II

(Ne teisėkūros procedūra priimami aktai)

REGLAMENTAI

KOMISIJOS ĮGYVENDINIMO REGLAMENTAS (ES) 2022/1426

2022 m. rugpjūčio 5 d.

kuriuo nustatomos Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2019/2144 taikymo taisyklės dėl visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemos (ADS) vienodų tipo patvirtinimo procedūrų ir techninių specifikacijų

(Tekstas svarbus EEE)

EUROPOS KOMISIJA,

atsižvelgdama į Sutartį dėl Europos Sąjungos veikimo,

atsižvelgdama į 2019 m. lapkričio 27 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) 2019/2144 dėl variklinių transporto priemonių, jų priekabų ir joms skirtų sistemų, sudėtinių dalių bei atskirų techninių mazgų tipo patvirtinimo reikalavimų, susijusių su jų bendrąja sauga ir transporto priemonėse esančių asmenų bei pažeidžiamų eismo dalyvių apsauga, kuriuo iš dalies keičiamas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/858 ir panaikinami Europos Parlamento ir Tarybos reglamentai (EB) Nr. 78/2009, (EB) Nr. 79/2009 ir (EB) Nr. 661/2009 ir Komisijos reglamentai (EB) Nr. 631/2009, (ES) Nr. 406/2010, (ES) Nr. 672/2010, (ES) Nr. 1003/2010, (ES) Nr. 1005/2010, (ES) Nr. 1008/2010, (ES) Nr. 1009/2010, (ES) Nr. 19/2011, (ES) Nr. 109/2011, (ES) Nr. 458/2011, (ES) Nr. 65/2012, (ES) Nr. 130/2012, (ES) Nr. 347/2012, (ES) Nr. 351/2012, (ES) Nr. 1230/2012 ir (ES) 2015/166 ([1]), ypač į jo 11 straipsnio 2 dalį,

kadangi:

(1) būtina priimti įgyvendinimo teisės aktus dėl visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemos, ypač sistemų, išvardytų Reglamento (ES) 2019/2144 11 straipsnio 1 dalies a, b, d ir f punktuose, tipo patvirtinimo. Vairuotojo prieinamumo stebėsenos sistemos neturėtų būti taikomos visiškai automatizuotoms transporto priemonėms pagal Reglamento (ES) 2019/2144 11 straipsnio 1 dalį. Be to, vis dar vyksta keitimosi duomenimis, pvz., kelių markių transporto priemonių vilkstinės, suderinto formato standartizavimo darbai ir jis šiuo metu neturi būti įtrauktas į šį reglamentą. Galiausiai į šį reglamentą neturėtų būti įtrauktas automatizuotų transporto priemonių automatizuotų vairavimo sistemų patvirtinimas, nes jas numatoma įtraukti darant nuorodą į JT taisyklę Nr. 157 ([2]) dėl vienodų transporto priemonių patvirtinimo atsižvelgiant į automatinio eismo juostos laikymosi sistemą nuostatų, pateiktą Reglamento (ES) 2019/2144 I priede, kuriame išvardytos ES privalomai taikomos JT taisyklės;

(2) visiškai automatizuotų transporto priemonių visos transporto priemonės tipo patvirtinimo atveju jų automatizuoto vairavimo sistemos tipo patvirtinimas pagal šį reglamentą turėtų būti papildytas Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2018/858 II priedo I dalies 1 priedėlyje nustatytais reikalavimais ([3]); Kitu etapu Komisija tęs darbą siekdama toliau parengti ir priimti būtinus neribotomis serijomis gaminamų visiškai automatizuotų transporto priemonių ES visos transporto priemonės tipo patvirtinimo reikalavimus (tikslinė data – 2024 m. liepos mėn.).

([1]) OL L 325, 2019 12 16, p. 1.
([2]) OL L 82, 2021 3 9, p. 75.
([3]) 2018 m. gegužės 30 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/858 dėl motorinių transporto priemonių ir jų priekabų bei tokioms transporto priemonėms skirtų sistemų, komponentų ir atskirų techninių mazgų patvirtinimo ir rinkos priežiūros, kuriuo iš dalies keičiami reglamentai (EB) Nr. 715/2007 ir (EB) Nr. 595/2009 bei panaikinama Direktyva 2007/46/EB (OL L 151, 2018 6 14, p. 1).

(3) pagal šį reglamentą siūlomas visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemos vertinimas labai priklauso nuo eismo scenarijų, kurie yra susiję su įvairiais visiškai automatizuotų transporto priemonių naudojimo atvejais. Todėl būtina apibrėžti šiuos skirtingus naudojimo atvejus. Reikėtų reguliariai peržiūrėti tokius naudojimo atvejus ir juos iš dalies keisti, jei reikia, kad būtų įtraukti papildomi naudojimo atvejai;

(4) Reglamento (ES) 2018/858 24 straipsnio 1 dalies a punkte nurodytas informacinis dokumentas, kurį turi pateikti gamintojas visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuotos vairavimo sistemos tipo patvirtinimui, turėtų būti parengtas pagal šabloną, nustatytą visos transporto priemonės tipo patvirtinimui Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2020/683 II priede ([4]). Tačiau, siekiant užtikrinti nuoseklų požiūrį, būtina išrinkti tik tuos informacinio dokumento įrašus, kurie yra susiję su visiškai automatizuotos transporto priemonės automatizuotos vairavimo sistemos tipo patvirtinimu;

(5) atsižvelgiant į automatizuotų vairavimo sistemų sudėtingumą, šiame reglamente nustatytus veiksmingumo reikalavimus ir bandymus būtina papildyti gamintojo dokumentais, kuriais įrodoma, kad automatizuoto vairavimo sistema esant atitinkamiems scenarijams ir per visą savo naudojimo trukmę nekelia nepagrįstos saugos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams. Šiuo atžvilgiu būtina nustatyti saugos valdymo sistemą, kurią turi įdiegti gamintojai, gamintojams ir valdžios institucijoms nustatyti parametrus, kurie turi būti naudojami su automatizuoto vairavimo sistema susijusiems eismo scenarijams, nustatyti kriterijus, pagal kuriuos būtų vertinama, ar pagal gamintojo saugos sampratą atsižvelgiama į susijusius eismo scenarijus, pavojų ir riziką, ir nustatyti kriterijus, pagal kuriuos būtų vertinami gamintojo gauti patvirtinimo rezultatai, visų pirma virtualių priemonių rinkiniais gauti patvirtinimo rezultatai. Galiausiai būtina nurodyti atitinkamus eksploatacinius duomenis, kuriuos gamintojas turi pateikti tipo patvirtinimo institucijoms;

(6) Reglamento (ES) 2018/858 28 straipsnio 1 dalyje nurodytas ES tipo patvirtinimo sertifikatas ir jo papildymas, kurie turi būti išduodami visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuotai vairavimo sistemai, turėtų būti parengti pagal atitinkamus Įgyvendinimo reglamento (ES) 2020/683 III priede nustatytus šablonus. Tačiau, siekiant užtikrinti nuoseklų požiūrį, būtina išrinkti tik tuos ES tipo patvirtinimo sertifikato ir jo priedėlio įrašus, kurie yra susiję su visiškai automatizuotos transporto priemonės automatizuotos vairavimo sistemos tipo patvirtinimu;

(7) atsižvelgiant į Reglamento (ES) 2018/858 ir visų susijusių ES teisės aktų nuostatas, šiuo reglamentu nedaromas poveikis valstybių narių teisei reglamentuoti visiškai automatizuotų transporto priemonių judėjimą ir eksploatavimo saugą eismo sąlygomis ir tų transporto priemonių eksploatavimo saugą teikiant vietinio transporto paslaugas. Pagal šį reglamentą valstybės narės neprivalo iš anksto nustatyti teritorijų, maršrutų ar stovėjimo aikštelių. Motorinės transporto priemonės, kurioms taikomas šis reglamentas, gali veikti tik 1 straipsnio taikymo srityje;

(8) šiame reglamente numatytos priemonės atitinka Motorinių transporto priemonių techninio komiteto nuomonę,

PRIĖMĖ ŠĮ REGLAMENTĄ:

1 straipsnis

Taikymo sritis

Šis reglamentas taikomas visiškai automatizuotų M ir N kategorijų transporto priemonių tipo patvirtinimui, atsižvelgiant į jų automatizuoto vairavimo sistemą, šiais atvejais:

a) visiškai automatizuotoms transporto priemonėms, įskaitant dviejų režimų transporto priemones, suprojektuotoms ir sukonstruotoms keleiviams arba kroviniams vežti iš anksto nustatytoje zonoje;

b) iš centro į centrą: visiškai automatizuotoms transporto priemonėms, įskaitant dviejų režimų transporto priemones, suprojektuotoms ir sukonstruotoms keleiviams arba kroviniams vežti iš anksto nustatytu maršrutu su fiksuotomis kelionės ir (arba) reiso pradžios ir pabaigos vietomis;

([4]) 2020 m. balandžio 15 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) 2020/683, kuriuo įgyvendinamas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/858 dėl motorinių transporto priemonių ir jų priekabų bei tokioms transporto priemonėms skirtų sistemų, komponentų ir atskirų techninių mazgų patvirtinimo ir rinkos priežiūros administracinių reikalavimų (OL L 163, 2020 5 26, p. 1).

c) automatizuotai automobilių statymo sistemai: dviejų režimų transporto priemonėms su visiškai automatizuotu vairavimo režimu statymo iš anksto nustatytose stovėjimo aikštelėse tikslais. Sistema gali naudoti stovėjimo aikštelės išorinę infrastruktūrą dinaminio vairavimo funkcijai atlikti (pvz., stovėjimo vietos žymeklius, suvokimo jutiklius ir kt.) arba jos nenaudoti.

Gamintojas gali pateikti paraišką dėl Reglamento (ES) 2018/858 2 straipsnio 3 dalyje apibrėžtų transporto priemonių automatizuotos vairavimo sistemos individualaus arba tipo patvirtinimo pagal šį reglamentą, jei tos transporto priemonės atitinka šio reglamento reikalavimus.

2 straipsnis

Terminų apibrėžtys

Be Reglamente (ES) 2018/858 ir Reglamente (ES) 2019/2144 pateiktų apibrėžčių, šiame reglamente vartojamos šios apibrėžtys:

1) automatizuoto vairavimo sistema (ADS) – aparatinė ir programinė įranga, kurios kartu gali nuolat atlikti visą DDT konkrečioje projektinėje veikimo srityje (ODD);

2) ADS elementas – ADS aparatinės ir programinės įrangos, sukurtos specialiai naudoti ODD ribose, taikymas;

3) ADS funkcija – tam tikrai DDT daliai atlikti skirtos ADS aparatinės ir programinės įrangos taikymas;

4) dinaminio vairavimo funkcija (DDT) – visos valdymo tikrojo laiko režimu funkcijos ir taktinės funkcijos, būtinos transporto priemonei valdyti, išskyrus strategines funkcijas, pvz., kelionės planavimą ir paskirties vietų bei maršruto taškų parinkimą, įskaitant, be kita ko, tokias dalines funkcijas:

   a) transporto priemonės šoninio judėjimo valdymą vairuojant (valdymo funkcija);

   b) transporto priemonės išilginio judėjimo valdymą greitėjimo ir lėtėjimo būdu (valdymo funkcija);

   c) vairavimo aplinkos stebėseną nustatant objektus ir įvykius, atpažįstant, klasifikuojant ir ruošiant atsaką (valdymo ir taktinė funkcija);

   d) reagavimą į objektą ir įvykį (valdymo ir taktinė funkcija);

   e) manevro planavimą (taktinė funkcija);

   f) matomumo didinimą apšvietimu, garso signalu, signalais, rankiniais signalais ir kt. (taktinė funkcija);

5) DDT valdymo funkcijos – atliekamos milisekundžių trukmės laiko konstantos funkcijos, apimančios tokias funkcijas, kaip vairavimo įvestys eismo juostai išlaikyti ar stabdymas kylančiam pavojui išvengti;

6) DDT taktinės funkcijos – funkcijos, kurių laiko konstanta yra sekundžių eilės, įskaitant tokias funkcijas kaip kelio juostos pasirinkimas, įsiliejimas į eismo srautą ir lenkimas;

7) triktis – nenormali būsena, galinti sukelti gedimą. Ji gali būti susijusi su aparatine arba programine įranga;

8) gedimas – ADS komponento arba sistemos numatyto veikimo nutrūkimas dėl atsiradusios trikties;

