpašībām, un rezerves efektivitātes rezultējošajām robežām jābūt definētām.

3.4.3.3. Ja izraudzītais līdzeklis izvēlas automatizētas vadīšanas funkcijas noņemšanu, tam jānotiek atbilstoši šo noteikumu attiecīgiem nosacījumiem. Visiem atbilstošajiem vadības izejošajiem signāliem, kas saistīti ar šo funkciju, jābūt apturētiem.

3.4.4. Dokumentācija jāpamato ar analīzi, kas kopumā parāda, kā sistēma darbosies, lai mazinātu vai novērstu apdraudējumus, kuri var ietekmēt vadītāja, pasažieru un citu ceļa lietotāju drošību.

Ražotājs izveido un uztur izvēlēto(-ās) analītisko(-ās) pieeju(-as) un dara to(-ās) pieejamu(-as) tipa apstiprinātājai iestādei inspicēšanai tipa apstiprināšanas laikā.

Tipa apstiprinātāja iestāde novērtē analītiskās(-o) pieejas(-u) pielietojumu.

a) Drošības pieejas inspicēšana koncepcijas (transportlīdzekļa) līmenī.

Šai pieejai jābalstās uz sistēmas drošībai atbilstošu apdraudējumu/risku analīzi.

b) Drošības pieejas inspicēšana sistēmas līmenī, iekļaujot lejupēju (no iespējamajiem apdraudējumiem uz konstrukciju) un augšupēju (no konstrukcijas uz iespējamajiem apdraudējumiem) pieeju. Drošības pieejas pamatā var būt atteices režīmu un seku analīze (*FMEA*), kļūdu koka analīze (*FTA*) un sistēmas teorētiskā procesa analīze (*STPA*) vai jebkurš līdzīgs process, kas ir piemērots sistēmas funkcionālajai un darbības drošībai.

c) Validācijas/verifikācijas plānu un rezultātu inspicēšana, iekļaujot piemērotus pieņemšanas kritērijus. Tai jāietver validācijai piemērota validācijas testēšana, piemēram, aparatūras-programmatūras testēšana (*HIL*), transportlīdzekļa darbības testēšana uz ceļa, testēšana ar reāliem tiešajiem lietotājiem vai jebkāda cita validācijai/verifikācijai piemērota testēšana. Validācijas un verifikācijas rezultātus drīkst novērtēt, analizējot dažādo testu tvērumu un nosakot tvēruma minimālās robežas dažādiem parametriem.

Inspicēšanā jāapstiprina, ka vismaz katra no šādām pozīcijām ir attiecīgā gadījumā aptverta atbilstoši a) līdz c) apakšpunktam:

i) norises saistībā ar mijiedarbību ar citām transportlīdzekļa sistēmām (piem., bremžu, stūres);

ii) automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas atteices un sistēmas riska seku mazināšanas darbības;

iii) situācijas *ODD* ietvaros, kad sistēma var radīt nepamatotus drošības riskus vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem darbības traucējumu dēļ (piem., neizpratne vai nepareiza izpratne par vidi, kurā atrodas transportlīdzeklis, vadītāja, pasažiera vai cita ceļa lietotāja reakcijas neizpratne, neadekvāta vadība, neierasti scenāriji);

iv) attiecīgu scenāriju identifikācija robežnosacījumu ietvaros un pārvaldības metode, kas izmantota scenārija izvēlē, un izvēlētais validācijas rīks;

v) lēmuma pieņemšanas process, kas rezultējas dinamiskas vadīšanas uzdevumu veikšanā (piem., avārijas manevri), mijiedarbībai ar citiem ceļa lietotājiem un saskaņā ar satiksmes noteikumiem;

vi) saprātīgi paredzama transportlīdzekļa vadītāja nepareiza rīcība (piem., vadītāja pieejamības atpazīšanas sistēma un paskaidrojums par to, kā noteikti pieejamības kritēriji), vadītāja kļūdas vai pārpratumi (piem., nejauša dominēšana) un apzināta neatļauta iejaukšanās sistēmā;

vii) transportlīdzekļa drošību ietekmējoši kiberuzbrukumi (izdarāms, veicot analīzi atbilstīgi ANO Noteikumiem Nr. 155 par kiberdrošību un kiberdrošības pārvaldības sistēmu).

Apstiprinātājas iestādes novērtējumam jāsastāv no izvēlētu apdraudējumu (kiberdraudu) pārbaudēm uz vietas, lai noteiktu, ka drošības koncepciju pamatojošā argumentācija ir saprotama un loģiska, un īstenota dažādās sistēmu funkcijās. Novērtējumā arī pārbauda, vai validācijas plāni ir pietiekami noturīgi, lai pierādītu drošību (piem., izvēlēto scenāriju testēšanas saprātīgs tvērums ar izvēlēto validācijas rīku), un ka tie ir pabeigti.

Tam jāpierāda, ka transportlīdzeklis nepakļauj nepamatotiem riskiem vadītāju; transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem konstrukcijas funkcionālajā jomā, t. i.:

a) kopējais validācijas mērķis (t. i., validācijas pieņemšanas kritēriji) ir pamatots ar validācijas rezultātiem, kas pierāda, ka automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas ekspluatācijas uzsākšana kopumā nepalielinās risku vadītājam, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem salīdzinājumā ar manuāli vadītiem transportlīdzekļiem; un

b) scenārijam specifiskā pieeja, kas parāda, ka sistēma kopumā nepalielinās riska līmeni vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem salīdzinājumā ar manuāli vadītiem transportlīdzekļiem katrā ar drošību saistītā scenārijā; un

tipa apstiprinātāja iestāde veic vai pieprasa veikt testus, kā noteikts 4. punktā, lai verificētu drošības koncepciju.

3.4.4.1. Šajā dokumentācijā detalizēti uzskaita pārraugāmos parametrus un katriem šī pielikuma 3.4.4. punktā definētā veida atteices apstākļiem norāda brīdinājuma signālu, kāds jādod vadītājam / transportlīdzekļa braucējiem / citiem ceļa lietotājiem un/vai apkopes / tehniskās inspicēšanas personālam.

3.4.4.2. Šajā dokumentācijā arī jāapraksta ieviestie pasākumi, lai nodrošinātu, ka "sistēmā" nav nepamatotu risku vadītājam, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem, kad "sistēmas" veiktspēju ietekmē vides apstākļi, piem., klimatiskie, temperatūra, putekļu iekļūšana, ūdens iekļūšana, apledošana.

3.5. Drošības pārvaldības sistēma (procesa audits)

3.5.1. Attiecībā uz "sistēmā" izmantoto programmatūru un aparatūru ražotājam drošības pārvaldības sistēmas kontekstā ir jāpierāda tipa apstiprinātājai iestādei, ka organizācijā eksistē, ir atjaunināti un tiek ievēroti efektīvi procesi, metodikas un rīki, lai pārvaldītu drošību un pastāvīgu atbilstību ražojuma aprites ciklā (projektēšana, izstrāde, ražošana, darbināšana, tostarp ievērojot satiksmes noteikumus, un ekspluatācijas izbeigšana).

3.5.2. Jābūt noteiktam projektēšanas un izstrādes procesam, ietverot drošības pārvaldības sistēmu, prasību pārvaldību, prasību izpildes īstenošanu, testēšanu, atteiču izsekošanu, korektīvos pasākumus un izdošanu.

3.5.3. Ražotājam jāiedibina un jāuztur efektīvus saziņas kanālus starp ražotāja struktūrvienībām, kas atbild par funkcionālo/darbības drošību, kiberdrošību un citām attiecīgām disciplīnām, kuras saistītas ar transportlīdzekļa drošības panākšanu.

3.5.4. Ražotājam ir jābūt procesiem iedarbinātas automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas ar drošību saistītu atgadījumu/triecienu/sadursmju izraisītu atgadījumu pārraudzīšanai un procesiem potenciālu, ar drošību saistītu nepilnību pārvaldīšanai pēc reģistrācijas (slēgta cikla lokālā pārraudzība) un transportlīdzekļu atjaunināšanai. Tiem jāziņo par kritiskiem atgadījumiem (piem., sadursme ar citiem ceļa lietotājiem un potenciālie, ar drošību saistītie trūkumi) tipa apstiprinātājām iestādēm, tādiem notiekot.

3.5.5. Ražotājam ir jāpierāda, ka ir veikti periodiski, neatkarīgi iekšējā procesa auditi, lai nodrošinātu, ka tiek konsekventi īstenoti saskaņā ar 3.5.1. līdz 3.5.4. punktu ieviestie procesi.

3.5.6. Ražotājiem ir jāievieš piemēroti pasākumi (piem., līgumiski risinājumi, skaidras saskarnes, kvalitātes pārvaldības sistēma) sadarbībā ar piegādātājiem, lai nodrošinātu, ka piegādātāja drošības pārvaldības sistēma atbilst 3.5.1. (atskaitot tādus ar transportlīdzekli saistītus aspektus kā "darbināšana" un "ekspluatācijas izbeigšana"), 3.5.2., 3.5.3. un 3.5.5. punkta prasībām.

4. VERIFIKĀCIJA UN TESTI

4.1. "Sistēmas" funkcionālo darbību, kā noteikts 3. punktā prasītajos dokumentos, testē šādi.

4.1.1. "Sistēmas" funkcionalitātes verifikācija

Tipa apstiprinātāja iestāde verificē "sistēmu" bezatteices apstākļos, testējot uz ceļa vairākas izvēlētas funkcijas no tām, ko ražotājs aprakstījis atbilstoši 3.2. punktam, un pārbaudot sistēmas vispārīgo darbību reālos braukšanas apstākļos, tostarp satiksmes noteikumu ievērošanu.

Šajos testos iekļauj scenārijus, kur vadītājs ignorē sistēmu.

Saskaņā ar šo pielikumu veiktajos testos ņem vērā testus, kas jau veikti saskaņā ar šo noteikumu 5. pielikumu.

4.1.1.1. Verifikācijas rezultātiem jāatbilst saskaņā ar 3.2. punktu ražotāja sniegtajam aprakstam, tostarp vadības stratēģijām, un jāatbilst šo noteikumu prasībām.

4.1.2. 3.4. punktā minētās drošības koncepcijas verifikācija

Pārbauda "sistēmas" reakciju situācijā, kad atsevišķā vienībā notikusi atteice, nosūtot atbilstošus izvades signālus elektriskajām vienībām vai mehāniskajiem elementiem, lai imitētu vienībā notikušas atteices sekas. Tipa apstiprinātāja iestāde veic šo pārbaudi vismaz vienai atsevišķai vienībai, bet nepārbauda "sistēmas" reakciju uz vairākām vienlaicīgām atteicēm atsevišķās vienībās.

Tipa apstiprinātāja iestāde pārliecinās, ka šie testi ietver aspektus, kas varētu ietekmēt transportlīdzekļa vadāmību un informāciju lietotājam (*HMI* aspekti, piem., pārejas scenāriji).

4.1.2.1. Tipa apstiprinātājām iestādēm jāpārbauda arī vairākus scenārijus, kas ir kritiski objekta un notikuma konstatēšanai un reakcijai (*OEDR*) un sistēmas lēmumu pieņemšanas raksturojumam un *HMI* funkcijām (piem., grūtības objekta konstatēšanā, kad sistēma sasniedz *ODD* robežas, satiksmes traucējumu scenāriji), kā noteikts šajos noteikumos.

4.1.2.2. Verifikācijas rezultātiem ir jāatbilst dokumentētajam apdraudējumu analīzes kopsavilkumam tādā vispārīgās ietekmes līmenī, kad drošības koncepcija un izpilde ir apstiprināta kā adekvāta un atbilstoša šo noteikumu prasībām.

4.2. Simulācijas rīku un matemātiskos modeļus drošības koncepcijas verifikācijai drīkst izmantot saskaņā ar 1958. gada Nolīguma 3. pārskata 8. pielikumu, jo īpaši attiecībā uz scenārijiem, kuru realizācija ir apgrūtināta uz ceļa vai reālos braukšanas apstākļos. Ražotājiem ir jāpierāda simulācijas rīka tvērums, tā derīgums konkrētajam scenārijam, kā arī validācija, kas veikta simulācijas rīka ķēdei (fizisko testu iznākuma korelācija).

5. ZIŅOŠANA

Novērtējuma ziņojumam ir jābūt tādam, kas pieļauj izsekojamību, piem., inspicēto dokumentu versijas ir kodētas un uzskaitītas tehniskā dienesta reģistros.

Novērtējuma veidlapas, ko tehniskais dienests nosūta tipa apstiprinātājai iestādei, iespējamā izkārtojuma piemērs ir dots šā pielikuma 1. papildinājumā. Papildinājumā uzskaitītie punkti ir doti kā aptveramo punktu kopuma minimums.

6. PAZIŅOJUMS CITĀM TIPA APSTIPRINĀTĀJĀM IESTĀDĒM (2. papildinājums) satur:

a) *ODD* un augsta līmeņa funkcionālās arhitektūras aprakstu ar uzsvaru uz funkcijām, kas pieejamas vadītājam, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem;

b) tipa apstiprinātāju iestāžu īstenotā verifikācijas procesa laikā veikto testu rezultātus.

7. AUDITORU/VĒRTĒTĀJU KOMPETENCE

Novērtējumus atbilstoši šim pielikumam veic tikai auditori/vērtētāji ar tehniskām un administratīvām zināšanām, kādas šādiem nolūkiem nepieciešamas. Jo īpaši, tiem jābūt kompetentiem kā auditoriem/vērtētājiem attiecībā uz ISO 26262-2018 (Funkcionālā drošība – ceļu transportlīdzekļi) un ISO/PAS 21448 (Ceļu transportlīdzekļu plānotās funkcionalitātes drošums); un tiem jāspēj izveidot nepieciešamo saikni ar kiberdrošības aspektiem saskaņā ar ANO Noteikumiem Nr. 155 un ISO/SAE 21434. Šo kompetenci pierāda ar pienācīgu kvalifikāciju vai citiem līdzvērtīgiem apmācību apliecinājumiem.

1. papildinājums

Automatizētās joslas saglabāšanas sistēmas novērtējuma veidlapas paraugs

Testa ziņojums Nr.: .....

1. Identifikācija

1.1. Marka: .....

1.2. Transportlīdzekļa tips: .....

1.3. Līdzeklis sistēmas identifikācijai uz transportlīdzekļa: .....

1.4. Šā marķējuma atrašanās vieta: .....

1.5. Ražotāja nosaukums un adrese: .....

1.6. Ražotāja pārstāvja nosaukums un adrese, ja attiecināms: .....

1.7. Ražotāja formālā dokumentācijas pakete:

Dokumentācijas atsauces Nr.: .....