9) eksploatavimo stebėsena – gamintojo surinkti duomenys ir duomenys iš kitų šaltinių, siekiant gauti įrodymų apie ADS eksploatavimo saugos veiksmingumą eismo sąlygomis;

10) eksploatavimo informacijos teikimas – gamintojo pateikti duomenys, siekiant įrodyti ADS eksploatavimo saugos veiksmingumą eismo sąlygomis;

11) ADS naudojimo trukmė – laikotarpis, per kurį ADS sistema veikia transporto priemonėje;

12) ADS gyvavimo ciklas – laikotarpis, kurį sudaro projektavimo, kūrimo, gamybos, eksploatavimo eismo sąlygomis, priežiūros ir eksploatavimo nutraukimo etapai;

13) sutrikęs veikimas – ADS komponento arba sistemos gedimas arba nenumatytas veikimas, atsižvelgiant į jos projektinį sumanymą;

14) mažiausios rizikos manevras (MRM) – manevras, kuriuo siekiama sumažinti eismo riziką sustabdžius transporto priemonę saugios būsenos (t. y. mažiausios rizikos būsenoje);

15) mažiausios rizikos būsena (MRC) – stabili sustabdytos transporto priemonės būsena, kuri mažina susidūrimo riziką;

16) projektinė veikimo sritis (ODD) – veikimo sąlygos, kuriomis tam tikra ADS yra specialiai suprojektuota veikti, įskaitant, bet neapsiribojant, aplinkos, geografinius ir paros laiko apribojimus ir (arba) tam tikrų eismo ar kelio charakteristikų buvimą arba nebuvimą;

17) objekto ir įvykio aptikimas ir reagavimas (OEDR) – dinaminio vairavimo funkcijos dalys, apimančios vairavimo aplinkos stebėseną ir tinkamo atsako vykdymą. Tai apima objektų ir įvykių aptikimą, atpažinimą ir klasifikavimą, taip pat prireikus atsako rengimą ir vykdymą;

18) scenarijus – situacijų seka arba derinys, naudojamas ADS saugos reikalavimams vertinti;

19) nominalieji eismo scenarijai – pagrįstai numanomos situacijos, su kuriomis ADS susiduria veikdama savo ODD ribose. Šie scenarijai rodo nekritinę ADS sąveiką su kitais eismo dalyviais ir užtikrina normalųjį ADS veikimą;

20) kritiniai scenarijai – scenarijai, susiję su ribiniais atvejais (pvz., netikėtomis sąlygomis, kurių tikimybė yra ypač maža) ir veikimo trūkumais, neapsiribojant tik eismo sąlygomis, bet taip pat įtraukiant aplinkos sąlygas (pvz., smarkus lietus ar kameras akinantys žemai nusileidusios saulės spinduliai), žmogiškuosius veiksnius, junglumą ir klaidingą supratimą, dėl kurio ADS veikia avariniu būdu;

21) gedimo scenarijai – scenarijai, susiję su ADS ir (arba) transporto priemonės komponentų gedimu, dėl kurio ADS gali veikti normaliai arba avariniu būdu, priklausomai nuo to, išsaugomas ar neišsaugomas mažiausias saugos lygis;

22) normalusis veikimas – ADS veikimas esant nustatytoms veikimo riboms ir sąlygoms, kad būtų galima atlikti numatytus veiksmus;

23) avarinis veikimas – ADS veikimas esant įvykiams, dėl kurių reikia imtis skubių veiksmų, siekiant sušvelninti neigiamas pasekmes žmonių sveikatai arba turtui;

24) transporto priemonės operatorius – jei taikoma ADS saugos sampratai, visiškai automatizuotoje transporto priemonėje esantis asmuo, kuris gali:

   a) aktyvinti, pakartotinai inicijuoti, išjungti ADS;

   b) nurodyti ADS pradėti mažiausios rizikos manevrą;

   c) patvirtinti ADS pasiūlytą manevrą, kai transporto priemonė stovi;

   d) po mažiausios rizikos manevro, kol visiškai automatizuota transporto priemonė stovi, nurodyti ADS saugiai atlikti 6 km/h neviršijantį mažo greičio manevrą ir panaudojant liekamąjį veiksmingumą evakuoti visiškai automatizuotą transporto priemonę į netoliese esančią tinkamiausią vietą;

   e) pasirinkti arba pakeisti naudotojams skirtų maršruto ar sustojimo vietų planavimą arba

   f) teikti pagalbą visiškai automatizuotos transporto priemonės keleiviams tinkamai nustatytomis situacijomis.

   Pirmiau nurodytais atvejais transporto priemonės operatorius nevairuoja visiškai automatizuotos transporto priemonės, o ADS toliau atlieka DDT;

25) nuotolinės intervencijos operatorius – jei taikoma ADS saugos sampratai, kitoje nei visiškai automatizuota transporto priemonė vietoje esantis (-ys) asmuo (-enys), kuris (-ie) gali nuotoliniu būdu atlikti transporto priemonės operatoriaus užduotis, jei tai yra saugu.

Nuotolinės intervencijos operatorius nevairuoja visiškai automatizuotos transporto priemonės, o ADS toliau atlieka DDT;

26) nuotoliniai pajėgumai – priemonės, specialiai sukurtos nuotolinei intervencijai padėti;

27) R2022/1426 programinės įrangos identifikavimo numeris (R2022/1426SWIN) – gamintojo nustatytas specialus identifikatorius, rodantis informaciją apie su tipo patvirtinimu susijusią ADS programinę įrangą, sudarančią su tipo patvirtinimu susijusių ADS charakteristikų dalį;

28. nepagrįsta rizika – bendrasis rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams lygis, kuris yra didesnis, palyginti su rankiniu būdu valdoma transporto priemone, teikiant palyginamas vežimo paslaugas ir esant projektinę veikimo sritį atitinkančioms situacijoms;

29. funkcinė sauga – nepagrįstos rizikos nebuvimas esant pavojui dėl sutrikusio veikimo;

30. eksploatacinė sauga – nepagrįstos rizikos nebuvimas kilus pavojams dėl numatytų funkcijų veikimo trūkumų (pvz., klaidingas aptikimas ir (arba) neaptikimas), veikimo trikdžių (pvz., aplinkos sąlygų, kaip antai rūko, lietaus, šešėlių, saulės šviesos, infrastruktūros) arba dėl transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių numanomo netinkamo naudojimo klaidų (t. y. pavojai saugai nesant sistemos trikčių);

31) valdymo strategija – strategija, užtikrinanti patikimą ir saugų ADS veikimą atsižvelgiant į konkrečias aplinkos ir (arba) eksploatavimo sąlygas (pvz., kelio dangos būklę, kitus eismo dalyvius, nepalankias oro sąlygas, galimo susidūrimo riziką, gedimus, ODD ribų pasiekimą ir kt.). Ji gali apimti laikinus veikimo apribojimus (pvz., didžiausio važiavimo greičio sumažinimas ir kt.), mažiausios rizikos manevrus, susidūrimų išvengimą arba jų sušvelninimą, nuotolinę intervenciją ir kt.;

32) laikas iki susidūrimo (TTC) – laikas iki susijusių transporto priemonių arba objektų, arba subjektų susidūrimo, jei jų greitis nepasikeistų, atsižvelgiant į jų kelius.

Tik išskirtinai išilginio judėjimo atvejais esant pastoviam greičiui, jeigu tekste nenurodyta kitaip, TTC nustatomas išilginį atstumą (bandomosios transporto priemonės judėjimo kryptimi) tarp bandomosios transporto priemonės ir kitų transporto priemonių arba objektų, arba subjektų padalijus iš bandomosios transporto priemonės ir kitų transporto priemonių arba objektų, arba subjektų išilginio santykinio greičio.

Esant vien tik sankryžos kirtimo pastoviu greičiu situacijai, jei tekste nenurodyta kitaip, laikas gaunamas dalijant išilginį atstumą tarp bandomosios transporto priemonės ir kitų transporto priemonių arba objektų, arba subjektų judėjimo skersinės linijos iš bandomosios transporto priemonės išilginio greičio;

33) transporto priemonės tipas atsižvelgiant į ADS – visiškai automatizuotos transporto priemonės, nesiskiriančios šiais pagrindiniais aspektais:

a) transporto priemonės elementais, kurie turėtų reikšmingą įtaką ADS veikimo charakteristikoms;

b) ADS sistemos charakteristikomis ir ADS konstrukcija;

34) dviejų režimų transporto priemonės – visiškai automatizuotos transporto priemonės su vairuotojo sėdyne, suprojektuotos ir sukonstruotos taip, kad būtų:

a) valdomos vairuotojo rankinio vairavimo režimu ir

b) valdomos ADS be vairuotojo priežiūros visiškai automatizuoto vairavimo režimu.

Dviejų režimų transporto priemonėse perėjimas nuo rankinio vairavimo režimo prie visiškai automatizuoto režimo, taip pat perėjimas nuo visiškai automatizuoto režimo prie rankinio režimo gali įvykti tik tada, kai transporto priemonė stovi, o ne tada, kai transporto priemonė juda;

35) transporto paslaugų operatorius – subjektas, teikiantis vežimo paslaugas naudojant vieną ar daugiau visiškai automatizuotų transporto priemonių.

3 straipsnis

Visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemos tipo patvirtinimo administracinės nuostatos ir techninės specifikacijos

1. Informacinio dokumento, pateikto pagal Reglamento (ES) 2018/858 24 straipsnio 1 dalies a punktą kartu su paraiška dėl visiškai automatizuotos transporto priemonės automatizuoto vairavimo sistemos tipo patvirtinimo, atitinkamus įrašus sudaro su ta sistema susijusi informacija, pateikta I priede.

2. Visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemų tipo patvirtinimas atliekamas pagal II priede nustatytas technines specifikacijas. Tas specifikacijas vertina patvirtinimo institucijos arba jų techninės tarnybos pagal III priedą.

3. Visiškai automatizuotos transporto priemonės automatizuoto vairavimo sistemos tipo ES tipo patvirtinimo sertifikatas, nurodytas Reglamento (ES) 2018/858 28 straipsnio 1 dalyje, rengiamas pagal IV priedą.

4 straipsnis

Įsigaliojimas

Šis reglamentas įsigalioja dvidešimtą dieną po jo paskelbimo *Europos Sąjungos oficialiajame leidinyje*.

Šis reglamentas privalomas visas ir tiesiogiai taikomas visose valstybėse narėse.

Priimta Briuselyje 2022 m. rugpjūčio 5 d.

Komisijos vardu
Pirmininkė
Ursula VON DER LEYEN

I PRIEDAS

Visiškai automatizuotų transporto priemonių ES tipo patvirtinimo, atsižvelgiant į jų automatizuotą vairavimo sistemą, informacinis dokumentas

MODELIS

Informacinis dokumentas Nr. .... dėl visiškai automatizuotos transporto priemonės ES tipo patvirtinimo atsižvelgiant į automatizuoto vairavimo sistemą (ADS).

Toliau nurodyta informacija pateikiama trimis egzemplioriais ir su turiniu. Visi brėžiniai arba paveikslai turi būti tinkamo mastelio ir pakankamai detalūs ir pateikiami A4 formato lapuose arba A4 formato aplanke. Jei pateikiamos nuotraukos, jos turi būti pakankamai detalios.

0. BENDROJI INFORMACIJA

0.1. Markė (gamintojo prekės pavadinimas):

0.2. Tipas:

0.2.1. Komercinis (-iai) pavadinimas (-ai) (jei yra):

0.2.2. Jei tai pakopinį tipo patvirtinimą gavusios transporto priemonės, bazinės ir (arba) ankstesnės pakopos transporto priemonės tipo patvirtinimo informacija, su kiekviena pakopa susijusios informacijos sąrašas. (Tai gali būti daroma naudojant matricą)

Tipas:

Variantas (-ai):

Versija (-os):

Tipo patvirtinimo sertifikato numeris, įskaitant išplėtimo numerį ...