Sākotnējās izdošanas datums: .....

Pēdējās atjauninašanas datums: .....

2. Testa transportlīdzekļa(-u)/sistēmas(-u) apraksts

2.1. Vispārīgs apraksts: .....

2.2. "Sistēmas" visu vadības funkciju un darbības metožu apraksts: .....

2.3. "Sistēmas" sastāvdaļu apraksts un iekšējo savstarpējo savienojumu shēmas:

3. Ražotāja drošības koncepcija

3.1. Signālu plūsmas un darbības datu, un to prioritāšu apraksts: .....

3.2. Ražotāja deklarācija:

Ražotājs(-i) .....*apliecina, ka "sistēmā"* nav nepamatotu risku vadītājam, pasažieriem un citiem ceļa lietotājiem.

3.3. Izmantotā programmatūras pamatarhitektūra un konstrukcijas metodes un rīki: .....

3.4. "Sistēmas" drošības koncepcijas apraksts .....

3.5. "Sistēmas" darbības dokumentētas analīzes atsevišķa apdraudējuma vai kļūdas apstākļos: .....

3.6. Ieviesto pasākumu apraksts attiecībā uz vides apstākļiem: .....

3.7. Līdzekļi "sistēmas" periodiskajai tehniskajai inspicēšanai: .....

3.8. "Sistēmas" verifikācijas testa rezultāti atbilstoši ANO Noteikumu Nr. 157 4. pielikuma 4.1.1. punktam: .....

3.9. Drošības koncepcijas verifikācijas testa rezultāti atbilstoši ANO Noteikumu Nr. 157 4. pielikuma 4.1.2. punktam: .....

3.10. Testa(-u) datums: .....

3.11. Šis(-ie) tests(-i) ir veikts(-i) un rezultāti paziņoti saskaņā ar ANO Noteikumu Nr. 157 …, ievērojot jaunākos grozījumus, kas izdarīti ar … sērijas grozījumiem.

Testu veikušais tehniskais dienests

Paraksts: ..... Datums: .....

3.12. Piezīmes. .....

2. papildinājums

Informācijas dokumenta veidlapa par automatizētām joslas saglabāšanas sistēmām, kas ražotājam jāiesniedz apstiprināšanas nolūkā

1. AUTOMATIZĒTĀS JOSLAS SAGLABĀŠANAS SISTĒMAS APRAKSTS

1.1. Konstrukcijas funkcionālā joma (ātrums, ceļa veids, valsts, vide, ceļa apstākļi utt.) / robežnosacījumi / minimālā riska manevru un pārņemšanas pieprasījumu galvenie nosacījumi .....

1.2. Pamata veiktspēja (piem., objekta un notikuma konstatēšana un reakcija (*OEDR*) .....

1.3. Sistēmas aktivizēšanas, dominēšanas pār sistēmu vai deaktivizēšanas līdzekļi .....

2. "SISTĒMAS" FUNKCIJU APRAKSTS, IETVEROT VADĪBAS STRATĒĢIJAS

2.1. Galvenās automatizētās vadīšanas funkcijas (funkcionālā arhitektūra, vides faktoru uztveršana) .....

2.1.1. Iekšpus transportlīdzekļa .....

2.1.2. Ārpus transportlīdzekļa (piem., aizmugures) .....

3. "SISTĒMAS" GALVENO SASTĀVDAĻU (VIENĪBU) PĀRSKATS

3.1. Vadības vienības.....

3.2. Sensori.....

3.3. Kartes/pozicionēšana .....

4. SISTĒMAS IZKĀRTOJUMS UN SHĒMAS

4.1. Sistēmas shematisks attēlojums, ietverot vides uztveršanas sensorus (piem., blokshēma) .....

4.2. Savstarpējo savienojumu uzskaitījums vai pārskats (piem., blokshēma) .....

5. SPECIFIKĀCIJAS

5.1. Sistēmas pareizas darbības statusa pārbaudes līdzekļi.....

5.2. Ieviestie līdzekļi, lai aizsargātu pret vienkāršu neatļautu aktivāciju/darbību un iejaukšanos sistēmā .....

6. DROŠĪBAS KONCEPCIJA

6.1. Droša darbība – transportlīdzekļa ražotāja deklarācija.....

6.2. Programmatūras arhitektūras shēma (piem., blokshēma) .....

6.3. Sistēmas loģikas realizācijas noteikšanas līdzekļi.....

6.4. Vispārīgs skaidrojums par galvenajiem konstrukcijas risinājumiem, kas iestrādāti "sistēmā", lai ģenerētu drošu darbību un mijiedarbību ar citiem ceļa lietotājiem kļūmes, darbības traucēkļu un plānotu/neplānotu apstākļu gadījumā, kas pārsniegtu *ODD* .....

6.5. Atteiču apstrādes galveno principu vispārīgs apraksts, atkāpšanās līmeņa stratēģija, ietverot risku seku mazināšanas stratēģiju (minimāla riska manevrs) .....

6.6. Vadītāja, transportlīdzekļa braucēju un citu ceļa lietotāju mijiedarbība, ietverot vadītājam dodamos brīdinājuma signālus un pārņemšanas pieprasījumus .....

6.7. Ražotāja veikta citviet šajos noteikumos norādītu veiktspējas prasību izpildes, tostarp *OEDR*, *HMI*, satiksmes noteikumu ievērošanas, validācija un secinājums, ka sistēma ir konstruēta tā, ka tajā nav nepamatotu risku vadītājam, transportlīdzekļa braucējiem un citiem ceļa lietotājiem .....

7. IESTĀŽU VEIKTA VERIFIKĀCIJA UN TESTS

7.1. "Sistēmas" pamata funkcionalitātes verifikācija .....

7.2. Sistēmas reakcijas pārbaudes piemēri atteices ietekmes vai darbības traucēkļu, avārijas situāciju un robežnosacījumu gadījumā .....

8. DATU UZGLABĀŠANAS SISTĒMA

8.1. Uzglabāto datu veids .....

8.2. Glabātuves atrašanās vieta .....

8.3. Reģistrēti gadījumi un datu elementi kā datu drošības un datu aizsardzības nodrošināšanas līdzekļi .....

8.4. Līdzekļi piekļūšanai datiem .....

9. KIBERDROŠĪBA (IESPĒJAMA SAVSTARPĒJA ATSAUCE UZ KIBERREGLAMENTĀCIJU)

9.1. Kiberdrošības vispārīgs apraksts un programmatūras atjauninājumu pārvaldības shēma .....

9.2. Dažādu risku un šo risku seku mazināšanai ieviesto pasākumu vispārīgs apraksts .....

9.3. Atjaunināšanas procedūras vispārīgs apraksts. .....

10. INFORMĀCIJAS SNIEGŠANA LIETOTĀJIEM

10.1. Lietotājiem nodrošinātās informācijas paraugs (tostarp sagaidāmie transportlīdzekļa vadītāja uzdevumi *ODD* ietvaros un ārpus *ODD*) .....

10.2. Izraksts no īpašnieka rokasgrāmatas attiecīgās daļas .....

3. papildinājums

Norādes par *ALKS* kritiskiem satiksmes traucēkļiem

1. VISPĀRĪGI

1.1 Šajā dokumentā ir skaidrots pakārtots process, lai definētu nosacījumus, kad automatizētajai joslas saglabāšanas sistēmai (*ALKS*) jānodrošina izvairīšanās no sadursmes. Nosacījumus, kad *ALKS* jānodrošina izvairīšanās no sadursmes, nosaka ar vispārīgu simulācijas programmu, kas ietver uzmanīga vadītāja-cilvēka veiktspējas modeli, un saistītos parametrus satiksmei kritiskos traucējumu scenārijos.

2. SATIKSMEI KRITISKI SCENĀRIJI

2.1. Satiksmes traucējumiem kritiski scenāriji ir tie, kuri satur apstākļus, kad *ALKS* var nespēt panākt izvairīšanos no sadursmes.

2.2. Turpmākie trīs ir satiksmei kritiski scenāriji:

a) strauja iebraukšana joslā: "cits transportlīdzeklis" pēkšņi piebrauc priekšā "ego transportlīdzeklim";

b) strauja izbraukšana no joslas: "cits transportlīdzeklis" pēkšņi pamet "ego transportlīdzekļa" joslu;

c) palēninājums: "cits transportlīdzeklis" pēkšņi palēnina gaitu "ego transportlīdzekļa" priekšā.

2.3. Katru no šiem satiksmei kritiskajiem scenārijiem var izveidot, izmantojot šādus parametrus/elementus:

a) ceļa ģeometrija;

b) citu transportlīdzekļu kustība/manevrs.

3. *ALKS* VEIKTSPĒJAS PARAUGS

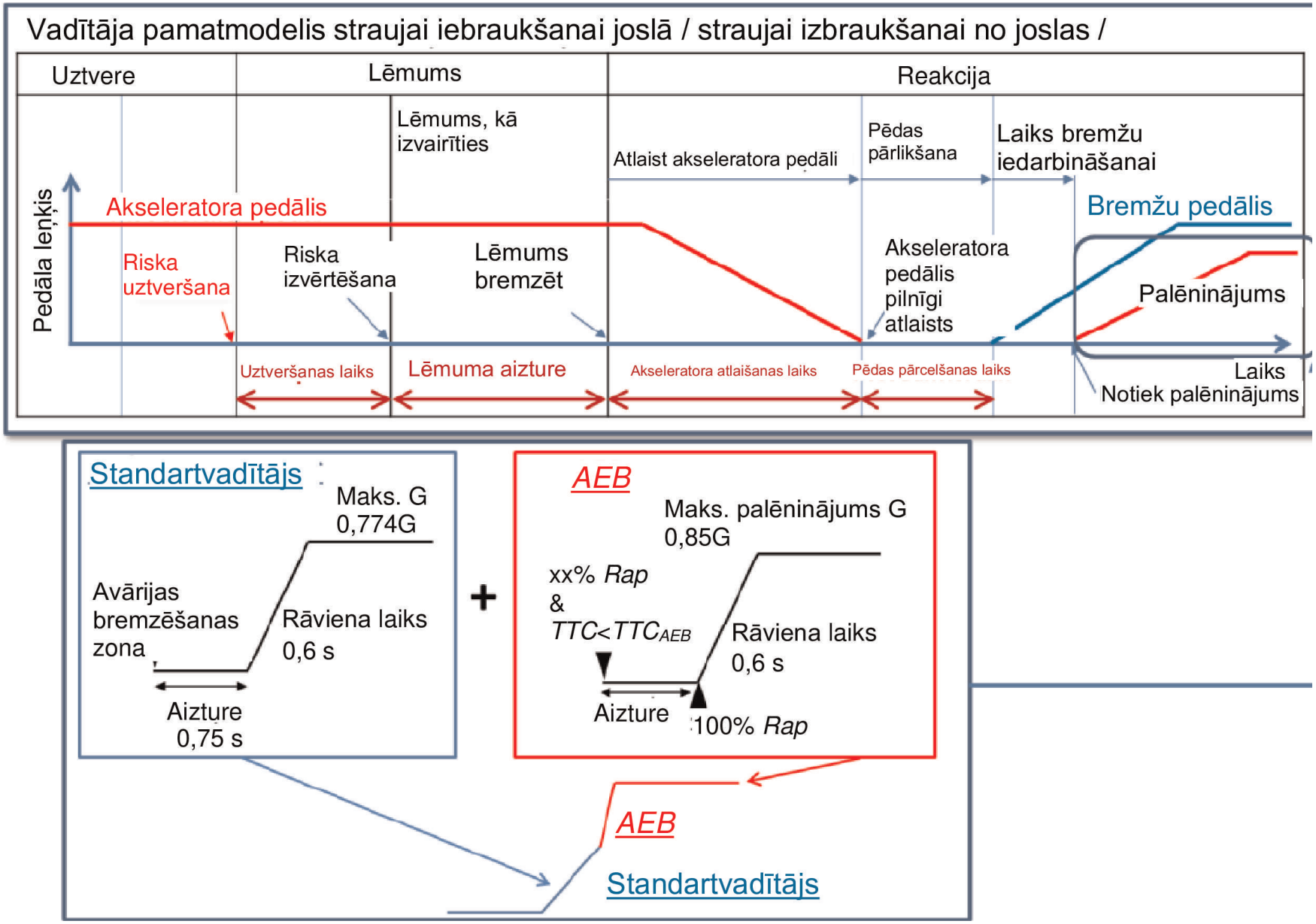
3.1. Satiksmei kritiskie *ALKS* scenāriji iedalās novēršamajos un nenovēršamajos scenārijos. Novēršamo/nenovēršamo robežšķirtne ir balstīta uz prasmīga un uzmanīga vadītāja-cilvēka imitētu veiktspēju. Tiek sagaidīts, ka dažus no scenārijiem, kas ir "nenovēršami" pēc cilvēku standartiem, *ALKS* sistēmas varētu faktiski novērst.

3.2. Maza kustības ātruma *ALKS* scenārijā tiek pieņemts, ka vadītāja modeļa izvairīšanās spēja realizējas tikai kā bremzēšana. Vadītāja modelis iedalās šādos trīs segmentos: "uztvere"; "lēmums"; un "reakcija". Turpmāk dotā shēma ir šo segmentu vizualizācija.

3.3. Lai noteiktu apstākļus, kādos automatizētajām joslas saglabāšanas sistēmām (*ALKS*) jāizvairās no sadursmes, turpmāk tabulā dotie veiktspējas modeļa faktori būtu jāizmanto kā *ALKS* veiktspējas modelis, ņemot vērā uzmanīga vadītāja-cilvēka rīcību kopā ar *ADAS*.

1. attēls

Prasmīga cilvēka veiktspējas modelis



1. tabula

Veiktspējas modeļa faktori transportlīdzekļiem

		Faktori
Riska uztveres punkts	Joslas maiņa (strauja iebraukšana joslā, strauja izbraukšana no joslas)	Transportlīdzekļa centra novirzīšanās no braukšanas joslas vidus par vairāk kā 0,375 m (aizgūts no pētījuma Japānā)
	Palēninājums	Priekšā braucošā transportlīdzekļa palēninājuma pakāpe un ego transportlīdzekļa ieturētā distance
Riska izvērtēšanas laiks		0,4 sekundes (no pētījuma Japānā)
Laiks no uztveres pabeigšanas līdz palēninājuma uzsākšanai		0,75 sekundes (kopējie dati Japānā)
Straujas iedarbības laiks līdz maksimālajam palēninājumam (saķere ar ceļu 1,0)		0,6 sekundes līdz 0,774 G (no *NHTSA* un Japānas eksperimentiem)
Straujas iedarbības laiks līdz maksimālajam palēninājumam (pēc tam, kad transportlīdzeklis, kas strauji iebrauc joslā, pilnībā atrodas joslā ego transportlīdzekļa priekšā; saķere ar ceļu 1,0)		0,6 sekundes līdz 0,85 G (aizgūts no ANO Noteikumiem Nr. 152 par *AEBS*)

3.4. Vadītāja modelis trīs *ALKS* scenārijiem

3.4.1. Straujas iebraukšanas joslā scenārijam

Transportlīdzekļa normāla sāniskā novirze no taisnvirziena kustības joslas robežās ir 0,375 m.