0.3. Tipo identifikavimo priemonė, jei ant transporto priemonės, komponento ar atskiro techninio mazgo yra tipo žymuo:

0.3.1. Tokio žymens vieta:

0.4. Transporto priemonės kategorija:

0.5. Bendrovės pavadinimas ir gamintojo adresas:

0.5.1. Jei tai pakopinį tipo patvirtinimą gavusios transporto priemonės, bazinės ir (arba) ankstesnės pakopos (-ų) transporto priemonės gamintojo pavadinimas ir adresas: …

0.6. Identifikavimo plokštelių pritvirtinimo vieta ir metodas bei transporto priemonės identifikavimo numerio vieta: …

0.6.1. Ant važiuoklės: …

0.6.2. Ant kėbulo: …

0.8. Surinkimo gamyklos (-ų) pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai):

0.9. Gamintojo atstovo (jei yra) pavadinimas ir adresas:

17. AUTOMATIZUOTO VAIRAVIMO SISTEMA (ADS)

17.1. Bendras ADS aprašymas

17.1.1. Projektinė veikimo sritis/ribinės sąlygos

17.1.2. Pagrindinės veikimo charakteristikos (pvz., objekto ir įvykio nustatymas ir atsakas, planavimas ir kt.)

17.2. ADS funkcijų aprašymas

17.2.1. Pagrindinės ADS funkcijos (funkcinė architektūra)

17.2.1.1. Transporto priemonės vidaus funkcijos

17.2.1.2. Transporto priemonės išorinės funkcijos (pvz., išorinė programinė sąsaja, būtina išorinė infrastruktūra, būtinos eksploatavimo priemonės)

17.3. Pagrindinių ADS komponentų apžvalga

17.3.1. Valdymo įtaisai

17.3.2. Jutikliai ir jutiklių įrengimas transporto priemonėje

17.3.3. Paleidikliai

17.3.4. Žemėlapiai ir padėties nustatymas

17.3.5. Kita techninė įranga

17.4. ADS išdėstymas ir schema

17.4.1. Sistemos schema (pvz., blokinė schema)

17.4.2. Sujungimų sąrašas ir principinė schema

17.5. Specifikacijos

17.5.1. Normaliojo veikimo specifikacijos

17.5.2. Avarinio veikimo specifikacijos

17.5.3. Priimtinumo kriterijai

17.5.4. Atitikties įrodymas

17.6. Saugos samprata

17.6.1. Gamintojo pareiškimas, kad transporto priemonė nekelia nepagrįstos rizikos

17.6.2. Programinės įrangos architektūros metmenys (pvz., blokinė schema)

17.6.3. Priemonės, kuriomis nustatomas ADS logikos įgyvendinimas

17.6.4. Bendras į ADS įdiegtų pagrindinių konstrukcinių priemonių, siekiant užtikrinti saugų eksploatavimą trikties sąlygomis, esant veikimo trikdžiams ir susiklosčius sąlygoms, kurios viršytų ODD, paaiškinimas

17.6.5. Bendras gedimų valdymo pagrindinių principų, veikimo atkūrimo lygio strategijos, įskaitant rizikos mažinimo strategiją (mažiausios rizikos manevras), aprašymas

17.6.6. Užklausos pateikimo transporto priemonėje esančiam operatoriui arba nuotolinės intervencijos operatoriui sąlygos

17.6.7. Žmogaus ir mašinos sąveikos su transporto priemonėje esančiais asmenimis, transporto priemonėje esančiu operatoriumi ir nuotolinės intervencijos operatoriumi koncepcija, įskaitant apsaugą nuo paprasto neteisėto įjungimo ir (arba) eksploatavimo ir intervencijos

17.7. Gamintojo tikrinimas ir patvirtinimas, kad laikomasi veiksmingumo reikalavimų, įskaitant susijusius su objektų ir įvykių aptikimu ir reagavimu į juos, žmogaus ir mašinos sąsaja bei eismo taisyklių laikymusi, ir išvada, kad sistema sukurta taip, kad nekeltų nepagrįstos rizikos transporto priemone važiuojantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams

17.7.1. Priimto metodo aprašymas

17.7.2. Nominaliųjų, kritinių ir gedimų scenarijų pasirinkimas

17.7.3. Taikytų metodų ir priemonių (programinės įrangos, laboratorijos ir kt.) aprašymas ir patikimumo vertinimo santrauka

17.7.4. Rezultatų aprašymas

17.7.5. Rezultatų neapibrėžtis

17.7.6. Rezultatų aiškinimas

17.7.7. Gamintojo deklaracija:

Gamintojas (-ai) …… patvirtina, kad ADS nekelia nepagrįstos saugos rizikos vairuotojui, transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams.

17.8. ADS duomenų elementai

17.8.1. Saugomų duomenų tipas

17.8.2. Saugojimo vieta

17.8.3. Užregistruoti įvykiai ir duomenų elementai

17.8.4. Duomenų saugumo ir duomenų apsaugos užtikrinimo priemonės

17.8.5. Prieigos prie duomenų priemonės

17.9. Kibernetinis saugumas ir programinės įrangos atnaujinimas

17.9.1. Kibernetinio saugumo tipo patvirtinimo numeris:

17.9.2. Kibernetinio saugumo valdymo sistemos atitikties sertifikato numeris:

17.9.3. Programinės įrangos atnaujinimo tipo patvirtinimo numeris:

17.9.4. programinės įrangos atnaujinimo valdymo sistemos atitikties sertifikato numeris

17.9.5. ADS programinės įrangos identifikavimas

17.9.5.1. Informacija, kaip nuskaityti R_xSWIN, arba, programinės įrangos versija (-os), jei R_xSWIN nelaikomas transporto priemonėje.

17.9.5.2. Jei taikoma, susijusių parametrų, pagal kuriuos būtų galima nustatyti tas transporto priemones, kurioms galima atnaujinti programinę įrangą, pateiktą kaip R_xSWIN pagal 17.9.4.1 punktą, sąrašas:

17.10. Naudojimo vadovas (turi būti pridėtas prie informacinio dokumento)

17.10.1. Funkcinis ADS aprašymas ir numanomas savininko, transporto paslaugų operatoriaus, transporto priemonėje esančio operatoriaus, nuotolinės intervencijos operatoriaus ir kt. vaidmuo.

17.10.2. Saugaus eksploatavimo techninės priemonės (pvz., būtinos išorinės infrastruktūros aprašymas, techninės priežiūros darbų laikas, dažnumas ir šablonas);

17.10.3. Eksploatavimo ir aplinkos apribojimai

17.10.4. Eksploatavimo priemonės (pvz., jei būtinas transporto priemonėje esantis operatorius arba nuotolinės intervencijos operatorius)

17.10.5. Instrukcijos gedimų ir ADS užklausos atveju (saugos priemonės, kurių turi imtis transporto priemonėje esantys asmenys, transporto paslaugų operatorius, transporto priemonėje esantis operatorius, nuotolinės intervencijos operatorius ir valdžios institucijos veikimo sutrikimo atveju)

17.11. Priemonės, leidžiančios periodiškai atlikti techninę apžiūrą

Paveikslų ir (arba) lentelių sąrašas

Santrumpos

I priedas. Modeliavimo vadovas

II priedas. Naudojimo vadovas

Aiškinamoji pastaba

Šiame informaciniame dokumente pateikiama su automatizuoto vairavimo sistema susijusi informacija ir jis pildomas pagal Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2020/683 I priede nustatytą šabloną.

II PRIEDAS

Veiksmingumo reikalavimai

1. **DDT esant nominaliesiems eismo scenarijams**

1.1. ADS turi gebėti atlikti visą DDT.

1.1.1. ADS gebėjimas atlikti visą DDT nustatomas esant ADS ODD.

1.1.2. Kaip DDT dalis, ADS turi gebėti:

a) važiuoti saugiais greičiais ir laikytis transporto priemonei taikomų greičio apribojimų;

b) išlaikyti tinkamus atstumus nuo kitų eismo dalyvių, kontroliuojant transporto priemonės išilginį ir skersinį judėjimą;

c) pritaikyti savo elgseną prie aplinkinio eismo sąlygų (pvz., vengiant eismo srautų sutrikdymo) tinkamu į saugą orientuotu būdu;

d) priderinti savo elgseną atsižvelgiant į saugos riziką, didžiausią prioritetą teikiant žmogaus gyvybės apsaugai;

1.1.3. Sistema turi parodyti iš anksto numatomą elgseną esant sąveikai su kitu (-ais) eismo dalyviu (-iais), kad būtų užtikrinta stabili, mažai dinaminė judėjimo išilgai elgsena ir riziką mažinanti elgsena, kai staigiai gali susidaryti kritinė situacija, pvz., su neužstotais ir užstotais pažeidžiamais eismo dalyviais (pėsčiaisiais, dviratininkais ir kt.) arba su kitomis transporto priemonėmis, važiuojančiomis skersai ar įsiterpiančiomis priešais visiškai automatizuotą transporto priemonę.

1.1.4. Su DDT susijusių reikalavimų turi būti laikomasi važiuojant atbuline kryptimi, jei atbulinės eigos pavara yra reikalinga arba deklaruota ODD.

1.2. ADS aptinka su DDT susijusius objektus ir įvykius ODD ribose ir tinkamai į juos atsako.

Objektai ir įvykiai, be kita ko, gali būti:

a) variklinės transporto priemonės ir kiti eismo dalyviai, pavyzdžiui, motociklai, dviračiai, paspirtukai, neįgaliųjų vežimėlio naudotojai, pėstieji ir kliūtys (pvz., šiukšlės, pamestas krovinys);

b) kelių eismo įvykiai;

c) eismo grūstys;

d) kelio darbai;

e) kelių eismo saugumo pareigūnai ir teisėsaugos pareigūnai;

f) avarinės transporto priemonės;

g) eismo ženklai, važiuojamosios dalies ženklai;

h) aplinkos sąlygos (pvz., mažesnis greitis dėl lietaus, sniego).

1.3. ADS turi atitikti šalies, kurioje važiuojama, eismo taisykles.

1.3.1. ADS saugiai sąveikauja su kitais eismo dalyviais pagal eismo taisykles, pavyzdžiui:

a) signalais praneša apie numatomus manevrus (pvz., posūkio rodikliu);

b) jei reikia, naudoja garsinės signalizacijos įtaisą;

c) saugiai bendrauti su kelių eismo saugumo pareigūnais ir (arba) teisėsaugos pareigūnais, kelių priežiūros darbuotojais, avarinių tarnybų darbuotojais, kelių inspektoriais ir kt.;

d) kelių eismo saugos pareigūnams ir (arba) teisėsaugos pareigūnams turi būti įmanoma atpažinti dviejų režimų transporto priemonių ADS būseną (rankinio vairavimo režimas ar visiškai automatizuoto vairavimo režimas).

1.3.2. Jei nėra specialių eismo taisyklių, transporto priemonės su ADS, kuriomis numatyta vežti stovinčius arba saugos diržų neturinčius transporto priemonėje esančius asmenis, atstojamasis horizontalusis pagreitis neturi viršyti 2,4 m/s^2 (absoliučioji vertė, apskaičiuota kaip skersinio ir išilginio pagreičio atstojamoji vertė), o pagreičio išvestinė – 5 m/s^3.

Priklausomai nuo veiksnių, darančių poveikį transporto priemonėse esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių rizikai, galėtų būti tikslinga viršyti šias ribines vertes, pvz., avariniai veiksmai.

2. **DDT esant kritiniams eismo scenarijams (avarinis veikimas)**

2.1. ADS turi gebėti atlikti DDT pagal visus pagrįstai numanomus kritinius eismo scenarijus atsižvelgiant į ODD.

2.1.1. ADS turi gebėti nustatyti susidūrimo su kitais eismo dalyviais arba su staiga atsiradusia kliūtimi (nuolaužomis, pamestu kroviniu) riziką ir automatiškai atlikti atitinkamą avarinį veiksmą (stabdymo, kliūties išvengimo), kad būtų išvengta pagrįstai numatomų susidūrimų ir kiek įmanoma sumažinta rizika transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių saugai.

2.1.1.1. Jei kaip neišvengiama alternatyva yra rizika žmogaus gyvybei, ADS nenumatytas joks svertinis vertinimas, pagrįstas žmonių asmeninėmis savybėmis.

2.1.1.2. Kitos žmogaus gyvybės apsauga už visiškai automatizuotos transporto priemonės ribų neturi priklausyti nuo žmogaus gyvybės apsaugos visiškai automatizuotoje transporto priemonėje.

2.1.2. Rizikos prevencijos ir (arba) rizikos mažinimo strategijoje turėtų būti atsižvelgiama į eismo dalyvių pažeidžiamumą.

2.1.3. Po kliūties išvengimo manevro transporto priemonė turi siekti kiek techniškai įmanoma greičiau atnaujinti stabilų judėjimą.

2.1.4. Signalas įjungti avarinius žibintus turi būti generuojamas automatiškai pagal kelių eismo taisykles. Jei visiškai automatizuota transporto priemonė vėl pradeda automatiškai judėti, signalas išjungti avarinius žibintus turi būti generuojamas automatiškai.

2.1.5. Eismo įvykio, kuriame dalyvavo visiškai automatizuota transporto priemonė, atveju ADS turi siekti sustabdyti visiškai automatizuotą transporto priemonę ir atlikti mažiausios rizikos manevrą mažiausios rizikos būsenai pasiekti. ADS turi būti neįmanoma vėl pradėti normaliai veikti tol, kol visiškai automatizuotų transporto priemonių saugios veikimo būsenos nepatvirtina ADS savitikros priemonės ir (arba) transporto priemonėje esantis operatorius (jei taikoma) arba nuotolinės intervencijos operatorius (jei taikoma).

3. **DDT arti ODD ribų**

3.1. ADS turi atpažinti savo ODD sąlygas ir ODD ribas.

3.1.1. ADS turi gebėti nustatyti, ar įvykdytos ADS įjungimo sąlygos.

3.1.2. ADS turi aptikti ir atsakyti, kai viena ar daugiau ODD sąlygų neįvykdyta arba nebevykdoma.

3.1.3. ADS turi gebėti numatyti ODD ribų viršijimą.

3.1.4. ODD sąlygas ir ribas nustato gamintojas.

3.1.4.1. ODD sąlygos, kurias turi atpažinti ADS:

a) krituliai (lietus, sniegas);

b) dienos laikas;

c) šviesos stipris, įskaitant apšvietimo įtaisų naudojimo atvejus;

d) rūkas, migla;

e) kelio ir eismo juostos žymenys;

f) kelio kategorija (pvz., eismo juostų, atskirtų juostų skaičius);

g) geografinė sritis (jei taikoma).

3.1.5. Kai ADS pasiekia ODD ribas, ji atlieka mažiausios rizikos manevrą, kad būtų pasiekta mažiausios rizikos būsena (MRC), ir įspėja transporto priemonės operatorių (jei yra) ir (arba) atitinkamai nuotolinį operatorių (jei yra).

4. **DDT pagal gedimų scenarijus**

4.1. ADS turi aptikti ir atsakyti į ADS ir (arba) transporto priemonės veikimo sutrikimus.

4.1.1. ADS turi atlikti savo trikčių ir gedimų diagnostiką.

4.1.2. ADS įvertina savo gebėjimą atlikti visą DDT.

4.1.2.1. ADS turi saugiai atsakyti į ADS triktį ir (arba) gedimą, kuris reikšmingai nekenkia ADS veikimui.

4.1.2.2. ADS turi atlikti mažiausios rizikos manevrą, kad būtų pasiekta mažiausios rizikos būsena (MRC), jei sugenda ADS ir (arba) kita transporto priemonės sistema, dėl kurios ADS negali atlikti DDT.

4.1.2.3. Apie aptiktus didesnius gedimus ir dėl jų susidariusią veikimo būseną ADS nedelsiant praneša transporto priemonėje esantiems asmenims, transporto priemonėje esančiam operatoriui (jei yra) arba nuotolinės intervencijos operatoriui (jei tinka), taip pat kitiems eismo dalyviams pagal kelių eismo taisykles (pvz., įjungiant avarinius žibintus).

4.1.2.4. Jei gedimai turi įtakos transporto priemonės stabdymo arba vairavimo veiksmingumui, MRM atliekamas atsižvelgiant į liekamąjį veiksmingumą.

5. **Mažiausios rizikos manevras (MRM) ir mažiausios rizikos būsena (MRC)**

5.1. MRM atlikimo metu mažinamas visiškai automatizuotos transporto priemonės su ADS greitis, kad lėtėjimo pagreičio poreikis būtų ne didesnis 4,0 m/s^2 iki visiško sustabdymo saugiausioje vietoje, atsižvelgiant į aplinkinį eismą ir kelio infrastruktūrą. Esant dideliam ADS arba visiškai automatizuotos transporto priemonės gedimui, leidžiamos didesnės lėtėjimo pagreičio poreikio vertės.

5.2. ADS apie ketinimą pervesti visiškai automatizuotą transporto priemonę į MRC praneša visiškai automatizuotoje transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams pagal kelių eismo taisykles (pvz., įjungiant avarinius žibintus).

5.3. Visiškai automatizuota transporto priemonė išeina iš MRC tik po to, kai ADS savitikros priemonės ir (arba) transporto priemonėje esantis operatorius (jei taikoma) arba nuotolinės intervencijos operatorius (jei taikoma) patvirtina, kad MRM priežasties (-ių) nebėra.

6. **Žmogaus ir mašinos sąveika**

6.1. Visiškai automatizuotoje transporto priemonėje esantiems asmenims pateikiama tinkama informacija, siekiant užtikrinti saugų veikimą ir atsižvelgiant į pavojus saugai.

6.2. Jei nuotolinės intervencijos operatorius yra ADS saugos sampratos dalis, visiškai automatizuotoje transporto priemonėje turi būti priemonės, kuriomis transporto priemonėje esantys asmenys galėtų iškviesti nuotolinės intervencijos operatorių per visiškai automatizuotos transporto priemonės garso ir vaizdo sąsają. Audiovizualinei sąsajai naudojami nedviprasmiški ženklai (pvz., ISO 7010, E004).

6.3. ADS turi suteikti transporto priemonėje esantiems asmenims priemones prašyti atlikti mažiausios rizikos manevrą, kad būtų sustabdyta visiškai automatizuota transporto priemonė. Avarinės situacijos atveju:

a) transporto priemonėse, kuriose įrengtos automatiškai valdomos durys, durys atrakinamos automatiškai, kai tai saugu padaryti,

b) turi būti būdas keleiviams išlipti iš stovinčios transporto priemonės (atidarant duris arba per avarinį išėjimą).

6.4. Jei nuotolinės intervencijos operatorius yra ADS saugos sampratos dalis, visiškai automatizuotoje transporto priemonėje turi būti priemonės, kuriomis būtų galima stebėti transporto priemonėje ir transporto priemonės aplinkoje esančią asmenų erdvę (pvz., ISO 16505:2019 6 skyriuje nurodytas kameras), kad nuotolinės intervencijos operatorius galėtų įvertinti padėtį transporto priemonės viduje ir išorėje.

6.5. Jei nuotolinės intervencijos operatorius yra ADS saugos sampratos dalis, nuotolinės intervencijos operatorius turi turėti galimybę nuotoliniu būdu atidaryti mechaniškai valdomas tarnybines duris.

6.6. ADS įjungia atitinkamas transporto priemonės sistemas, jei būtina ir taikoma (pvz., atidaryti duris, įjungti valytuvus lietaus atveju, šildymo sistemą ir kt.)

7. **Funkcinė ir eksploatacinė sauga**

7.1. Gamintojas įrodo, kad projektavimo ir kūrimo procesų metu buvo pakankamai atsižvelgta į ADS funkcinę ir eksploatacinę saugą. Gamintojo įgyvendintos priemonės užtikrina, kad visiškai automatizuota transporto priemonė nekelia nepagrįstos saugos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems kelių eismo dalyviams transporto priemonės eksploatavimo laikotarpiu, teikiant palyginamas vežimo paslaugas ir esant projektinę veikimo sritį atitinkančioms situacijoms.

7.1.1. Gamintojas nustato priimtinumo kriterijus, pagal kuriuos gaunami ADS patvirtinimo tikslai, kad būtų galima įvertinti ODD liekamąją riziką, atsižvelgiant į turimus eismo įvykių duomenis ([1]), kompetentingai ir kruopščiai rankiniu būdu vairuojamų transporto priemonių eksploatacijos duomenis ir pažangiausias technologijas.

7.2. Gamintojas įdiegia procesus ADS saugai ir nuolatinei atitikčiai valdyti visą naudojimo trukmę (komponentų dėvėjimasis, ypač jutiklių, nauji eismo scenarijai ir kt.).

8. **Kibernetinis saugumas ir programinės įrangos atnaujinimas**

8.1. ADS turi būti apsaugota nuo neteisėtos prieigos pagal JT taisyklę Nr. 155 ([2]).

8.2. ADS turi palaikyti programinės įrangos atnaujinimą. Su ADS susijusių programinės įrangos atnaujinimo procedūrų ir procesų veiksmingumas įrodomas pagal jų atitiktį JT taisyklei Nr. 156 ([3]).

([1]) Pavyzdžiui, pagal dabartinius eismo įvykių, susijusių su miesto autobusais, tolimojo susisiekimo autobusais, sunkvežimiais ir automobiliais ES, duomenis ADS pateikimo į rinką orientaciniu jungtiniu priimtinumo kriterijumi būtų galima laikyti 10^{-7} žuvusiųjų per eksploatavimo valandą, esant panašioms transporto paslaugoms ir situacijoms. Gamintojas gali naudoti kitus parametrus ir metodą, jei jis gali įrodyti, kad dėl jo nekyla nepagrįsta saugos rizika, teikiant palyginamas vežimo paslaugas ir esant projektinę veikimo sritį atitinkančioms situacijoms.

([2]) OL L 82, 2021 3 9, p. 30.

([3]) OL L 82, 2021 3 9, p. 60.

8.2.1. Kaip nurodyta programinės įrangos atnaujinimo ir programinės įrangos atnaujinimo valdymo sistemos taisyklėje, siekiant užtikrinti sistemos programinės įrangos identifikavimą, naudojamas R2022/1426SWIN. R2022/1426SWIN gali būti laikomas transporto priemonėje arba, jei R2022/1426SWIN nelaikomas transporto priemonėje, gamintojas deklaruoja tipo patvirtinimo institucijai transporto priemonės programinės įrangos versiją (-as) arba atskirus elektroninius valdymo blokus, susietus su atitinkamais tipo patvirtinimais.

8.2.2. Gamintojas pateikia informaciniame dokumente šią informaciją:

a) R2022/1426SWIN;

b) R2022/1426SWIN nuskaitymo būdą arba programinės įrangos versiją (-as), jei R2022/1426SWIN nelaikomas transporto priemonėje.

8.2.3. Gamintojas gali pateikti informaciniame dokumente atitinkamų parametrų, pagal kuriuos būtų galima nustatyti tas transporto priemones, kurioms galima atnaujinti programinę įrangą, pateiktą kaip R2022/1426SWIN, sąrašą. Pateiktą informaciją deklaruoja gamintojas, o tipo patvirtinimo institucija negali jos patikrinti.

8.2.4. Gamintojas gali gauti naują transporto priemonės tipo patvirtinimą, turint tikslą atskirti programinės įrangos versijas, skirtas naudoti rinkoje jau įregistruotose transporto priemonėse, ir programinės įrangos versijas, naudojamas naujose transporto priemonėse. Tai gali būti taikoma tais atvejais, kai atnaujinami tipo patvirtinimo reglamentai arba atliekami serijinės gamybos transporto priemonių aparatinės įrangos pakeitimai. Sutarus su tipo patvirtinimo institucija, stengiamasi išvengti bandymų dubliavimo, jei įmanoma.

9. **Reikalavimai visiškai automatizuotų transporto priemonių ADS duomenims ir įvykių duomenų savirašių specialiųjų duomenų elementai**

9.1. Kiekvieną kartą aktyvinama ADS registruoja šiuos įvykius:

9.1.1. ADS aktyvinimas/pakartotinis inicijavimas (jei taikoma);

9.1.2. ADS išjungimas (jei taikoma);

9.1.3. ADS siunčiama užklausa nuotolinės intervencijos operatoriui (jei taikoma);

9.1.4. nuotolinės intervencijos operatoriaus (jei taikoma) siunčiama užklausa/įvesties duomenys;

9.1.5. avarinio veikimo pradžia;

9.1.6. avarinio veikimo pabaiga;

9.1.7. dalyvavimas aptiktame susidūrime;

9.1.8. įvykių duomenų savirašio (EDR) aktyvinimo įvestis;

9.1.9. mažiausios rizikos manevro atlikimas ADS;

9.1.10. visiškai automatizuotos transporto priemonės pasiekta mažiausios rizikos būsena;

9.1.11. ADS gedimas (aprašymas);

9.1.12. transporto priemonės gedimas;

9.1.13. persirikiavimo į kitą eismo juostą procedūros pradžia;

9.1.14. persirikiavimo į kitą eismo juostą procedūros pabaiga;

9.1.15. persirikiavimo į kitą eismo juostą procedūros nutraukimas;

9.1.16. tyčinio eismo juostos kirtimo pradžia;

9.1.17. tyčinio eismo juostos kirtimo pabaiga.