Straujas iebraukšanas joslā uztveres robeža tiek sasniegta tad, kad transportlīdzeklis pārsniedz normālo sānisko novirzi no taisnvirziena kustības (iespējams, ka pirms faktiskās joslas maiņas).

Attālums a ir uztveres attālums, balstoties uz uztveres laiku (a). Tas definē intervālu, kāds vajadzīgs, lai uztvertu, ka transportlīdzeklis veic strauju iebraukšanas joslā manevru. Attālumu a iegūst pēc šādas formulas:

a = sāniskās kustības ātrums x riska uztveres laiks (a) (0,4 sek.)

Riska uztveres laiks sākas, kad priekšā braucošais transportlīdzeklis pārsniedz straujas iebraukšanas joslā robežu.

Maks. sāniskās kustības ātrums ir reālie Japānas dati.

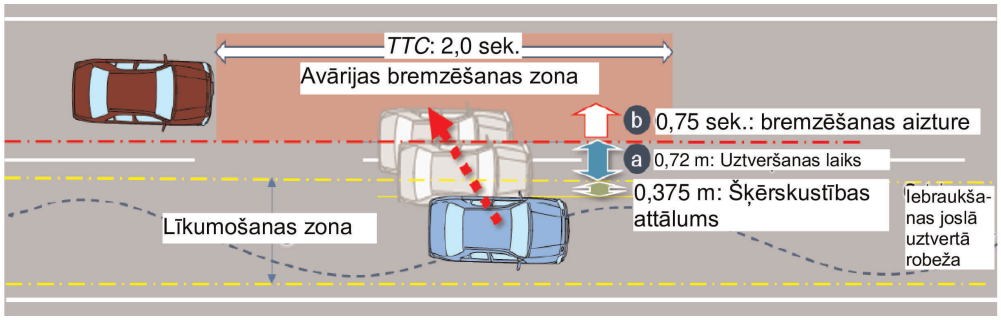
Riska uztveres laiks (a) ir dati no braukšanas simulatoriem Japānā.

Maksimālais laiks līdz sadursmei (*TTC*) ir norādīts kā 2 sek.*; tam esot mazākam, tiek secināts, ka pastāv sadursmes risks garenvirzienā.

Piezīme. TTC = 2,0 sekundes ir izvēlēts, pamatojoties uz ANO noteikumu norādēm par brīdinājuma signāliem.

2. attēls

Vadītāja modelis straujas iebraukšanas joslā scenārijam



3.4.2. Straujas izbraukšanas no joslas scenārijam

Transportlīdzekļa normāla sāniskā novirze no taisnvirziena kustības joslas robežās ir 0,375 m.

Straujas izbraukšanas no joslas uztveres robeža tiek sasniegta tad, kad transportlīdzeklis pārsniedz normālo sānisko novirzi no taisnvirziena kustības (iespējams, ka pirms faktiskās joslas maiņas).

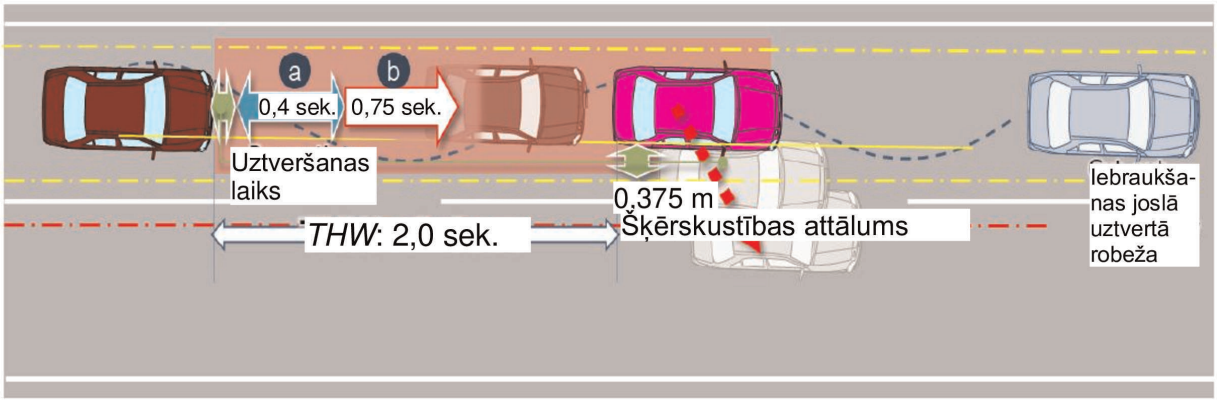
Riska uztveres laiks [a] ir 0,4 sekundes un sākas, kad priekšā braucošais transportlīdzeklis pārsniedz straujas izbraukšanas no joslas robežu.

Maksimālā laika distance starp secīgi braucošiem transportlīdzekļiem (*THW*) ir norādīta kā 2 sekundes; tai esot mazākai, tiek secināts, ka pastāv sadursmes risks garenvirzienā.

Piezīme. THW = 2,0 sekundes ir izvēlēta saskaņā ar citu valstu noteikumiem un norādījumiem.

3. attēls

Straujas iebraukšanas joslā scenārijs

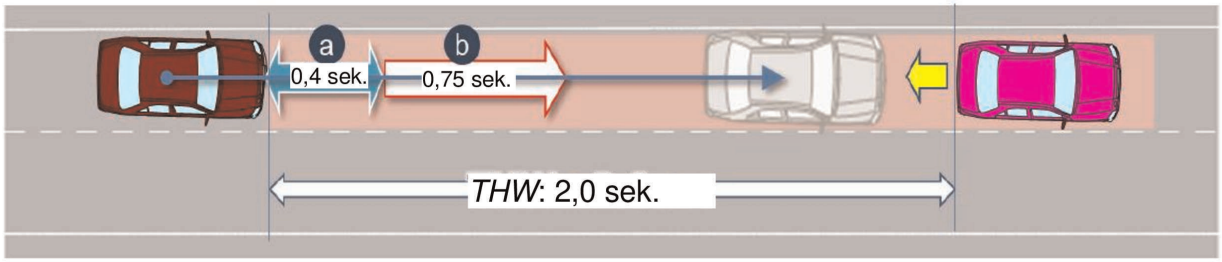


3.4.3. Palēninājuma scenārijam

Riska uztveres laiks [a] ir 0,4 sekundes. Riska uztveres laiks (a) sākas, kad priekšā braucošais transportlīdzeklis pārsniedz 5 m/s² palēninājuma robežu.

4. attēls

Palēninājuma scenārijs



4. PARAMETRI

4.1. Turpmāk dotie parametri ir būtiski, aprakstot 2.1. punktā minēto satiksmei kritisko scenāriju raksturu.

4.2. Papildu parametri var tikt pievienoti saskaņā ar darbības vidi (piem., saķeres ar ceļu koeficienti, ceļa izliekums, gaismas apstākļi).

2. tabula

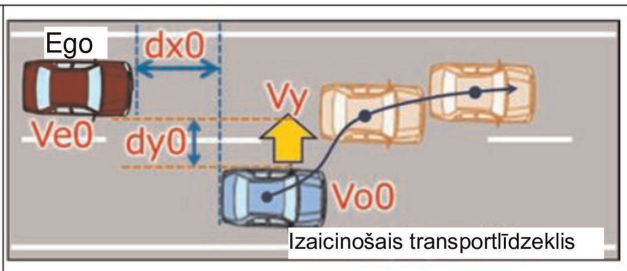
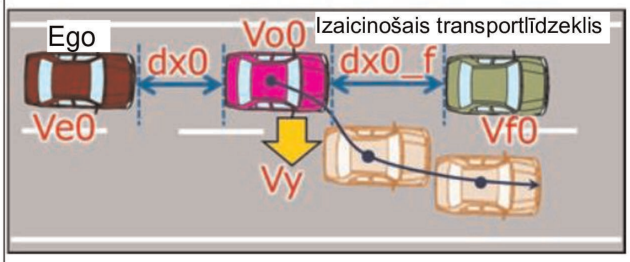
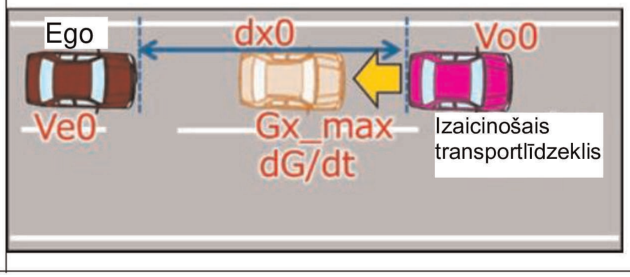
Papildu parametri

Darbības apstākļi	Braucamā daļa	Joslu skaits = paralēlu un blakus esošo joslu skaits tajā pašā kustības virzienā Joslas platums = katras joslas platums Brauktuves slīpums = brauktuves slīpums testa zonā Brauktuves stāvoklis = brauktuves stāvoklis (sausa, mitra, apledojusi, apsnigusi, jauna, dilusi) Joslas apzīmējumi = veids, krāsa, platums, joslas apzīmējumu redzamība
	Vides apstākļi	Gaismas apstākļi = gaismas daudzums un virziens (t. i., diena, nakts, saulains, apmācies) Laika apstākļi = vēja, lietus, sniega daudzums, veids un stiprums utt.
Sākotnējais stāvoklis	Sākotnējais ātrums	Ve0 = ego transportlīdzeklis
		Vo0 = priekšā braucošais transportlīdzeklis dotajā vai blakus joslā
		Vf0 = transportlīdzeklis pirms priekšā braucošā transportlīdzekļa dotajā joslā
	Sākotnējā distance	dx0 = distance starp ego transportlīdzekļa priekšu un priekšā braucošā transportlīdzekļa aizmuguri ego transportlīdzekļa joslā vai blakus joslā
		dy0 = iekšējais intervāls starp ego transportlīdzekļa ārmalas līniju, kas paralēla transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei, joslu robežās un priekšā braucošā transportlīdzekļa ārmalas līniju, kas paralēla transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei, blakus joslās
		dy0_f = iekšējais intervāls starp priekšā braucošā transportlīdzekļa ārmalas līniju, kas paralēla transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei, joslu robežās un transportlīdzekļa, kas brauc pirms priekšā braucošā transportlīdzekļa, ārmalas līniju, kas paralēla transportlīdzekļa gareniskajai vidusplaknei, blakus joslās
		dx0_f = distance starp priekšā braucošā transportlīdzekļa priekšu un transportlīdzekļa, kas brauc pirms priekšā braucošā transportlīdzekļa, aizmuguri
		dfy = transportlīdzekļa, kas brauc pirms priekšā braucošā transportlīdzekļa, platums
		doy = priekšā braucošā transportlīdzekļa platums
		dox = priekšā braucošā transportlīdzekļa garums
Transportlīdzekļa kustība	Šķērseniskā kustība	Vy = priekšā braucošā transportlīdzekļa šķērseniskais ātrums
	Palēninājums	Gx_max = priekšā braucošā transportlīdzekļa maksimālais palēninājums, izteikts G
		dG/dt = priekšā braucošā transportlīdzekļa palēninājuma straujums (rāviens)

4.3. Turpmāk dotas trīs veidu scenāriju parametru vizualizācijas

5. attēls

Vizualizācija

Strauja iebraukšana joslā	
Strauja izbraukšana no joslas	
Palēninājums	

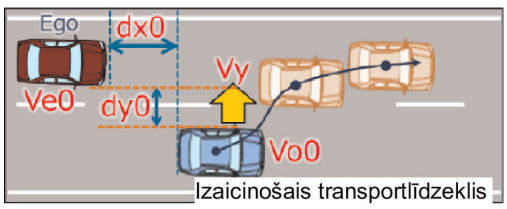
5. ATSAUCE

Turpmāk dotās datu lapas ir to simulāciju ilustratīvi piemēri, kuras nosaka apstākļus, kad *ALKS* jānodrošina izvairīšanās no sadursmes, ņemot vērā katra parametra kombināciju *pie* maksimālā pieļaujamā *ALKS* transportlīdzekļa ātruma *un mazāka* ātruma

5.1. Strauja iebraukšana joslā

6. attēls

Parametri



Sākotnējais stāvoklis	Sākotnējais ātrums	**Ve0**	Ego transportlīdzekļa ātrums
		Ve0-Vo0	Relatīvais ātrums
	Sākotnējā distance	**dy0**	Intervāls[x]
		dx0	Distance
Transportlīdzekļa kustība	Kustība šķērsvirzienā	**Vy**	Ātrums šķērsvirzienā