9.2 Įvykių žymos, nurodytos 9.1.13, 9.1.14, 9.1.16 ir 9.1.17 punktuose, turi būti saugomos tik tuo atveju, jei jos įvyksta per 30 sekundžių iki 9.1.5, 9.1.7, 9.1.15 arba 9.1.8 punktuose nurodytų įvykių:

9.3. ADS duomenų elementai

9.3.1. Aiškiai atpažįstamu būdu registruojami šie kiekvieno 9.1 punkte nurodyto įvykio duomenų elementai:

9.3.2. užregistruoto įvykio žyma;

9.3.3. įvykio priežastis, jei reikia,

9.3.4. data (skyra: mmmm/mm/dd);

9.3.5. padėtis (GPS koordinatės);

9.3.6. laiko žyma:

a) skyra: hh/mm/ss laiko zona, pvz., 12:59:59 UTC,

b) tikslumas: ± 1,0 sekundė.

9.4. Turi būti aiškiai atpažįstama kiekvieno užregistruoto įvykio metu naudotos programinės įrangos R_XSWIN arba programinės įrangos versijos.

9.5. Jei specialiųjų duomenų elementų laiko skyros ribose vienu metu registruojamas daugiau nei vienas elementas, gali būti leidžiama naudoti vieną laiko žymą. Jei su ta pačia laiko žyma registruojamas daugiau nei vienas elementas, iš informacijos apie atskirus elementus turi būti matoma jų chronologinė seka.

9.6. Duomenų prieinamumas

9.6.1. ADS duomenų elementai turi būti gaunami atsižvelgiant į Sąjungos arba nacionalinės teisės aktuose nustatytus reikalavimus ([4]).

9.6.2. Kai atminties talpa pasiekia ribą, nauji duomenys užrašomi ant esamų duomenų taikant nuoseklaus duomenų trynimo procedūrą, laikantis atitinkamų duomenų prieinamumo reikalavimų.

Gamintojas pateikia dokumentais pagrįstus atminties talpos duomenis.

9.6.3. M_1 ir N_1 kategorijų transporto priemonių duomenų elementus turi būti įmanoma atgauti net ir po JT taisyklėse Nr. 94 ([5]), 95 ([6]) arba 137 ([7]) nustatyto smūgio stiprumo lygio.

([4]) Rekomenduojama 2 500 laiko žymų talpa, atitinkanti 6 mėnesių naudojimo laikotarpį.
([5]) OL L 392, 2021 11 5, p. 1.
([6]) OL L 392, 2021 11 5, p. 62.
([7]) OL L 392, 2021 11 5, p. 130.

9.6.4. M_2, M_3, N_2 ir N_3 kategorijų transporto priemonių 9.2 punkte išvardytus duomenų elementus turi būti įmanoma atgauti net ir po smūgio. Šiam gebėjimui įrodyti taikomos šios nuostatos:

arba:

a) duomenų saugojimo įtaisui (-ams) transporto priemonėje, jei jis (jie) yra, taikomas mechaninis smūgis, kurio stiprumo lygis atitinka nurodytą JT taisyklės Nr. 100 ([8]) 03 serijos pakeitimų 9C priede pateiktame komponentų bandyme, ir

b) duomenų saugojimo įtaisas (-ai) transporto priemonėje įrengiamas (-i) transporto priemonės kabinos ir (arba) keleivių skyriuje arba pakankamo konstrukcinio vientisumo vietoje, kad būtų apsaugotas (-i) nuo fizinio pažeidimo, dėl kurio nebūtų galima atgauti duomenų. Tai turi būti įrodyta techninei tarnybai kartu su atitinkamais dokumentais (pvz., skaičiavimo arba modeliavimo),

arba

c) gamintojas įrodo, kad vykdo 9.6.3 punkto reikalavimus (pvz., M_2/N_2 transporto priemonėms, gautus dėl M_1/N_1).

9.6.5. Jei transporto priemonėje nėra pagrindinio maitinimo šaltinio, vis tiek turi būti įmanoma atgauti visus užregistruotus duomenis.

9.6.6. Saugomus duomenis turi būti lengva skaityti standartizuotu būdu naudojant elektroninių ryšių sąsają, bent per standartinę sąsają (OBD prievadą).

9.7. Visiškai automatizuotų transporto priemonių įvykių duomenų savirašio specialieji duomenų elementai

9.7.1. Transporto priemonėse, kuriose įrengti įvykių duomenų savirašiai pagal Reglamento (ES) 2019/2144 6 straipsnį, turi būti įmanoma per standartinę sąsają (OBD prievadą) gauti ADS duomenų elementus, kaip nurodyta 9.3.1 punktuose. ir 9.3.2. įrašytus bent per paskutines 30 sekundžių iki paskutinio įvykio žymos „Įvykių duomenų savirašio (EDR) aktyvinimo įvestis“ nustatymo, kartu su duomenų elementais, nurodytais JT taisyklės 160 ([9]) 4 priede (EDR duomenys).

9.7.2. Jei 9.1 punkte nurodyto įvykio nėra per paskutines 30 sekundžių iki įvykio žymos „Įvykio duomenų savirašio (EDR) aktyvinimo įvestis“ paskutinio nustatymo, kartu su EDR duomenimis turi būti įmanoma gauti bent duomenų elementą, atitinkantį paskutinius įvykius per tą patį maitinimo ciklą, nurodytą 9.1.1 ir 9.1.2 punktuose.

9.7.3. Duomenų elementai, atgauti pagal 9.7.1 arba 9.7.2 punktą, neturi apimti datos ir laiko žymos ar bet kokios kitos informacijos, pagal kurią būtų galima identifikuoti transporto priemonę, jos naudotoją ar savininką. Vietoj to laiko žyma pakeičiama informacija, kuri rodo laiko skirtumą tarp įvykio žymos „Įvykių duomenų savirašio (EDR) aktyvinimo įvestis“ ir atitinkamo ADS duomenų elemento įvykio žymos.

9.8. Gamintojas pateikia prieigos prie duomenų instrukcijas.

9.9. Apsauga nuo manipuliavimo

9.9.1. Tinkama apsauga nuo manipuliavimo saugomais duomenimis (pvz., duomenų ištrynimo) užtikrinama, pavyzdžiui, naudojant apsaugos nuo klastojimo schemą.

([8]) OL L 449, 2021 12 15, p. 1.
([9]) OL L 265, 2021 7 26, p. 3.

10. **Rankinio vairavimo režimas**

10.1. Jei visiškai automatizuotą transporto priemonę su ADS galima vairuoti rankiniu režimu techninės priežiūros tikslais arba perimti jos valdymą po mažiausios rizikos manevro, transporto priemonės greitis turi būti ne didesnis kaip 6 km/h ir joje turi būti priemonės, leidžiančios transporto priemonę vairuojančiam asmeniui saugiai atlikti vairavimo funkciją pagal gamintojo saugos sampratą. Išskyrus gedimo atvejus, ADS ir toliau turi manevravimo lauke aptikti kliūtį (pvz., transporto priemones, pėsčiuosius) ir padėti vairuotojui nedelsiant sustabdyti transporto priemonę, kad būtų išvengta susidūrimo.

10.2. Jei rankinio vairavimo režimas nustatytas ne didesniam kaip 6 km/h greičiui, vairuotojui nebūtina būti visiškai automatizuotoje transporto priemonėje. Valdyti galima nuotolinio valdymo įtaisu, esančiu netoli transporto priemonės, jei transporto priemonės yra tiesioje vairuotojo matymo linijoje. Didžiausias atstumas, iš kurio galima valdyti nuotolinio valdymo įtaisu, neturi būti didesnis kaip 10 metrų.

10.3. Jei rankinio vairavimo režimu transporto priemone numatoma važiuoti esant didesniam kaip 6 km/h greičiui, transporto priemonė laikoma dviejų režimų transporto priemone.

11. **Naudojimo vadovas**

11.1. Gamintojas parengia naudojimo vadovą. Naudojimo vadovo tikslas – užtikrinti saugų visiškai automatizuotos transporto priemonės veikimą, pateikiant išsamias instrukcijas savininkui, transporto priemonėje esantiems asmenims, transporto paslaugų operatoriui, transporto priemonėje esančiam operatoriui, nuotolinės intervencijos operatoriui ir visoms atitinkamoms nacionalinėms institucijoms.

Jei visiškai automatizuotą transporto priemonę su ADS galima vairuoti rankiniu režimu techninės priežiūros tikslais arba perimti jos valdymą po mažiausios rizikos manevro, tai taip pat įtraukiama į naudojimo vadovą.

11.2. Naudojimo vadove pateikiamas funkcinis ADS aprašymas.

11.3. Naudojimo vadove nurodomos techninės priemonės (pvz., transporto priemonės ir išorinės infrastruktūros patikrinimai ir techninės priežiūros darbai, transporto ir fizinės infrastruktūros reikalavimai, pvz., stovėjimo vietos žymekliai ir suvokimo jutikliai), eksploatavimo apribojimai (pvz., greičio apribojimas, speciali eismo juosta, fizinis atskyrimas nuo būsimo eismo), aplinkos sąlygos (pvz., sniego nebuvimas) ir eksploatavimo priemonės (pvz., būtinas transporto priemonėje esantis operatorius arba nuotolinės intervencijos operatorius), būtinos siekiant užtikrinti saugą visiškai automatizuotos transporto priemonės eksploatavimo metu.

11.4. Naudojimo vadove aprašomos instrukcijos transporto priemonėje esantiems asmenims, transporto paslaugų operatoriui, transporto priemonėje esančiam operatoriui (jei taikoma) bei nuotolinės intervencijos operatoriui (jei taikoma) ir valdžios institucijoms gedimo ir ADS užklausos atveju.

11.5. Naudojimo vadove nustatomos taisyklės, kuriomis užtikrinamas tinkamas techninės priežiūros, bendrų bandymų ir tolesnių tikrinimų atlikimas.

11.6. Naudojimo vadovas pateikiamas tipo patvirtinimo institucijai kartu su tipo patvirtinimo paraiška ir pridedamas prie tipo patvirtinimo sertifikato.

11.7. Naudojimo vadovas pateikiamas savininkui ir, jei taikoma, transporto paslaugų operatoriui, transporto priemonėje esančiam operatoriui (jei taikoma), nuotolinės intervencijos operatoriui (jei taikoma) ir visoms atitinkamoms nacionalinėms institucijoms.

12. **Periodinių techninių apžiūrų nuostatos**

12.1. Atliekant periodines technines apžiūras turi būti įmanoma patikrinti šias ADS savybes:

a) jos tinkamą veikimo būseną, vizualiai stebint įspėjamojo gedimo signalo būseną, įjungus pagrindinį transporto priemonės valdymo jungiklį, ir tikrinant lemputes. Jei įspėjamasis gedimo signalas rodomas bendrojoje erdvėje (erdvėje, kurioje gali būti rodomos dvi arba daugiau informacinių funkcijų ir (arba) ženklų, bet ne vienu metu), prieš įspėjamojo gedimo signalo būsenos patikrą pirmiausia reikia apžiūrėti tą bendrąją erdvę ir įsitikinti, ar ji veikia;

b) tinkamas jos funkcijų veikimas ir programinės įrangos vientisumas, naudojant elektroninę transporto priemonės sąsają, pavyzdžiui, nustatytąją Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2014/45/ES ([10]) III priedo I dalies 14 punkte, kai tai leidžia transporto priemonės techninės charakteristikos ir pateikiami būtini duomenys. Gamintojai užtikrina, kad techninė informacija, skirta elektroninei transporto priemonės sąsajai naudoti, būtų prieinama pagal Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2019/621 ([11]) 6 straipsnį.

([10]) 2014 m. balandžio 3 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2014/45/ES dėl motorinių transporto priemonių ir jų priekabų periodinės techninės apžiūros, kuria panaikinama Direktyva 2009/40/EB (OL L 127, 2014 4 29, p. 51).

([11]) 2019 m. balandžio 17 d. Komisijos įgyvendinimo reglamentas (ES) 2019/621 dėl tikrinamų pozicijų techninei apžiūrai atlikti būtinos techninės informacijos ir dėl rekomenduojamų tikrinimo metodų naudojimo, kuriuo nustatomos išsamios taisyklės dėl duomenų formato ir prieigos prie atitinkamos techninės informacijos tvarka (OL L 108, 2019 4 23, p. 5).

III PRIEDAS

Atitikties vertinimas

Bendrąjį ADS atitikties vertinimą sudaro:

— 1 dalis. Eismo scenarijai, į kuriuos reikia atsižvelgti

— 2 dalis. ADS saugos sampratos vertinimas ir gamintojo saugos valdymo sistemos auditas

— 3 dalis. Svarbiausių eismo scenarijų bandymai

— 4 dalis. Principai, kurie turi būti naudojami atliekant patikimumo vertinimą, kai naudojamas virtualių priemonių rinkinys ADS patvirtinimui

— 5 dalis. Gamintojo nustatyta sistema eksploatavimo ataskaitoms užtikrinti

Visi II priedo reikalavimai gali būti tikrinami tipo patvirtinimo institucijai (arba jos techninei tarnybai) atliekant bandymus.

1 DALIS

EISMO SCENARIJAI, Į KURIUOS REIKIA ATSIŽVELGTI

1. Mažiausias eismo scenarijų rinkinys

1.1. Naudojami 1 punkte išvardyti scenarijai ir parametrai, jei tie scenarijai atitinka ADS ODD.

Jei gamintojas nukrypsta nuo 1 punkte pasiūlytų parametrų, gamintojo naudojami saugos veiksmingumo parametrai ir būdingos prielaidos pateikiami dokumentų rinkinyje. Pasirinkti saugos veiksmingumo parametrai ir būdingos prielaidos turi įrodyti, kad visiškai automatizuota transporto priemonė nekelia nepagrįstos saugos rizikos. Tokių saugos veiksmingumo parametrų ir būdingų prielaidų pagrįstumas patvirtinamas transporto priemonių eksploatavimo stebėjimo duomenimis.

1.2. Parametrai, kuriuos visiškai automatizuota transporto priemonė turi naudoti pagal persirikiavimo į kitą eismo juostą scenarijus

1.2.1. Su persirikiavimu į kitą eismo juostą susiję scenarijai ir parametrai taikomi taip, kaip nurodyta JT taisyklėje Nr. 157 ([1]).

1.3. Parametrai, kuriuos visiškai automatizuota transporto priemonė turi naudoti posūkio ir važiavimo per sankryžą scenarijui.

1.3.1. Jei nėra konkretesnių eismo taisyklių, atsižvelgiama į šiuos reikalavimus dėl sąveikos su kitais eismo dalyviais, kurie juda darydami posūkius ir važiuodami per sankryžą (žr. 1 paveikslą) sausos ir tinkamos kelio dangos sąlygomis.

1.3.2. Jei darant posūkį įsiliejama į eismo pagrindiniu keliu srautą, kertant priešingos krypties eismo juostą arba jos nekertant, eismas tiksline pagrindinio kelio eismo juosta neturėtų būti priverstas sulėtėti. Tačiau turi būti užtikrinta, kad TTC su pirmumą turinčia artėjančia transporto priemone tiksliniame kelyje (a atvejis 1 paveiksle) niekada nebūtų mažesnis nei ribinė vertė TTC_{dyn}, apibrėžiama taip:

$$TTC_{dyn} = \frac{(v_e + v_a)}{2 \bullet \beta} + \rho$$

čia:

v_e – visiškai automatizuotos transporto priemonės greitis;

v_a – pirmumą turinčios artėjančios transporto priemonės greitis;

([1]) ECE/TRANS/WP.29/2022/59/Rev.1.

β – 3 m/s² yra pirmumą turinčios artėjančios transporto priemonės didžiausias leidžiamas lėtėjimo pagreitis;

ρ – 1,5 s yra pirmumą turinčios transporto priemonės atsako trukmė.

1.3.3. Jei atliekant posūkio manevrą, kertama priešingos krypties eismo juosta, kai ja artėja transporto priemonė, eismas tiksline pagrindinio kelio eismo juosta neturėtų būti priverstas sulėtėti. Tačiau, jei tai pateisinama atsižvelgiant į eismo intensyvumą, turi būti užtikrinta, kad, be atstumo iki tiksliniu keliu artėjančios pirmumą turinčios transporto priemonės, kertamu keliu artėjančios pirmumą turinčios transporto priemonės TTC menamame susidūrimo taške (trajektorijų sankirtos taške, b atvejis 1 paveiksle) niekada nebūtų mažesnis nei ribinė vertėTTC_{int}, apibrėžiama taip:

$$TTC_{int} = \frac{v_c}{2 \bullet \beta} + \rho$$

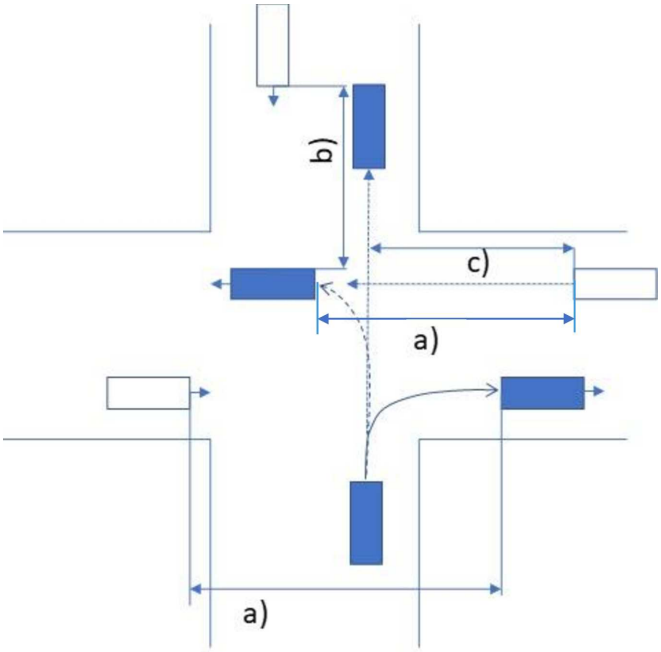
čia:

v_c – kertamu keliu artėjančios pirmumą turinčios transporto priemonės greitis;

β – 3 m/s² yra važiavimo per sankryžą pirmumą turinčios transporto priemonės didžiausias leidžiamas lėtėjimo pagreitis;

ρ – 1,5 s yra važiavimo per sankryžą pirmumą turinčios transporto priemonės atsako trukmė.

Tas pats taikoma kertant pagrindinę eismo juostą (c atvejis 1 paveiksle): Pirmumą turinčios transporto priemonės TTC menamame susidūrimo taške (trajektorijų sankirtos taške) TTC_{int} niekada neturi būti mažesnis nei šiame punkte apibrėžta ribinė vertė.



1 paveikslas. Atstumų darant posūkį ir važiuojant sankryžą vizualizavimas

a atvejis: atstumas iki artėjančio eismo pagrindiniu keliu tikslinėje juostoje, kurio turi būti laikomasi apsisukimo metu ir įsiliejant į eismo pagrindiniu keliu srautą;

b atvejis: atstumas iki būsimo eismo pagrindiniu keliu, kurio turi būti laikomasi posūkio metu važiuojant priešinga eismo kryptimi;

c atvejis: atstumas iki važiavimo per sankryžą pirmumą turinčios transporto priemonės, kurio reikia laikytis kertant sankryžą.

1.4. Parametrai, kuriuos turi naudoti visiškai automatizuota transporto priemonė pagal avarinio manevro scenarijus (DDT esant kritiniams scenarijams)

1.4.1. ADS turi vengti susidūrimo su priekyje važiuojančia transporto priemone, kuri sumažina greitį iki visiško sustojimo, jei nebuvo kitos transporto priemonės įsiterpimo.

1.4.2. Susidūrimų su įsiterpiančiomis transporto priemonėmis, pėsčiaisiais ir dviratininkais, judančiais ta pačia kryptimi, taip pat su per gatvę einančiais pėsčiaisiais, turi būti išvengta bent sąlygomis, nustatytomis pagal šią lygtį.

$$TTC_{cut-in} \geq \frac{v_{rel}}{2 \bullet \beta} + \rho + \frac{1}{2}\tau$$

čia:

TTC_{cut-in} – laikas iki susidūrimo transporto priemonės ar dviratininko įsiterpimo momentu daugiau nei 30 cm visiškai automatizuotos transporto priemonės eismo juostoje;

v_{rel} – visiškai automatizuotos transporto priemonės ir įsiterpiančios transporto priemonės atstojamasis greitis metrais per sekundę [m/s] (teigiamas, jei ADS greitis yra didesnis nei įsiterpiančios transporto priemonės);

β – didžiausias visiškai automatizuotos transporto priemonės lėtėjimo pagreitis, ir laikoma, kad jis yra lygus:

2,4 m/s², jei vežami stovintys arba saugos diržų neužsisegę asmenys pagal scenarijų su įsiterpiančia transporto priemone;

6 m/s² jei vežami stovintys arba saugos diržų neužsisegę asmenys pagal kitus scenarijus su pėsčiaisiais arba dviratininkais;

6 m/s² – kitų visiškai automatizuotų transporto priemonių;

ρ – laikas, kurio reikia visiškai automatizuotai transporto priemonei avariniam stabdymui įjungti, ir laikoma, kad jis lygus 0,1 s;

τ – laikas, per kurį pasiekiamas didžiausias lėtėjimo pagreitis βir laikoma, kad jis yra lygus:

0,12 s – visiškai automatizuotų transporto priemonių, vežančių stovinčius arba saugos diržų neužsisegusius asmenis;

0,3 s – kitų visiškai automatizuotų transporto priemonių.

Atitikti šią lygtį būtina tik dėl įsiterpiančių eismo dalyvių ir tik tuo atveju, jei įsiterpiantys eismo dalyviai buvo matomi bent 0,72 sekundės iki įsiterpimo.

Taip išvengiama susidūrimo, kaip reikalaujama, kai kitas eismo dalyvis įvažiuoja į AVTP eismo juostą esant didesnėms nei toliau pateiktos TTC vertės (pavyzdžiui, nurodytoms greičiams kas 10 km/h). Šiuos reikalavimus būtina atitikti nepriklausomai nuo aplinkos sąlygų.

v_{rel}[km/h]	TTC_{cut-in} [s] transporto priemonių, vežančių stovinčius arba saugos diržų neužsisegusius asmenis	TTC_{cut-in} [s] kitų transporto priemonių
10	0,74	0,48
20	1,32	0,71
30	1,9	0,94
40	2,47	1,18
50	3,05	1,41
60	3,63	1,64

Jei į visiškai automatizuotos transporto priemonės eismo juostą persirikiuojama esant mažesniam TTC, nebegalima daryti prielaidos, kad susidūrimo bus išvengta. ADS valdymo strategija gali kisti nuo susidūrimo vengimo iki jo sušvelninimo tik tuo atveju, jei gamintojas gali įrodyti, kad dėl to padidėja transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių sauga (pvz., pirmenybę teikiant stabdymui, o ne alternatyviam manevrui).

1.4.3. ADS turi vengti susidūrimo su priešais transporto priemonę kelią kertančiu pėsčiuoju arba dviratininku.

1.4.3.1. Važiavimo mieste ir kaime sąlygos

1.4.3.1.1. ADS turi vengti susidūrimo iki ne didesnio kaip 60 km/h greičio su priešais transporto priemonę kelią kertančiu neužstotu pėsčiuoju, kurio skersinio greičio komponentas yra ne didesnis kaip 5 km/h, arba kelią kertančiu neužstotu dviratininku, kurio skersinio greičio komponentas yra ne didesnis kaip 15 km/h. Tai užtikrinama nepriklausomai nuo ADS atliekamo konkretaus manevro.

1.4.3.1.2. Jei pėsčiasis arba dviratininkas važiuoja didesniu greičiu nei pirmiau nurodytos vertės, o ADS nebegali išvengti susidūrimo, ADS valdymo strategija gali būti keičiama nuo susidūrimo išvengimo iki jo sušvelninimo tik tuo atveju, jei gamintojas gali įrodyti, kad dėl to padidėja transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių sauga (pvz., pirmenybę teikiant stabdymui, o ne alternatyviam manevrui).

1.4.3.1.3. ADS turi sušvelninti susidūrimą su užstotu pėsčiuoju arba dviratininku, kertančiu kelią priešais transporto priemonę, sumažindama jos greitį smūgio metu bent 20 km/h. Tai užtikrinama nepriklausomai nuo ADS atliekamo konkretaus manevro.

1.4.3.1.4. Siekiant įrodyti, kad yra įvykdyti ankstesni reikalavimai, susiję su pėsčiųjų ir dviratininkų kirtimu priešais transporto priemonę, gali būti atsižvelgta į bandymų ir vertinimo scenarijus, parengtus pagal Europos naujų automobilių vertinimo programą (euro NCAP).