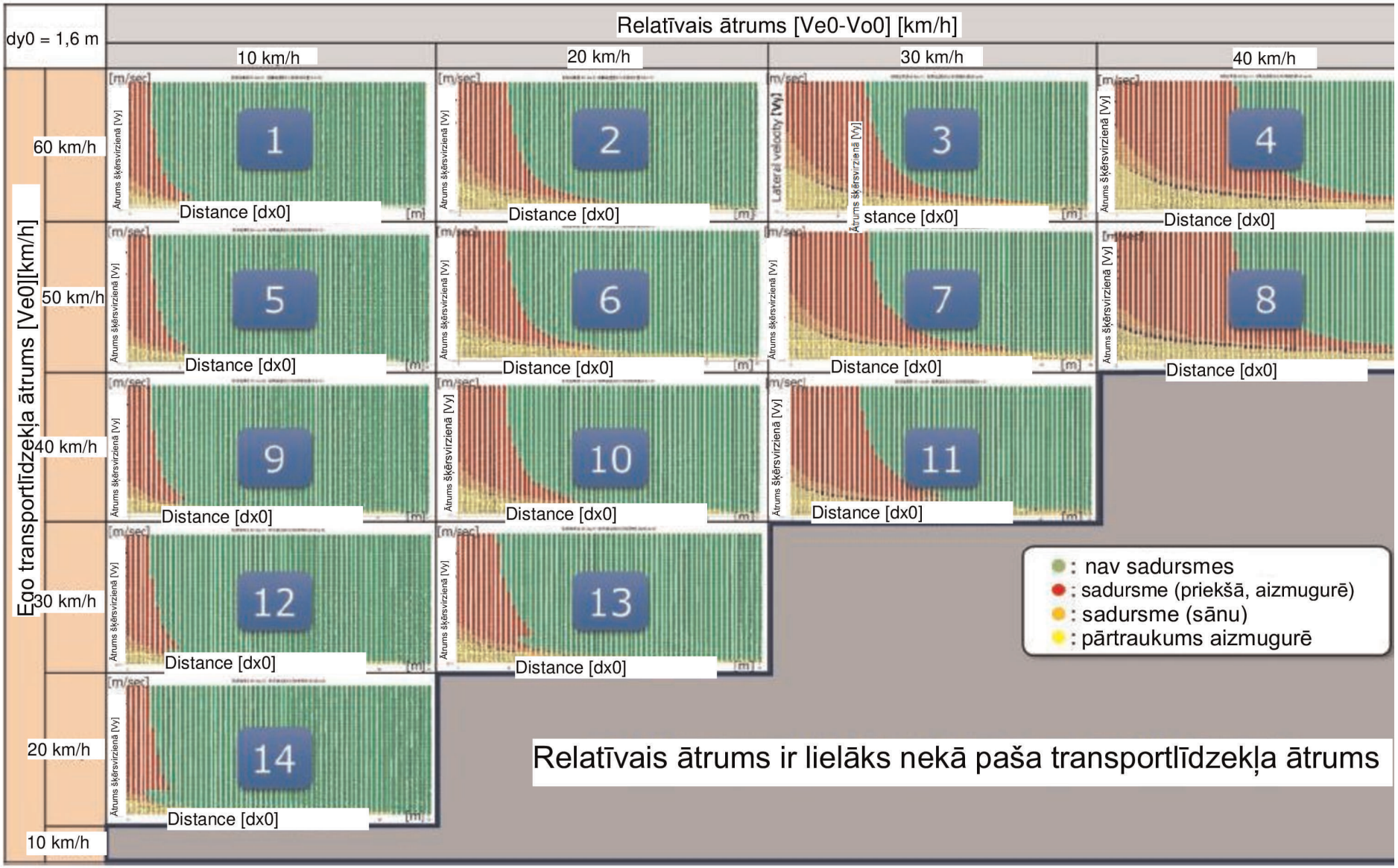
[x]Intervāls

ex) joslas platums: 3,5 [m]
transportlīdzekļa platums: 1,9 [m]
braukšana pa joslas vidu
dy = 1,6 [m]

(Datu lapas attēls)