1.4.3.2. Važiavimo greitkeliu sąlygos

1.4.3.2.1. Pėsčiųjų perėjoms taikomi atitinkami scenarijai, kaip nurodyta JT taisyklėje Nr. 157.

1.4.3.2.2. Tuo atveju, kai pėsčiasis kerta kelią parametrų vertėms esant už JT taisyklėje Nr. 157 nustatytų ribų, o ADS nebegali išvengti susidūrimo, ADS valdymo strategija gali būti keičiama nuo susidūrimo vengimo iki jo sušvelninimo tik tuo atveju, jei gamintojas gali įrodyti, kad dėl to padidėja transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių sauga (pvz., pirmenybę teikiant stabdymui, o ne alternatyviam manevrui).

1.5. Įvažiavimas į greitkelį

Visiškai automatizuota transporto priemonė turi gebėti saugiai įvažiuoti į greitkelį priderindama greitį prie eismo srauto ir įjungti atitinkamą posūkio rodiklį pagal eismo taisykles.

Posūkio rodiklis išjungiamas transporto priemonei atlikus persirikiavimo į kitą eismo juostą manevrą (LCM). Taikomi pagal persirikiavimo į kitą eismo juostą scenarijų naudojami parametrai.

1.6. Išvažiavimas iš greitkelio

Visiškai automatizuota transporto priemonė turi sugebėti numatyti tikslinį išvažiavimą iš greitkelio, išvažiuodama į išvažiavimo eismo juostai gretimą eismo juostą ir neturi be reikalo sumažinti greitį prieš LCM į išvažiavimo juostą pradžią.

Visiškai automatizuota transporto priemonė įjungia posūkio rodiklį pagal eismo taisykles ir be nepagrįsto delsimo atlieka LCM į išvažiavimo juostą.

Posūkio rodiklis turi būti išjungiamas, kai LCM užbaigiamas pagal šalies, kurioje važiuojama, eismo taisykles.

1.7. Važiavimas pro rinkliavos punktą

Visiškai automatizuota transporto priemonė turi gebėti pasirinkti tinkamus įvažiavimo vartus ir priderinti savo greitį prie rinkliavos punkto teritorijoje leidžiamų ribų, atsižvelgiant į eismo srautą.

1.8. Eksploatavimas kituose nei greitkeliai keliuose

Priklausomai nuo ODD, taikomi 1.2–1.4 punktuose apibrėžti atitinkami scenarijai.

1.9. Parametrai, kurie turi būti naudojami automatizuoto parkavimo aikštelėms

1.9.1. Priklausomai nuo ODD, taikomi 1.3–1.5 punktuose apibrėžti atitinkami scenarijai. Pagal šiuos scenarijus naudojamus parametrus gali tekti derinti, atsižvelgiant į ribotą važiavimo greitį ir paprastai mažesnį matomumą, kuris gali būti stovėjimo aikštelėje. Ypatingas dėmesys skiriamas tam, kad būtų išvengta susidūrimo su pėsčiaisiais, ypač su vaikais ir vežimėliais.

2. Scenarijai, neįtraukti į 1 punktą

2.1. 1 punkte neišvardyti scenarijai parengiami taip, kad apimtų pagrįstai numanomas kritines situacijas, įskaitant gedimus ir eismo pavojus projektinės veikimo srities ribose.

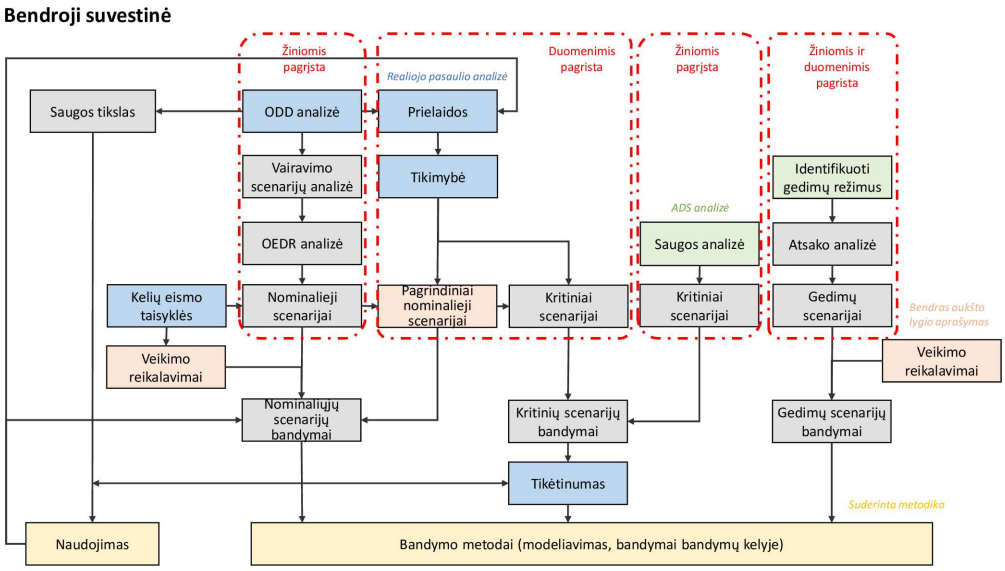
2.2. Jei ADS pajėgumai priklauso nuo nuotolinių pajėgumų, scenarijai apima gedimus ir eismo pavojus, kylančius dėl atitinkamų nuotolinių pajėgumų.

2.3. 1 skirsnyje neišvardytų scenarijų kūrimo metodas turi atitikti šio priedo 1 dalies 1 priedėlyje nustatytus principus.

2.4. Gamintojo taikomas 1 punkte neišvardytų scenarijų kūrimo metodas pateikiamas ADS vertinimui atlikti kaip dokumentų rinkinys.

1 priedėlis

Principai, kurių reikia laikytis ADS ODD atitinkantiems scenarijams sukurti



1. Scenarijų kūrimas ir klasifikavimas

Kokybiniu požiūriu scenarijai gali būti skirstomi į nominaliuosius, kritinius arba gedimo ir atitinka normalųjį arba avarinį veikimą. Kuriant atitinkamus eismo scenarijus, kiekvienai iš šių kategorijų gali būti taikomas duomenimis ir žiniomis pagrįstas metodas. Taikant žiniomis pagrįstą metodą, naudojamos ekspertų žinios, kad būtų sistemingai identifikuoti pavojingi įvykiai ir sukurti scenarijai. Taikant duomenimis pagrįstą metodą, naudojami turimi duomenys, kad būtų identifikuoti ir klasifikuoti įvykių scenarijus. Scenarijai parengiami atsižvelgiant į visiškai automatizuotos transporto priemonės ODD.

2. Nominalieji scenarijai

Analizės sistemų serija gali padėti gamintojui sukurti papildomus nominaliuosius scenarijus, kad būtų užtikrinta konkretaus taikmens aprėptis. Šios sistemos skirstomos į:

2.1. ODD analizę

ODD sudaro aplinkos elementai (pvz., fizinė infrastruktūra), aplinkos sąlygos, dinaminiai elementai (pvz., eismas, pažeidžiami eismo dalyviai) ir konkretaus ADS taikymo veikimo apribojimai. Šios analizės tikslas – identifikuoti ODD charakteristikas, priskirti savybes ir apibrėžti objektų sąveiką. Šiuo atveju nagrinėjama ODD įtaka ADS elgesio kompetencijai. Analizės pavyzdys pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė

Dinaminiai elementai ir jų savybės

Objektai	Įvykiai ir (arba) sąveikos
Transporto priemonės (pvz., automobiliai, lengvieji sunkvežimiai, sunkieji sunkvežimiai, autobusai, motociklai)	Priekyje važiuojanti transporto priemonė mažina greitį (iš priekio) Priekyje važiuojanti transporto priemonė sustojo (iš priekio) Priekyje važiuojanti transporto priemonė padidina greitį (iš priekio) Persirikiavimas į kitą eismo juosta (iš priekio arba iš šono) Įsiterpimas (važiuoja greta) Posūkis (iš priekio) Priekyje važiuojanti transporto priemonė lėtai įvažiuoja (iš priekio arba iš šono) Greta važiuojanti transporto priemonė lėtai įvažiuoja (iš priekio arba iš šono) Įvažiavimas į kelia (iš priekio arba iš šono) Pasitraukimas (iš priekio)

Pėstieji	Kerta kelią pėsčiųjų perėja (iš priekio) Kerta kelią ne pėsčiųjų perėja (iš priekio) Eina šaligatviu ar kelkraščiu
Dviratininkai	Važiuoja eismo juosta (iš priekio) Važiuoja gretimoje eismo juostoje (iš priekio arba iš šono) Važiuoja specialiąja eismo juosta (iš priekio arba iš šono) Važiuoja šaligatviu ar kelkraščiu Kerta kelią pėsčiųjų perėja (iš priekio arba iš šono) Kerta kelią ne pėsčiųjų perėja (iš priekio arba iš šono)
Gyvūnai	Stovi eismo juostoje (iš priekio) Įžengia į eismo juostą arba išeina iš jos (iš priekio arba iš šono) Stovi arba juda gretimoje eismo juostoje (iš priekio) Stovi arba eina kelkraščiu
Šiukšlės	Nejuda eismo juostoje (iš priekio)
Kiti dinaminiai objektai (pvz., pirkinių vežimėliai)	Nejuda eismo juostoje (iš priekio arba iš šono) Juda į eismo juostą ir iš jos (iš priekio arba iš šono)
Kelio ženklai	Sustoti, duoti kelią, ribotas greitis, perėja, geležinkelio pervaža, sankryžą, mokyklos zona
Eismo signalai	Sankirta, geležinkelio pervaža, mokyklos zona
Transporto priemonės signalai	Posūkio signalai (posūkio rodiklis)

2.2. Objektų ir įvykių aptikimo ir atsako analizė: elgesio kompetencijos nustatymas

Nustačius objektus ir atitinkamas savybes, galima planuoti tinkamą ADS atsaką. ADS atsakas modeliuojamas pagal taikomus veikimo reikalavimus ir taikant šiame reglamente nustatytus veiksmingumo reikalavimus bei šalies, kurioje važiuojama, eismo taisykles.

Objektų ir įvykių aptikimo ir atsako analizės rezultatas taip pat yra kompetencijų, kurias galima pertvarkyti į ODD taikomas elgesio kompetencijas, rinkinys, siekiant užtikrinti atitiktį susijusiems reglamentavimo ir teisiniams reikalavimams. 2 lentelėje pateikiamas kokybinis įvykio ir atitinkamo atsako pavyzdys.

Objektų, įvykių ir jų galimos sąveikos derinys, kaip ODD funkcija, sudaro su tiriama ADS susijusių nominaliųjų scenarijų rinkinį. Nominaliųjų scenarijų nustatymui gali būti naudingas geresnis scenarijaus deskriptorių derinys, apimantis ODD, pvz., infrastruktūros požymius, objektus ir įvykių charakteristikas, atsakui įtakos turinčius pavojus (pvz., oro sąlygas, matomumą). Nominaliųjų scenarijų identifikavimas neapsiriboja tik eismo sąlygomis, bet atsižvelgiama į aplinkos sąlygas, žmogiškuosius veiksnius, junglumą ir klaidingą supratimą. Kadangi įvykių parametrai (prielaidos) dar turi būti apibrėžti, taikant analizę gauti nominalieji scenarijai turi būti nagrinėjami jų funkcinio ir loginio abstrahavimo lygmeniu.