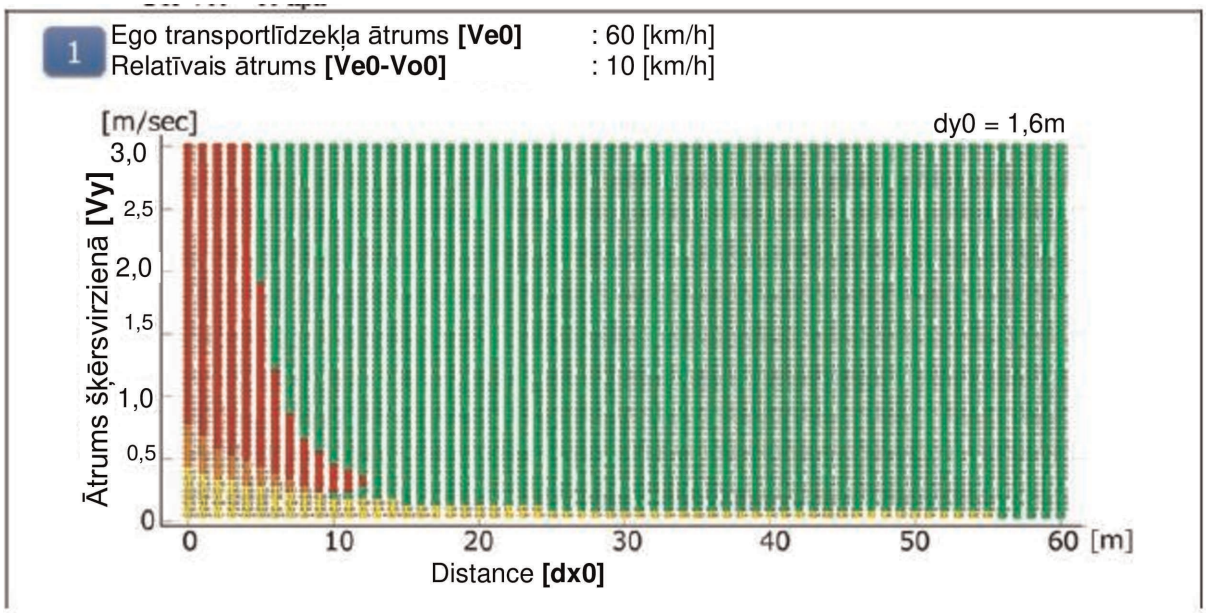
7. attēls

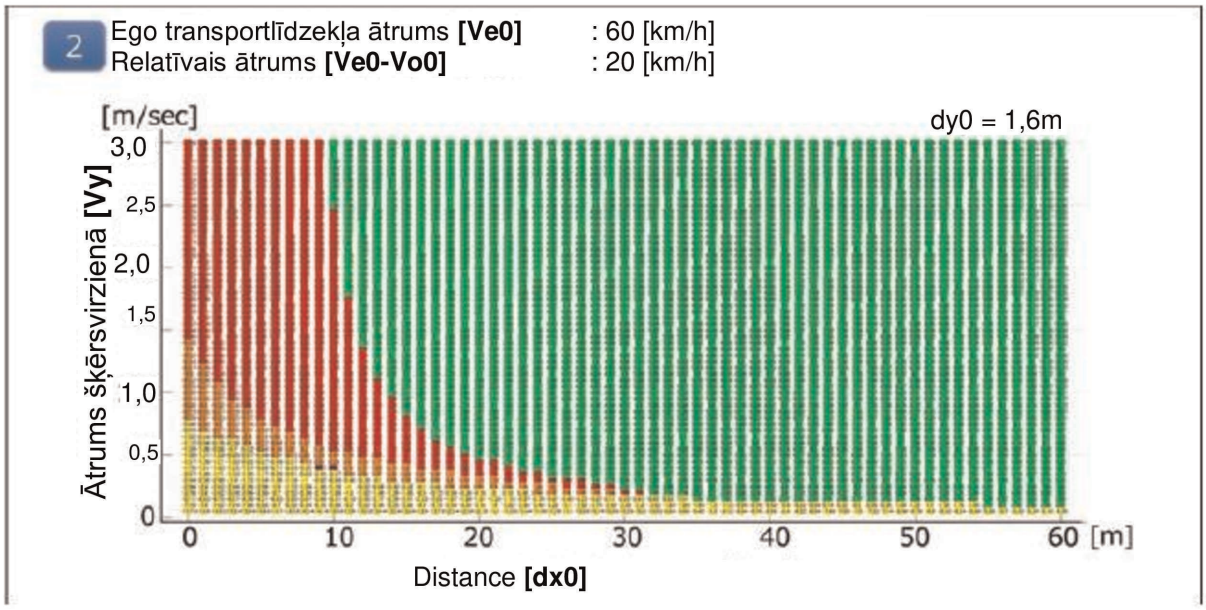
Pārskats

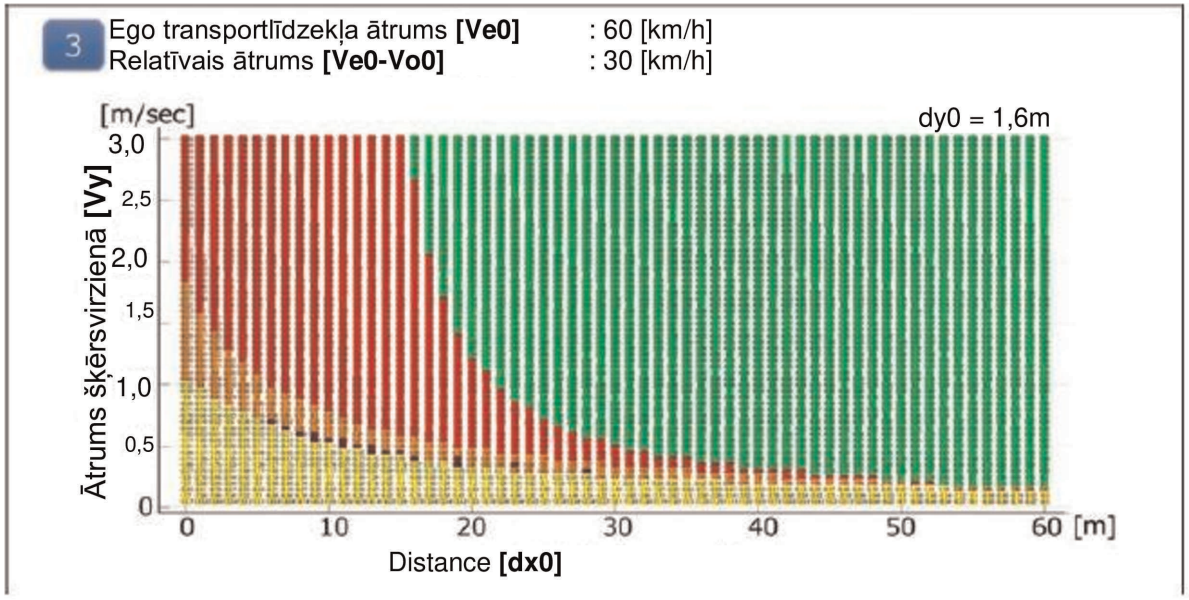


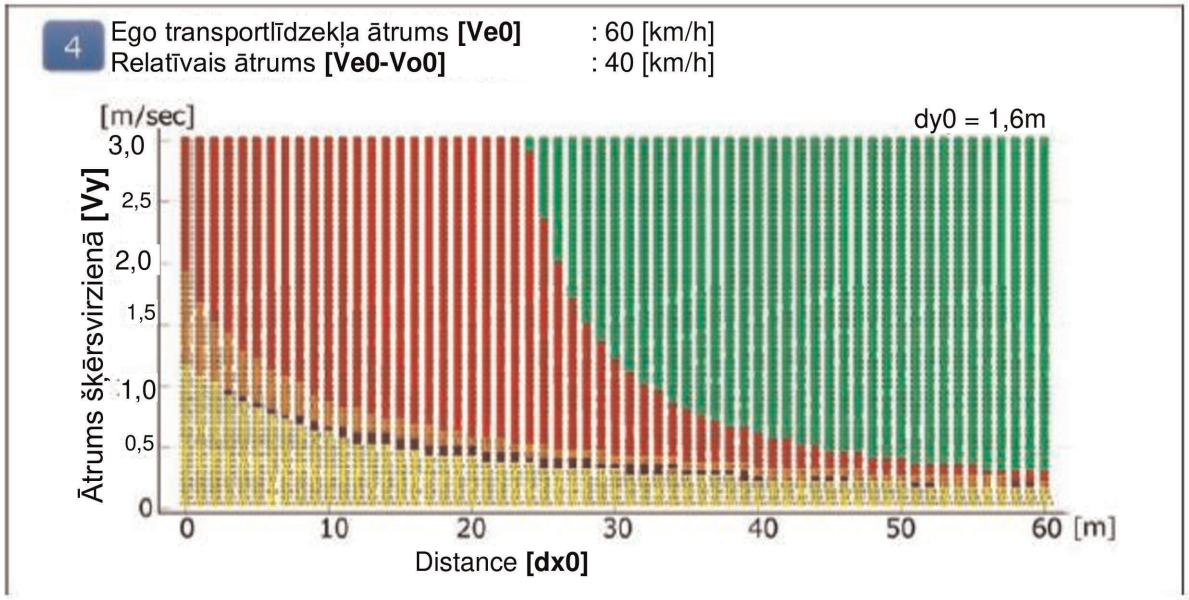
8. attēls

Attiecībā uz Ve0 = 60 km/h



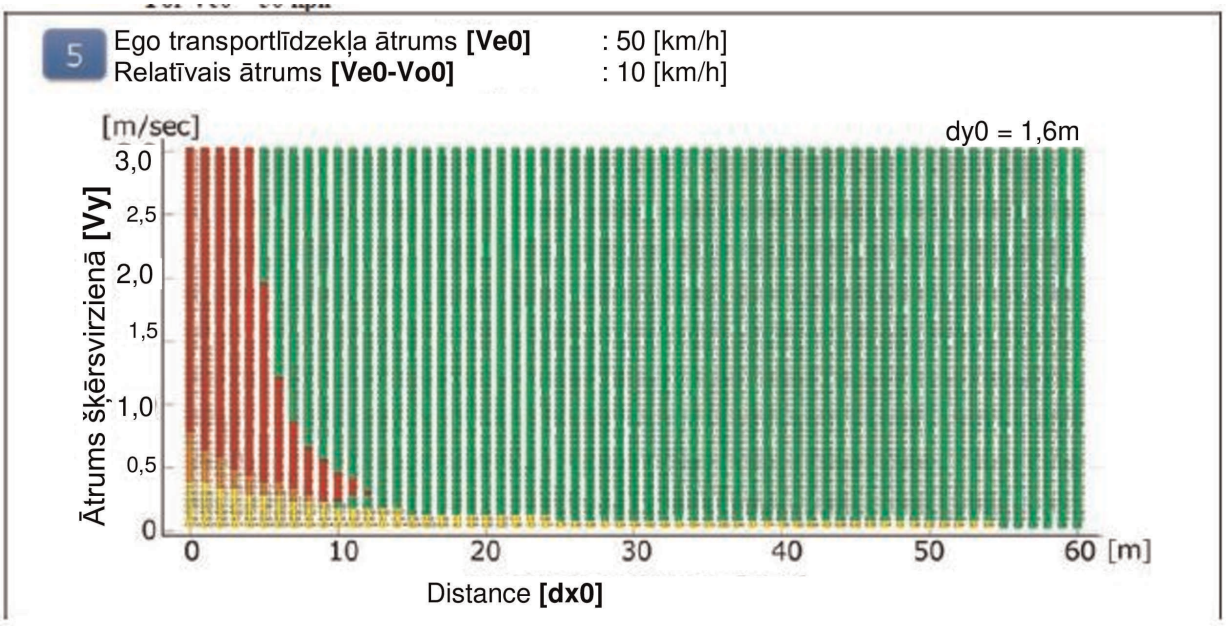


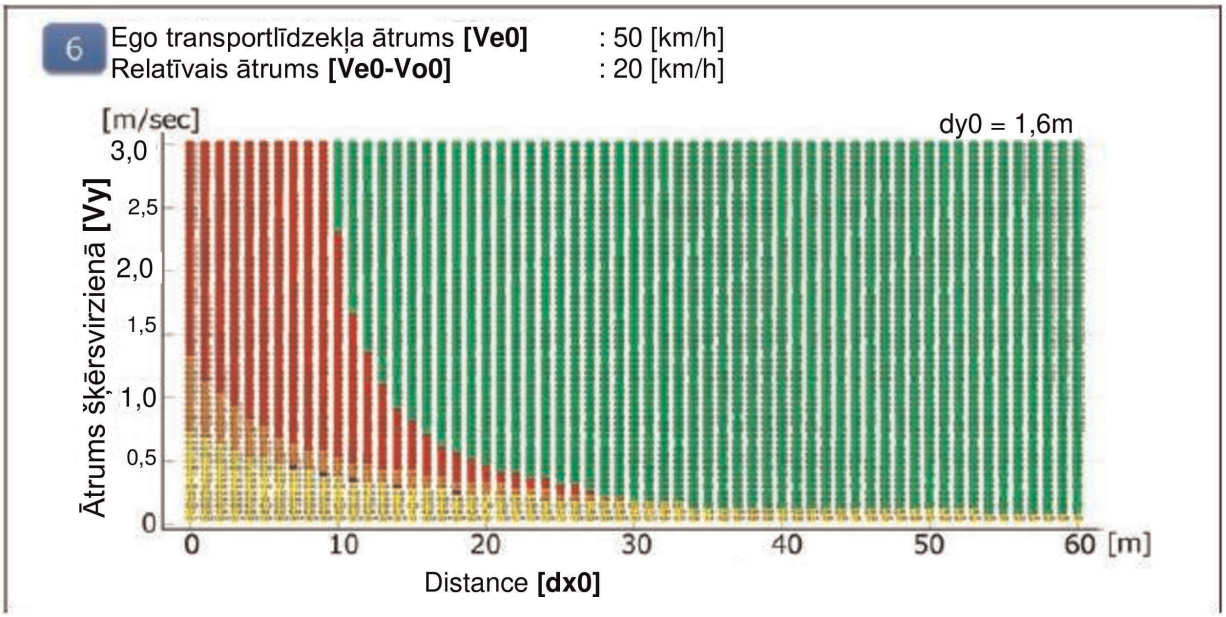

3
Ego transportlīdzekļa ātrums [Ve0] : 60 [km/h]
Relatīvais ātrums [Ve0-Vo0] : 30 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6m
Ātrums šķērsvirzienā [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Distance [dx0]


4
Ego transportlīdzekļa ātrums [Ve0] : 60 [km/h]
Relatīvais ātrums [Ve0-Vo0] : 40 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6m
Ātrums šķērsvirzienā [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Distance [dx0]

9. attēls

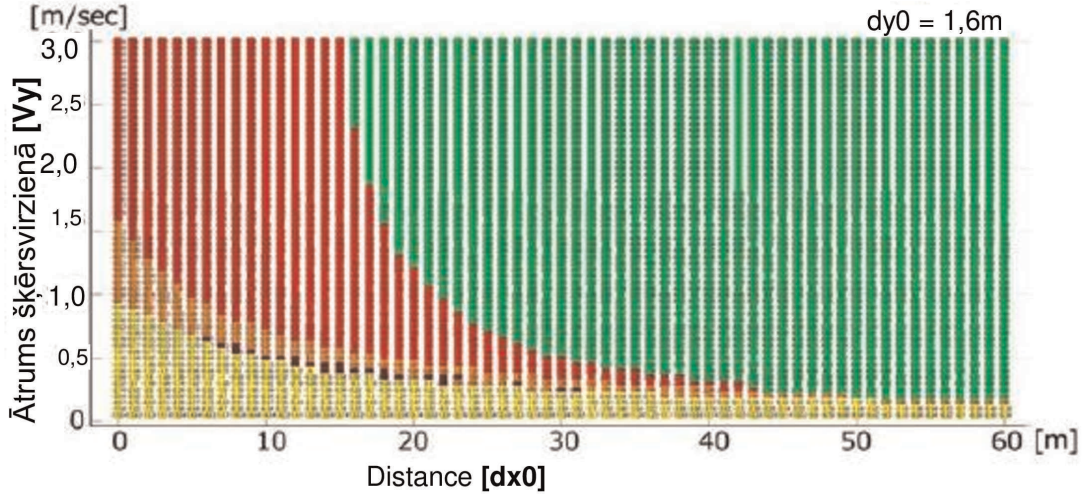
Attiecībā uz Ve0 = 50 km/h





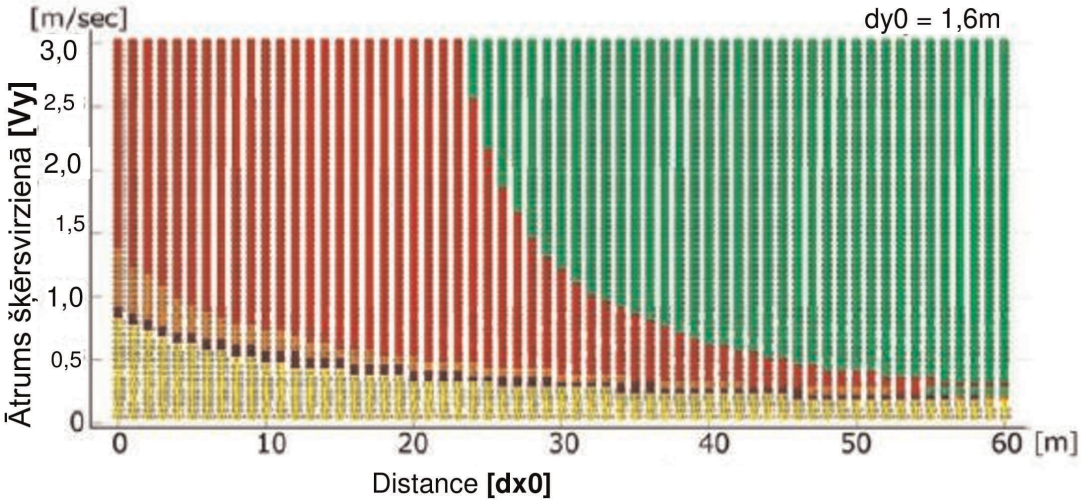
7

Ego transportlīdzekļa ātrums **[Ve0]** : 50 [km/h]
Relatīvais ātrums **[Ve0-Vo0]** : 30 [km/h]



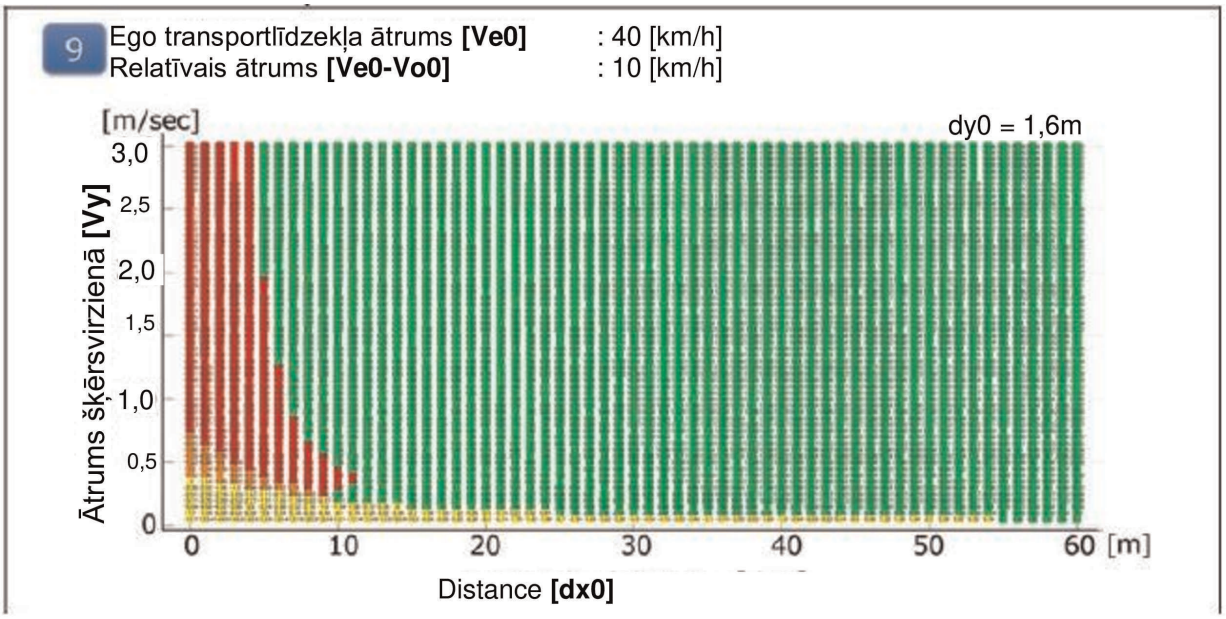
8

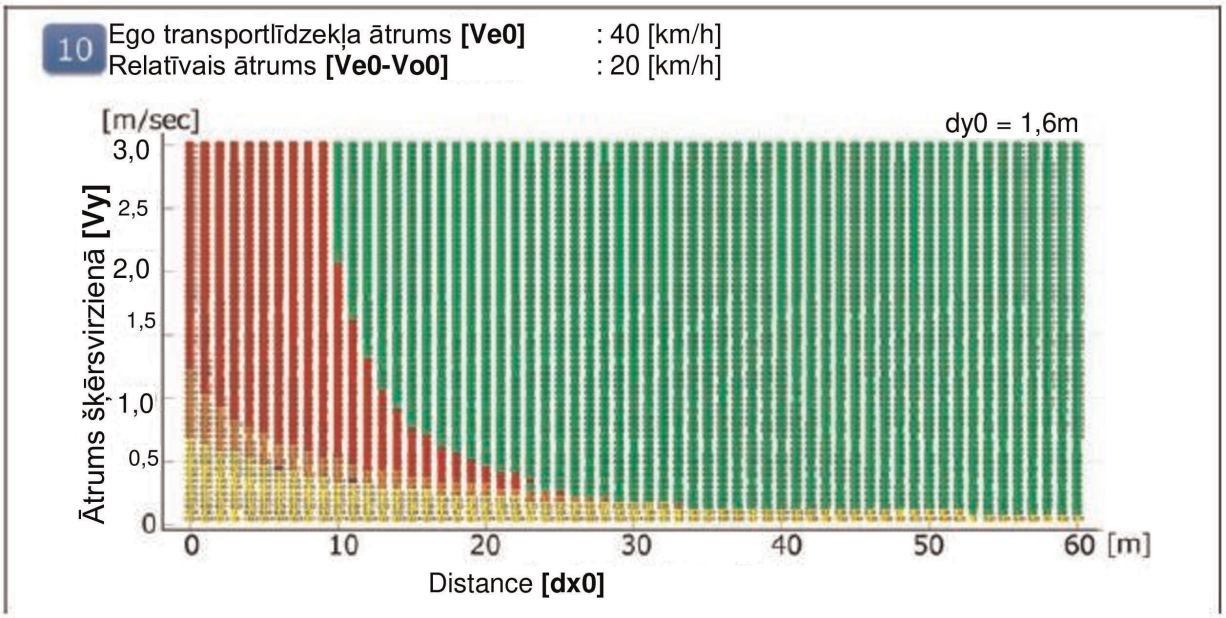
Ego transportlīdzekļa ātrums **[Ve0]** : 50 [km/h]
Relatīvais ātrums **[Ve0-Vo0]** : 40 [km/h]



10. attēls

Attiecībā uz Ve0 = 40 km/h





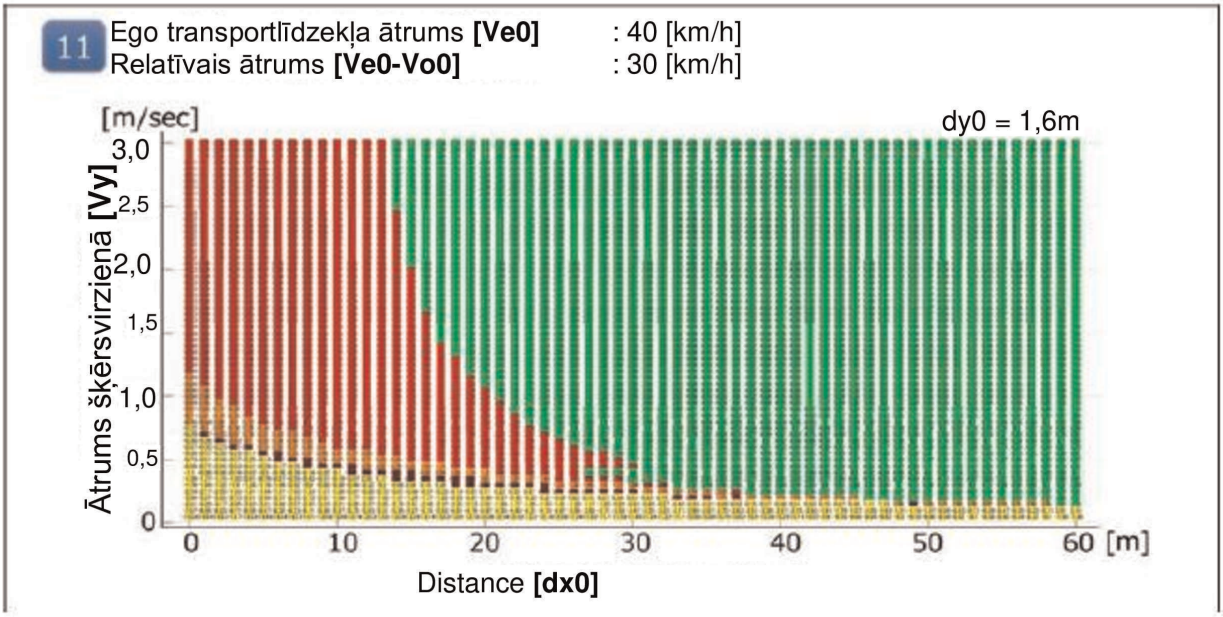
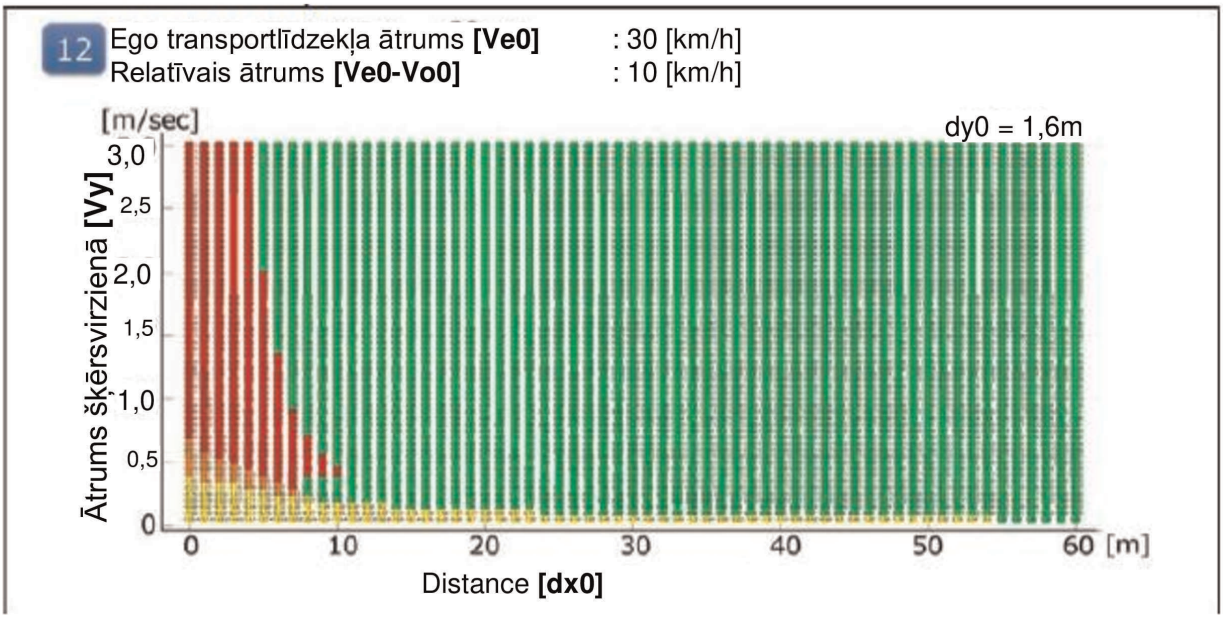
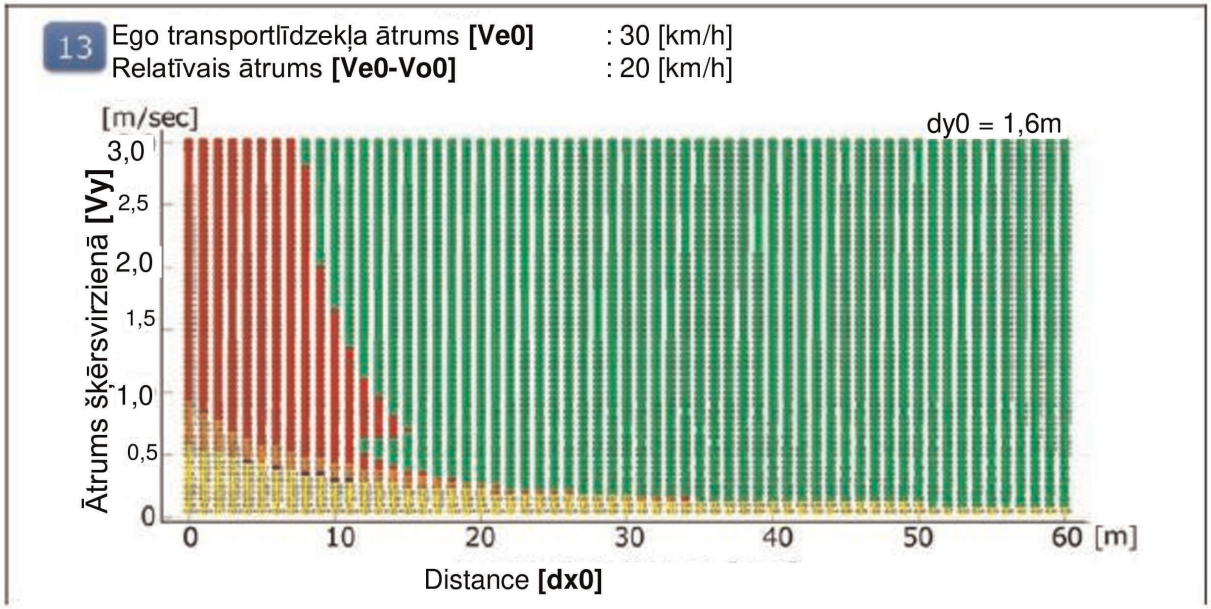


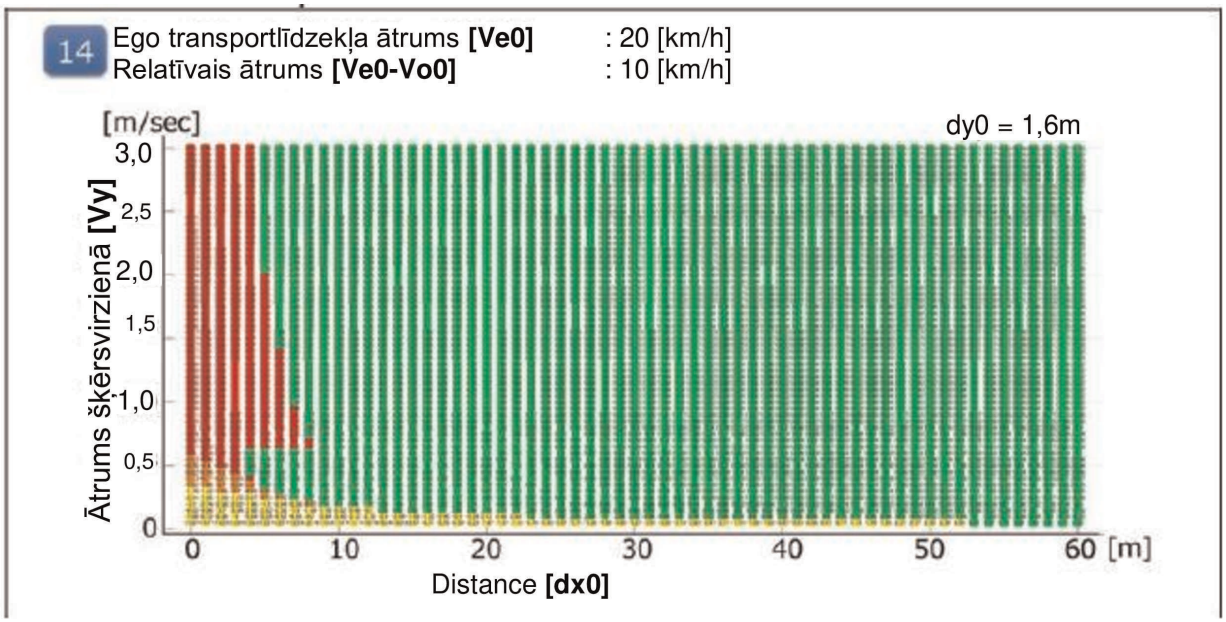
Figure 11
For Ve0 = 30 km/h





12. attēls

Attiecībā uz Ve0 = 20 km/h



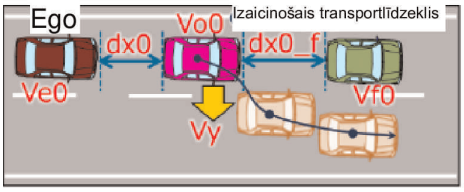
5.2. Joslas straujas pamešana

Ir iespējams izvairīties no palēninājuma (apstāšanās), kad transportlīdzeklis, kas brauc pirms priekšā esošā transportlīdzekļa, strauji izbrauc no joslas, šādos braukšanas apstākļos, ja *THW* ir 2,0 sek.

(Datu lapas attēls)

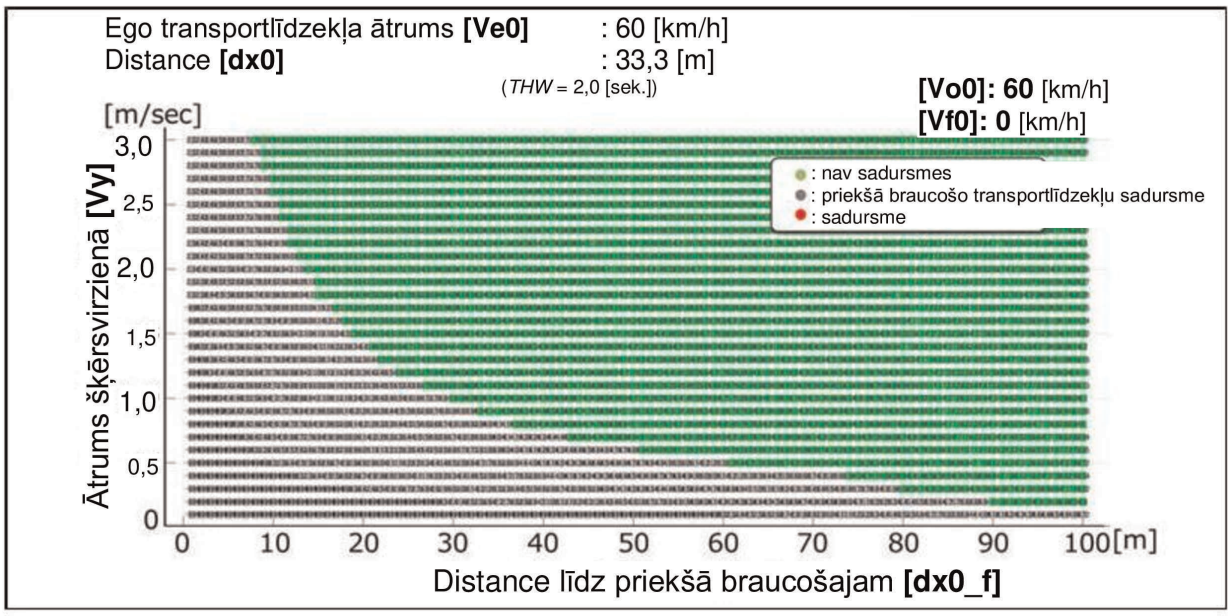
13. attēls

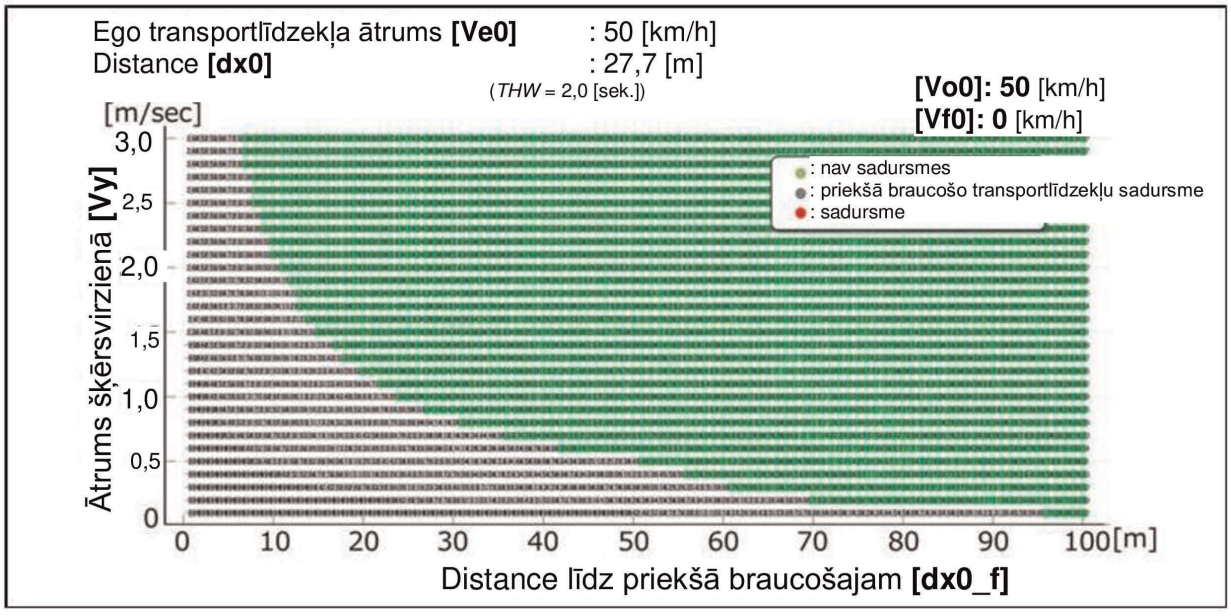
Parametri

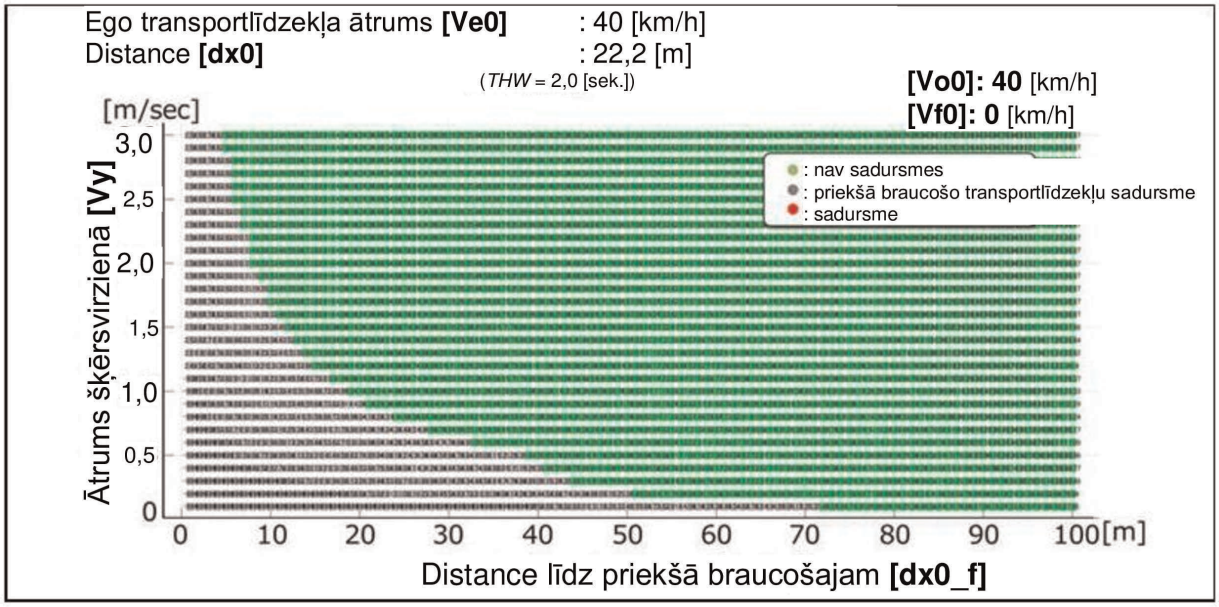


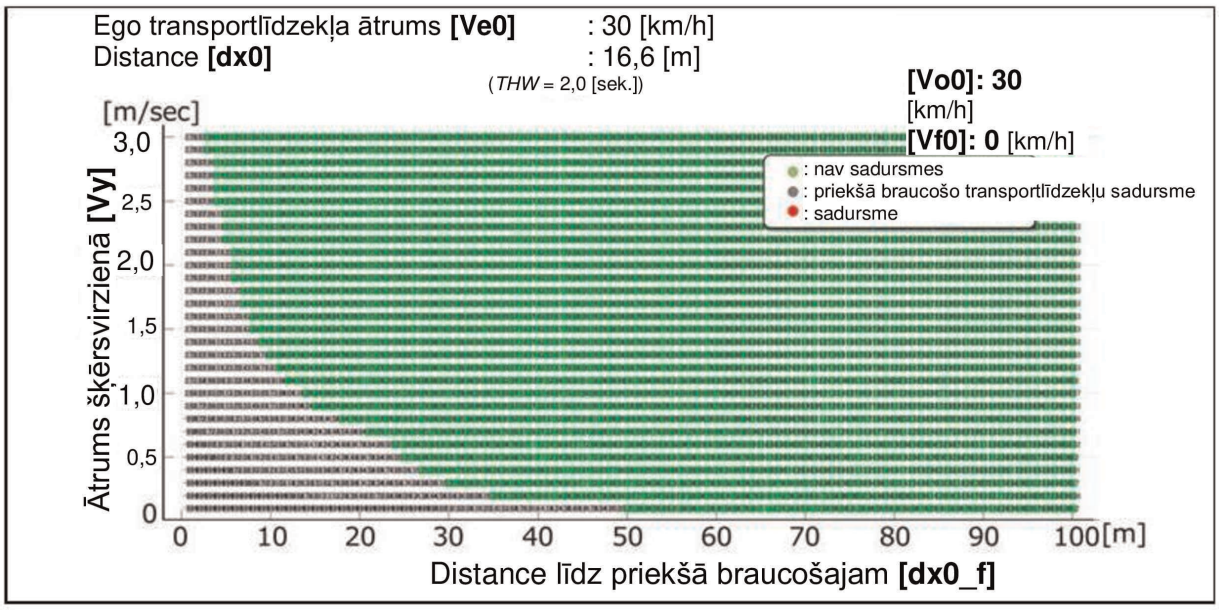
Sākotnējais stāvoklis	Sākotnējais ātrums	**Ve0**	Ego transportlīdzekļa ātrums
		Vo0	Priekšā braucošā transportlīdzekļa ātrums[1]
		Vf0	Transportlīdzeklis, kas ir pirms priekšā braucošā[2]
	Sākotnējā distance	**dx0**	Distance[3]
		dx0_f	Distance līdz priekšā braucošajam
Transportlīdzekļa kustība	Kustība šķērsvirzienā	**Vy**	Ātrums šķērsvirzienā

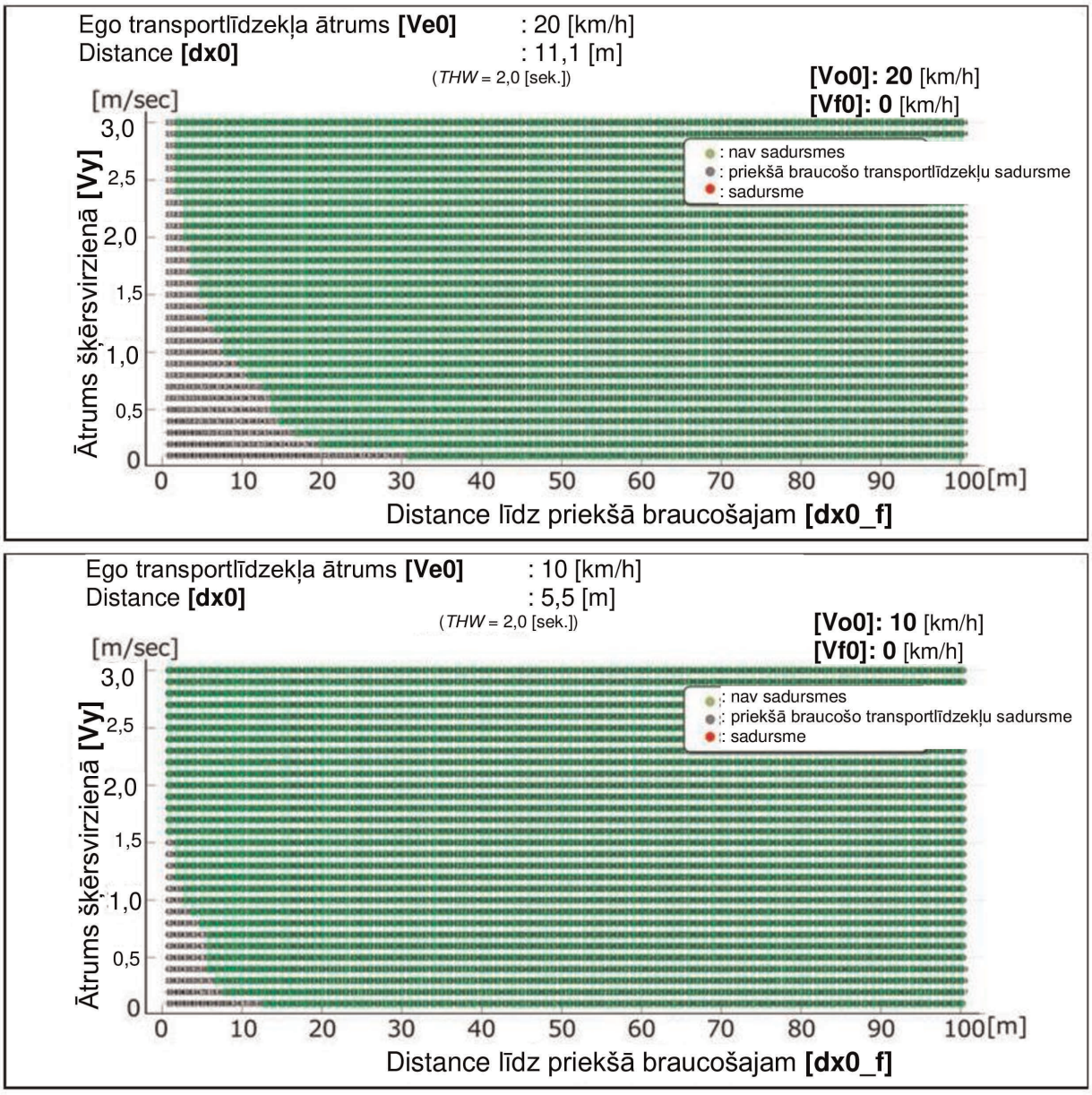
1 Vo0 = Ve0 (ātrums kā priekšā braucošajam transportlīdzeklim)
2 Vf0 = 0 (apstājies transportlīdzeklis)
3 Seko priekšā braucošajam transportlīdzeklim ar *THW* = 2 sec






Ego transportlīdzekļa ātrums [Ve0] : 40 [km/h]
Distance [dx0] : 22,2 [m]
(THW = 2,0 [sek.])
[Vo0]: 40 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Ātrums šķērsvirzienā [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nav sadursmes
: priekšā braucošo transportlīdzekļu sadursme
: sadursme
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Distance līdz priekšā braucošajam [dx0_f]


Ego transportlīdzekļa ātrums [Ve0] : 30 [km/h]
Distance [dx0] : 16,6 [m]
(THW = 2,0 [sek.])
[Vo0]: 30 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Ātrums šķērsvirzienā [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nav sadursmes
: priekšā braucošo transportlīdzekļu sadursme
: sadursme
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Distance līdz priekšā braucošajam [dx0_f]



5.3. Palēninājums

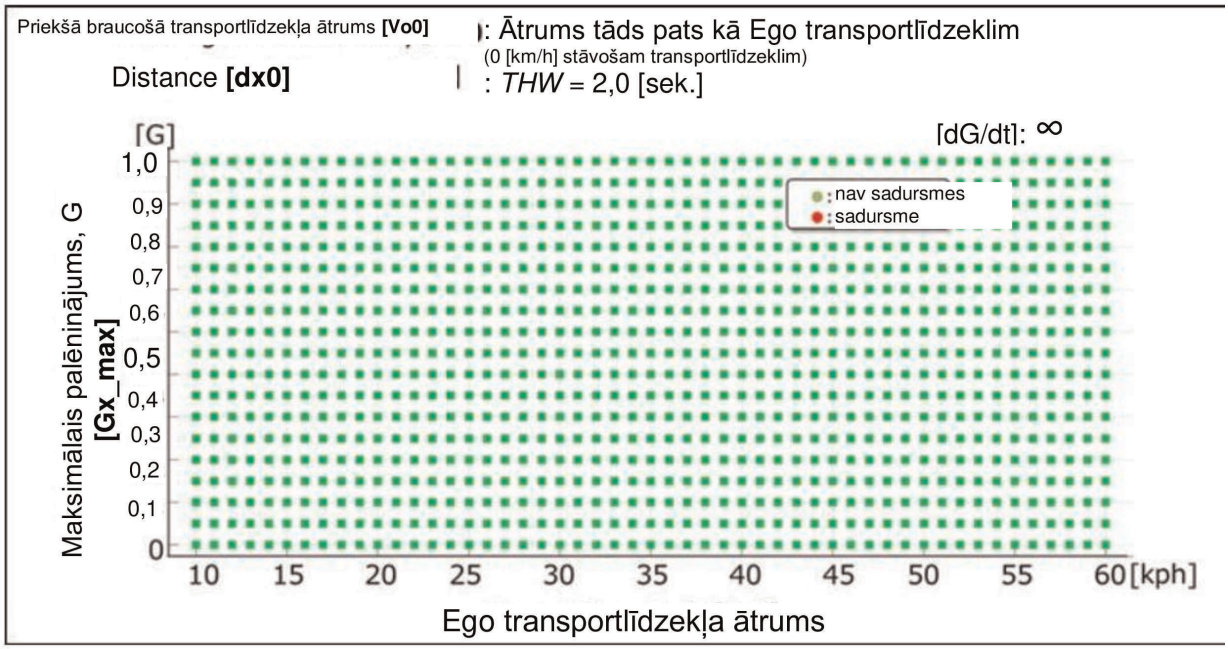
Ir iespējams izvairīties no pēkšņa –1,0 G vai mazāka palēninājuma turpmākajā braukšanas situācijā, ja *THW* ir 2,0 sek.

(Datu lapas attēls)



1 Vo0 = Ve0 (ātrums kā priekšā braucošajam transportlīdzeklim)
0 [km/h] stāvošam transportlīdzeklim
2 Sekojot priekšā braucošajam transportlīdzeklim ar *THW* = 2 sec
3 Vissmagākie apstākļi ∞

(Datu lapas attēls)



5. PIELIKUMS

Testa specifikācijas *ALKS*

1. IEVADS

Šajā pielikumā noteikti testi nolūkā verificēt *ALKS* tehnisko prasību izpildi

Līdz tam, kad tiks panākta vienošanās par konkrētiem testa noteikumiem, tehniskajam dienestam jānodrošina, ka *ALKS* tiek pakļauta vismaz 5. pielikumā aprakstītajiem testiem. Konkrētus testa parametrus katram testam izvēlas tehniskais dienests, un tos reģistrē testa ziņojumā tādā veidā, kas nodrošina testa iekārtojuma izsekojamību un atkārtojamību.

Testa izturēšanas vai neizturēšanas kritērijus aizgūst tikai no noteikumu 5. līdz 7. punktā noteiktajām tehniskajām prasībām. Šīs prasības ir formulētas tā, ka ļauj aizgūt izturēšanas un neizturēšanas kritērijus ne tikai dotajam testa parametru kopumam, bet arī jebkurai parametru kombinācijai, kurā sistēma ir konstruēta darboties (piem., darbības ātruma diapazons, darbības šķērseniskā paātrinājuma diapazons, līkumu diapazons, kas ietverts sistēmas robežās).

Šajā dokumentā dotās testa specifikācijas ir uzskatāmas par testu kopuma minimumu; tehnisko dienestu iestādes drīkst veikt jebkādu citu testu sistēmas robežās un drīkst tad salīdzināt izmērītos rezultātus ar prasībām (konkrēti: sagaidāmais testa iznākums).

2. DEFINĪCIJAS

Šajā pielikumā:

2.1. "laiks līdz sadursmei" (*TTC*) ir laika vērtība, kas iegūta, dalot distanci (testējamā transportlīdzekļa kustības virzienā) starp testējamo transportlīdzekli un mērķi ar testējamā transportlīdzekļa un mērķa relatīvo ātrumu garenvirzienā jebkurā brīdī laikā;

2.2. "novirze" ir attālums starp transportlīdzekļa un attiecīgā mērķa garenisko vidusplakni braukšanas virzienā, mērīts uz zemes un normalizēts par pusi no transportlīdzekļa platuma, neietverot netiešās redzamības ierīces, un koriģēts, pieskaitot 50 procentus;

2.3. "mērķa gājējs" ir neaizsargāts mērķis, kas reprezentē gājēju;

2.4. "mērķa vieglais pasažieru automobilis" ir mērķis, kas reprezentē vieglo pasažieru automobili;

2.5. "motorizēts divu riteņu mērķis (*PTW*)" ir motocikla un motociklista kombinācija.

3. VISPĀRĪGIE PRINCIPI

3.1. Testa apstākļi

3.1.1. Testus veic apstākļos (piem., vides, ceļa ģeometrijas), kas ļauj aktivizēt *ALKS*.

3.1.2. Ja ir vajadzīgi sistēmas pārveidojumi, lai pieļautu testēšanu, piem., ceļa veida novērtēšanas kritēriji vai informācija par ceļa veidu (kartes dati), jānodrošina, ka šie pārveidojumi neietekmē testa rezultātus. Principā šos pārveidojumus dokumentē un pievieno testa ziņojumam. Šo pārveidojumu aprakstu un ietekmes pierādījumus (ja tādi ir) dokumentē un pievieno testa ziņojumam.

3.1.3. Testa virsmai jābūt vismaz ar tādu saķeri, kādu prasa scenārijs, lai sasniegtu sagaidāmo testa rezultātu.

3.1.4. Testa mērķi

3.1.4.1. Par mērķi transportlīdzekļa konstatēšanas testos izmanto parastu lielā apjomā, sērijveidā ražotu M vai N kategorijas transportlīdzekli, vai kā alternatīvu – "mīksto mērķi", kas reprezentē transportlīdzekli tādu identifikācijas raksturlielumu ziņā, kuri piemērojami testējamās *ALKS* sensoru sistēmai saskaņā ar ISO 19206-3:2018. Transportlīdzekļa atrašanās vietas atskaites punktam ir jābūt galējam aizmugurējam punktam uz transportlīdzekļa viduslīnijas.

3.1.4.2. Par mērķi mehāniskā divriteņa testos izmanto testa ierīci saskaņā ar ISO CD 19206-5 vai apstiprināta tipa lielā apjomā, sērijveidā ražotu L3 kategorijas motociklu, kura motora tilpums nepārsniedz 600 cm^3. Motocikla atrašanās vietas atskaites punktam ir jābūt galējam aizmugurējam punktam uz motocikla viduslīnijas.

3.1.4.3. Par mērķi gājēja konstatēšanas testos izmanto cilvēka īpašības reprezentējošu "posmainu mīksto mērķi", ko piemēro testējamās *AEBS* sensoru sistēmai saskaņā ar ISO 19206-2:2018.

3.1.4.4. Detaļas, kas padara mērķi(-us) konkrēti identificējamu(-us) un reproducējamu(-us), ieraksta transportlīdzekļa tipa apstiprināšanas dokumentācijā.

3.2. Testa parametra variācija

Ražotājam jādeklarē sistēmas robežas tehniskajam dienestam. Tehniskais dienests nosaka dažādas testa parametru kombinācijas (piem., dotais *ALKS* transportlīdzekļa ātrums, mērķa veids un nobīde, joslas izliekums), lai attiecīgā gadījumā aptvertu scenārijus, kuros sistēmai ir jānovērš sadursme, kā arī tos, kuros izvairīšanās no sadursmes nav sagaidāma.

Ja tehniskais dienests to uzskata par pamatotu, drīkst papildus testēt jebkādu citu parametru kombināciju.

Ja ar dažiem testa parametriem no sadursmes nevar izvairīties, ražotājam jāpierāda vai nu ar dokumentāciju, vai, ja iespējams, ar verifikāciju/testēšanu, ka sistēma nepamatoti nepārslēdz savu vadības stratēģiju.

4. TESTA SCENĀRIJI SISTĒMAS DARBĪBAS NOVĒRTĒŠANAI ATTIECĪBĀ UZ DINAMISKAS VADĪŠANAS UZDEVUMU

4.1. Joslas saglabāšana

4.1.1. Testā pierāda, ka *ALKS* nepamet savu joslu un saglabā stabilu pozīciju savā ego joslā visā ātruma diapazonā un pie dažādiem līkuma izliekumiem sistēmas robežās.

4.1.2. Testu veic vismaz:

a) 5 minūšu minimālajā testa ilgumā;

b) ar mērķa vieglo pasažieru automobili, kā arī *PTW* mērķi kā priekšā braucošo transportlīdzekli / citu transportlīdzekli;

c) priekšā braucošajam transportlīdzeklim līkumojot joslā; un

d) citam transportlīdzeklim braucot tuvu līdzās blakus joslā.

4.2. Izvairīšanās no sadursmes ar joslu bloķējošu ceļa lietotāju vai objektu

4.2.1. Testā pierāda, ka *ALKS* izvairās no sadursmes ar stāvošu transportlīdzekli, ceļa lietotāju vai pilnībā vai daļēji bloķētu joslu ātrumā, kas sasniedz sistēmai noteikto maksimumu.

4.2.2. Testu veic vismaz:

a) ar nekustīgu mērķa vieglo pasažieru automobili;

b) ar nekustīgu motorizētu divu riteņu mērķi;

c) ar nekustīgu mērķa gājēju;

d) ar mērķa gājēju, kas šķērso joslu ar ātrumu 5 km/h;

e) ar mērķi, kas imitē bloķētu joslu;

f) ar mērķi, kas daļēji atrodas joslā;

g) ar vairākiem secīgiem, joslu bloķējošiem šķēršļiem (piem., šādā secībā: ego transportlīdzeklis – motocikls – vieglais automobilis);

h) ceļa līkuma posmā.

4.3. Sekošana priekšā braucošam transportlīdzeklim

4.3.1. Testā pierāda, ka *ALKS* spēj uzturēt un atjaunot prasīto drošības distanci līdz priekšā esošajam transportlīdzeklim, un spēj izvairīties no sadursmes ar priekšā braucošo transportlīdzekli, kas palēnina gaitu ar maksimālo palēninājumu.

4.3.2. Testu veic vismaz:

a) visā *ALKS* ātruma diapazonā;

b) ar mērķa vieglo pasažieru automobili, kā arī ar *PTW* kā priekšā braucošo transportlīdzekli ar nosacījumu, ka ir pieejami standarta *PTW* mērķi, kas ir piemēroti drošai testa veikšanai;

c) ar nemainīgiem un mainīgiem priekšā braucošā transportlīdzekļa ātrumiem (piem., sekojot reālistiskam ātruma profilam no esošas braukšanas datubāzes);

d) ceļa taisnos un līkuma posmos;

e) ar dažādām priekšā braucošā transportlīdzekļa pozīcijām joslā;

f) ar priekšā braucošā transportlīdzekļa vidējo maksimālo palēninājumu 6 m/s^2, līdz tas apstājas.

4.4. Joslas maiņa, citam transportlīdzeklim iebraucot joslā

4.4.1. Testā pierāda, ka *ALKS* spēj nodrošināt izvairīšanos no sadursmes ar transportlīdzekli, kas straujie iebrauc *ALKS* transportlīdzekļa joslā līdz zināmam straujas iebraukšanas joslā manevra kritiskumam.

4.4.2. Straujas iebraukšanas joslā manevra kritiskumu nosaka saskaņā ar *TTC*, distanci starp joslā strauji iebraucošā transportlīdzekļa galējo aizmugurējo punktu un *ALKS* transportlīdzekļa galējo priekšējo punktu, joslā strauji iebraucošā transportlīdzekļa šķērsenisko ātrumu un pārvietojumu garenvirzienā, kā noteikts šo noteikumu 5.2.5. punktā.

4.4.3. Šo testu veic, ņemot vērā vismaz šādus nosacījumus:

a) straujas iebraukšanas joslā manevra distance un relatīvā ātruma vērtības pie dažādiem *TTC*, ietverot straujas iebraukšanas joslā scenārija veidus, kuros var izvairīties no sadursmes un kuros nevar izvairīties no sadursmes;

b) transportlīdzekļa, kas straujie iebrauc joslā, vienmērīgs ātrums, gaitas paātrināšana un palēnin--šana;

c) transportlīdzekļa, kas strauji iebrauc joslā, šķērseniskie paātrinājumi pie dažādiem šķērseniskajiem ātrumiem;

d) transportlīdzeklis, kas strauji iebrauc joslā, ir vieglais pasažieru automobilis, kā arī *PTW*, ar nosacījumu, ka ir pieejami standartizēti *PTW* mērķi, kas ir piemēroti drošai testa veikšanai.

4.5. Nekustīgs šķērslis pēc priekšā braucošā transportlīdzekļa joslas maiņas

4.5.1. Testā pierāda, ka *ALKS* spēj izvairīties no sadursmes ar nekustīgu transportlīdzekli, ceļa lietotāju vai bloķētu joslu, kas kļūst redzama pēc tam, kad priekšā braucošais transportlīdzeklis ir izvairījies no sadursmes, veicot izvairīšanās manevru.

4.5.2. Testu veic vismaz:

a) ar joslā centrētu, nekustīgu mērķa vieglo pasažieru automobili;

b) ar joslā centrētu, nekustīgu, motorizētu divu riteņu mērķi;

c) ar joslā centrētu, nekustīgu mērķa gājēju;

d) ar mērķi, kas imitē joslā centrētu bloķētu joslu;

e) ar vairākiem secīgiem, joslu bloķējošiem šķēršļiem (piem., šādā secībā: ego transportlīdzeklis – joslu mainošais transportlīdzeklis – motocikls – vieglais automobilis).

4.6. Redzamības lauka tests

4.6.1. Testā pierāda, ka *ALKS* spēj konstatēt citu ceļa lietotāju priekšējā konstatēšanas zonā, attālumā līdz deklarētā priekšējā konstatēšanas diapazona robežai un transportlīdzekli līdzās, sānu konstatēšanas zonā vismaz blakus joslas pilna platuma attālumā.

4.6.2. Testu attiecībā uz priekšējo konstatēšanas diapazonu veic vismaz:

a) tuvojoties motocikla mērķim, kas atrodas katras blakus joslas ārmalā;

b) tuvojoties nekustīgam mērķa gājējam, kas atrodas katras blakus joslas ārmalā;

c) tuvojoties nekustīgam motocikla mērķim, kas atrodas ego joslā;

d) tuvojoties nekustīgam mērķa gājējam, kas atrodas ego joslā.

4.6.3. Testu attiecībā uz sānu konstatēšanas diapazonu veic vismaz:

a) ar motocikla mērķi, kas tuvojas *ALKS* transportlīdzeklim no kreisās blakus joslas;

b) ar motocikla mērķi, kas tuvojas *ALKS* transportlīdzeklim no labās blakus joslas.

5. PAPILDU VERIFIKĀCIJA

5.1. (Rezervēts)

5.2. Tipa apstiprināšanas laikā ražotājs pierāda un tehniskais dienests novērtē atbilstību šādiem noteikumiem.

	Tests/pārbaude
6.2.2.	Izslēgts režīms pēc jaunas motora iedarbināšanas/darbības
6.2.3	Sistēma var tikt aktivizēta tikai tad, ja: a) vadītājs atrodas vadītāja sēdeklī & drošības josta ir piesprādzēta; b) vadītājs ir pieejams; c) nav atteiču; d) *DSSAD* darbojas; e) apstākļi iekļaujas sistēmas robežās.
6.2.1.	Deaktivizēšanas līdzekļi
6.2.4.	Šim nolūkam paredzēti aktivizēšanas un deaktivizēšanas līdzekļi
6.2.5.	Aizsardzība pret netīšu darbību
6.2.6.	Stūrēšana: a) stūres rata turēšana un bremzēšana/paātrināšanās; b) vadītājs tur stūres ratu, reaģējot uz pārņemšanu un MRM; c) pēc deaktivizēšanas.
6.3.	Dominēšanas pār sistēmu līdzekļi: a) stūrēšanas vadība; b) bremzēšanas darbība spēcīgāka nekā sistēmai; c) paātrināšanās līdz ātrumam sistēmas robežās.
6.1.3.1.	Vadītāja pieejamības pieņēmuma kritēriji

	Tests/pārbaude
5.1.3.	Vadītāja atbalsta sistēmas ir aktīvas
6.3.1.1.	Vadītāja uzmanīgums
5.5.	Sistēmas darbība minimāla riska manevra laikā: a) vadītājs pārņem vadību; b) nekustīgums (avārijas gaismas signalizācija); c) atkārtota aktivizēšana atspējota, ja sasniegta apstāšanās.
5.1.4.	Pārņemšanas pieprasījums un darbība/kāpinājums
5.1.5.	Vadītājs pārņem vadību
5.4.	Bez vadītāja reakcijas (MRM): a) plānota pārņemšana; b) neplānota pārņemšana.
6.1.2.	Pārņemšanas pieprasījums darbības laikā
6.1.3.	Sistēmas parametru pārsniegšana
5.4.	Atteice: a) konstatējama sadursme; b) vadītāja nav.
5.3.	Sistēmas darbība avārijas manevram: a) rezultējoša apstāšanās; b) rezultāts nav apstāšanās.
7.1.	Sistēmas konstatēšanas zonas
7.1.1.	Priekšā
7.1.2	Sānos
7.1.3	Redzamība

5.3. Drīkst novērtēt papildus citus testa gadījumus, ja tehniskais dienests to uzskata par pamatotu. Daži no šiem gadījumiem drīkst ietvert:

a) automaģistrāles joslu Y-dalīšanos;

b) transportlīdzekļus, kas uzbrauc uz automaģistrāles vai pamet to;

c) daļēji bloķētu ego joslu, tuneli;

d) luksofora signālus;

e) avārijas transportlīdzekļus;

f) celtniecības zonas;

g) padzisušus/izdzisušus/slēptus joslas apzīmējumus;

h) satiksmi regulējošu avārijas dienestu/apkopes personālu;

i) ceļa raksturlielumu izmaiņas (vairs nav dalīts, pieļaujami gājēji, apļveida kustība, krustojums);

j) atjaunota normāla satiksmes plūsma (t. i., visi transportlīdzekļi pārvietojas > 60 km/h).

5.4. Tests reālos braukšanas apstākļos

Tehniskais dienests veic sistēmas novērtēšanu bezatteices apstākļos satiksmē (tests "reālos braukšanas apstākļos") vai ir tās aculiecinieks. Šī testa nolūks ir palīdzēt tehniskajam dienestam izprast sistēmas funkcionalitāti tās darbības vidē un papildināt 4. pielikumā noteikto dokumentācijas novērtējumu.

Novērtējumam saskaņā ar 4. pielikumu kopā ar testu reālos braukšanas apstākļos jāļauj tehniskajam dienestam identificēt sistēmas veiktspējas jomas, kurās varētu būt nepieciešams papildu novērtējums vai nu testējot, vai pārskatot 4. pielikumu.

Braukšanas reālos apstākļos novērtēšanas laikā tehniskajam dienestam jānovērtē vismaz:

a) aktivizēšanas nepieļaušana, kad sistēma neatbilst tās tehniskajām robežām/prasībām attiecībā uz *ALKS*;

b) ka netiek pārkāpti satiksmes noteikumi;

c) reakcija uz plānotu notikumu;

d) reakcija uz neplānotu notikumu;

e) citu ceļa lietotāju klātbūtnes konstatēšana priekšējā un sānu konstatēšanas diapazonā;

f) transportlīdzekļa izturēšanās, reaģējot uz citiem ceļa lietotājiem (ievērojot distanci, straujas iebraukšanas joslā scenāriju, straujas izbraukšanas no joslas scenāriju utt.);

g) dominēšana pār sistēmu.

Testa maršruta atrašanās vietu, diennakts laiku un vides apstākļus nosaka tehniskais dienests.

Izmēģinājuma braucienu reģistrē, un testa transportlīdzekli aprīko ar traucējumus neradošu aprīkojumu. Tehniskais dienests drīkst reģistrēt vai pieprasīt jebkādu datu kanālu reģistrācijas ierakstus, ko izmanto vai ģenerē sistēma, ja uzskata to par nepieciešamu pēctesta izvērtēšanai.

Ir ieteicams, ka testu reālos braukšanas apstākļos veic, kad sistēma ir izturējusi visus pārējos šajā pielikumā aprakstītos testus un kad tehniskais dienests ir pabeidzis riska novērtēšanu.