2 lentelė

Elgesio kompetencija tam tikrų įvykių atveju

Įvykis	Atsakas
Priekyje važiuojanti transporto priemonė mažina greitį	Važiuoti transporto priemonei iš paskos, sumažinti greitį, sustoti
Priekyje važiuojanti transporto priemonė sustojo	Sumažinti greitį, sustoti
Priekyje važiuojanti transporto priemonė padidina greitį	Padidinti greitį, važiuoti transporto priemonei iš paskos
Priekyje važiuojanti transporto priemonė daro posūkį	Sumažinti greitį, sustoti

Kita transporto priemonė persirikiuoja į kitą juostą	Duoti kelią, sumažinti greitį, važiuoti transporto priemonei iš paskos
Įsiterpianti transporto priemonė	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti, važiuoti transporto priemonei iš paskos
Transporto priemonė įvažiuoja į kelią	Važiuoti transporto priemonei iš paskos, sumažinti greitį, sustoti
Priekyje važiuojanti transporto priemonė lėtai įvažiuoja	Sumažinti greitį, sustoti, pasislinkti į šoną toje pačioje eismo juostoje, pasislinkti į kitą eismo juostą
Greta važiuojanti transporto priemonė lėtai įvažiuoja	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti
Transporto priemonė įsiterpia	Padidinti greitį, sumažinti greitį, sustoti
Pėsčiasis kerta kelią pėsčiųjų perėja	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti
Pėsčiasis kerta kelią ne pėsčiųjų perėja	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti
Dviratininkai važiuoja eismo juosta	Duoti kelią, važiuoti iš paskos
Dviratininkai važiuoja specialiąja eismo juosta	Pasislinkti į šoną toje pačioje eismo juostoje
Dviratininkai kerta kelią pėsčiųjų perėja	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti
Dviratininkai kerta kelią ne pėsčiųjų perėja	Duoti kelią, sumažinti greitį, sustoti

3. Kritiniai scenarijai

Kritinius scenarijus galima gauti atsižvelgiant į nominaliųjų (duomenimis pagrįstų) eismo scenarijų ribinio atvejo prielaidas arba taikant standartizuotus metodus (žiniomis pagrįstus) veikimo trūkumams įvertinti (žr. metodų pavyzdį 2 dalies 3.5.5 punkte). Kritinių scenarijų nustatymui gali būti naudingas geresnis scenarijaus deskriptorių ir ribinių verčių derinys, apimantis ODD, pvz., infrastruktūros požymius, objektus ir įvykių charakteristikas, atsakui įtakos turinčius pavojus (pvz., oro sąlygas, matomumo pablogėjimą, sąveiką su kitais eismo dalyviais nei susijęs objektas ar įvykis). Kritinių scenarijų identifikavimas neapsiriboja tik eismo sąlygomis, bet atsižvelgiama į aplinkos sąlygas, žmogiškuosius veiksnius, junglumą ir klaidingą supratimą. Kritiniai scenarijai atitinka avarinį ADS veikimą.

4. Gedimų scenarijai

Šių scenarijų tikslas – įvertinti ADS atsaką į gedimą. Literatūroje pateikiami įvairūs metodai (žr. metodų pavyzdį 2 dalies 3.5.5 punkte).

Kurdamas ADS, kiekvienam identifikuotam veikimo gedimui ir jo pasekmėms gamintojas įdiegia atitinkamas strategijas (t. y. saugias gedimo atveju).

Taikant gedimų scenarijus siekiama įvertinti ADS gebėjimą atitikti saugai kritinių situacijų reikalavimus, įskaitant, pavyzdžiui, „ADS turi valdyti saugai kritines vairavimo situacijas“ ir „ADS turi saugiai valdyti gedimų režimus, ir atitinkamus dalinius reikalavimus.

5. Prielaidos: loginės atsižvelgiant į konkrečius scenarijus

Siekiant užtikrinti, kad ankstesniuose punktuose identifikuotus scenarijus būtų galima pradėti vertinti atliekant modeliavimą arba fizinius bandymus, gamintojui gali tekti juos nuosekliai parametrizuoti, taikydamas prielaidas.

Gamintojas pateikia įrodymų, patvirtinančių padarytas prielaidas, pvz., kūrimo etape atliktų duomenų rinkimo ciklų duomenys, realaus pasaulio nelaimingų atsitikimų analizė ir realios vairavimo elgsenos įvertinimo rezultatai.

Kritiniams scenarijams apibūdinti naudojami parametrai turėtų apimti pagrįstai numatomas scenarijaus deskriptorių vertes, tačiau neturėtų apsiriboti vertėmis, kurios jau nustatytos dokumentais pagrįstose duomenų bazėse.

2 DALIS

ADS SAUGOS SAMPRATOS VERTINIMAS IR GAMINTOJO SAUGOS VALDYMO SISTEMOS AUDITAS

1. Bendrieji dalykai

1.1. Tipo patvirtinimą suteikianti institucija arba jos vardu veikianti techninė tarnyba, atlikdama tikslines patikras vietoje ir bandymus, visų pirma, kaip nurodyta šio priedo 4 punkte, patikrina, ar dokumentuose pateikti saugos argumentai atitinka II priedo reikalavimus ir ar gamintojas iš tikrųjų įgyvendina dokumentuose aprašytą projektą ir procesus.

1.2. Nežiūrint į tai, kad pagal pateiktus dokumentus, saugos valdymo sistemos auditui pateiktus įrodymus ir ADS saugos sampratos vertinimą, atliktą tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu ir pagal šį reglamentą, laikoma, kad patvirtinto tipo ADS liekamasis saugos rizikos lygis yra priimtinas pradėti eksploatuoti transporto priemonės tipą, už bendrąją ADS saugą per visą ADS naudojimo trukmę pagal šio reglamento reikalavimus atsako tipo patvirtinimo paraišką pateikęs gamintojas.

2. Apibrėžtys

Šiame priede:

2.1. saugos samprata – ADS suprojektuotų priemonių aprašymas, kad visiškai automatizuota transporto priemonė veiktų pagal su ODD susijusius scenarijus ir įvykius taip, kad ji nekeltų nepagrįstos saugos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams trikties (funkcinė sauga) ir ne trikties (eksploatacinė sauga) sąlygomis. Saugos sampratoje gali būti numatyta galimybė atkurti veikimą naudojant dalį sistemos arba net atsarginę sistemą, kad būtų palaikomos esminės ADS funkcijos;

2.2. įtaisai – mažiausios sistemos komponentų dalys, į kurias bus atsižvelgta šiame priede, nes identifikavimo, analizės ar keitimo tikslais šie komponentų deriniai bus laikomi atskirais objektais;

2.3. perdavimo linijos – įvairiose vietose įrengtų įtaisų jungiamosios priemonės, naudojamos signalams, darbiniams duomenims perduoti arba energijai tiekti. Ši įranga paprastai yra elektrinė, bet kai kurios jos dalys gali būti mechaninės, pneumatinės arba hidraulinės;

2.4. valdymo intervalas – išėjimo kintamojo verčių intervalas, kuriame sistema gali jį valdyti;

2.5. naudingo veikimo riba – išorinės fizinės ribos, kuriose ADS gali atlikti dinaminio vairavimo funkcijas.

3. ADS dokumentai

3.1. Reikalavimai

Gamintojas pateikia dokumentų rinkinį, kuriame yra informacija apie bazinę ADS konstrukciją ir priemones, kuriomis ji sujungta su kitomis transporto priemonės sistemomis arba kuriomis ji tiesiogiai valdo išėjimo kintamuosius, taip pat apie išorinę aparatinę ir (arba) programinę įrangą bei nuotolinius pajėgumus.

Paaiškinama (-os) gamintojo nustatyta (-os) ADS funkcija (-os), įskaitant valdymo strategijas ir saugos sampratą.

Dokumentai turi būti trumpi, tačiau juose turi būti pateikta įrodymų, kad projektavimo ir kūrimo darbe buvo pasinaudota visų susijusių ADS sričių patirtimi.

Periodiškai atliekamai techninei apžiūrai dokumentuose aprašoma, kaip galima patikrinti esamą ADS veikimo būseną, funkcijas ir programinės įrangos vientisumą.

Tipo patvirtinimo institucija įvertina dokumentų rinkinį, iš kurio matyti, kad ADS:

a) yra suprojektuota ir sukurta veikti deklaruotoje ODD ir ribose taip, kad nekeltų nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams;

b) atitinka šio reglamento II priede nustatytus veiksmingumo reikalavimus;

c) buvo sukurta taikant gamintojo deklaruotą kūrimo procesą ir (arba) metodą.

3.1.1. Dokumentai suskirstomi į tris dalis:

a) tipo patvirtinimo paraišką: informaciniame dokumente, pateikiamame tipo patvirtinimo institucijai kartu su tipo patvirtinimo paraiška, turi būti trumpa informacija apie I priede išvardytus dalykus. Ji taps tipo patvirtinimo dalimi;

b) tipo patvirtinimui skirtą oficialių dokumentų rinkinį, kuriame yra šiame 3 skirsnyje nurodyta medžiaga (išskyrus 3.5.5 punktą), pateikiama tipo patvirtinimo institucijai, kad ji galėtų atlikti ADS tipo patvirtinimą. Šį dokumentų rinkinį tipo patvirtinimo institucija naudoja kaip pagrindinę informaciją šio priedo 4 dalyje nustatytam tikrinimui atlikti. Tipo patvirtinimo institucija užtikrina, kad šį dokumentų rinkinį būtų galima gauti ne trumpesniu kaip 10 metų laikotarpiu, skaičiuojant nuo transporto priemonės tipo gamybos visiško nutraukimo;

c) 3.5.5 punkte nurodytą papildomą konfidencialią medžiagą ir analizės duomenis (intelektinė nuosavybė), kuriuos turi saugoti gamintojas, tačiau kurią būtų galima patikrinti (pvz., vietoje, gamintojo inžinerinėse patalpose) ADS tipo patvirtinimo metu. Gamintojas užtikrina, kad šią medžiagą ir analizės duomenis būtų galima gauti 10 metų, skaičiuojant nuo transporto priemonės tipo gamybos visiško nutraukimo.

3.2. Bendras ADS aprašymas

3.2.1. Pateikiamas aprašymas, kuriame paprastai paaiškinamos ADS eksploatacinės charakteristikos ir ADS elementai.

3.2.2. Aprašymą sudaro:

3.2.2.1. projektinė veikimo sritis, pvz., didžiausias veikimo greitis, kelio tipas (pvz., speciali eismo juosta), šalis (-ys) / veikimo zonos, reikiamos kelio ir aplinkos sąlygos (pvz., sniego nebuvimas ir kt.)/ribinės sąlygos;

3.2.2.2. pagrindinės veikimo charakteristikos (pvz., objekto ir įvykio nustatymas ir atsakas, veikimo metu būtina išorinė infrastruktūra);

3.2.2.3. sąveika su kitais eismo dalyviais;

3.2.2.4. pagrindinės mažiausios rizikos manevrų sąlygos;

3.2.2.5. sąveikos su transporto priemonėje esančiais asmenimis, transporto priemonėje esančiu operatoriumi (jei taikoma) ir nuotolinės intervencijos operatoriumi (jei taikoma) koncepcija;

3.2.2.6. ADS įjungimo arba išjungimo transporto priemonėje esančiu operatoriumi (jei taikoma) arba nuotolinės intervencijos operatoriumi (jei taikoma), transporto priemonėje esančiais asmenimis (jei taikoma) arba kitais eismo dalyviais (jei taikoma) priemonės;

3.2.2.7. eksploatavimo priemonės (pvz., transporto priemonėje esantis operatorius arba nuotolinės intervencijos operatorius), į kurias būtina atsižvelgti, kad būtų užtikrinta sauga visiškai automatizuotos transporto priemonės eksploatavimo metu.

3.2.2.8. vidinė sistema, išorinė infrastruktūra, būtina saugai visiškai automatizuotos transporto priemonės eksploatavimo metu užtikrinti.

3.3. ADS funkcijų aprašymas

Pateikiamas aprašymas, kuriame paaiškinamos visos funkcijos, įskaitant valdymo strategijas, kuriomis užtikrinamas patikimas ir saugus ADS veikimas, ir metodai, taikomi dinaminio vairavimo funkcijoms atlikti ODD ribose, ir ribos, kuriose automatizuota vairavimo sistema suprojektuota veikti, įskaitant aprašymą, kaip tai užtikrinama.

Prieš pradedant naudoti transporto priemonėje deklaruojamos visos veikiančios ir neveikiančios automatizuoto vairavimo funkcijos, kurios turi aparatinę ir programinę įrangą transporto priemonėje gamybos metu, ir joms taikomi šio priedo, taip pat šio reglamento II priedo reikalavimai. Gamintojas taip pat parengia dokumentus, kuriuose aprašomas duomenų apdorojimas, jei yra įdiegti nuolatinio mokymosi algoritmai.

3.3.1. Pateikiamas visų įvesties kintamųjų ir jutikliais nustatomų kintamųjų sąrašas ir apibrėžiamas jų darbinis intervalas, taip pat aprašoma kiekvieno iš tų kintamųjų įtaka ADS veikimui.

3.3.2. Pateikiamas visų ADS valdomų išėjimo kintamųjų sąrašas ir kiekvienu atveju paaiškinama, ar jie valdomi tiesiogiai ar per kitą transporto priemonės sistemą. Nustatomas intervalas, kuriame ADS gali valdyti kiekvieną tokį kintamąjį.

3.3.3. Nurodomos naudingo veikimo ribos, įskaitant projektinės veikimo srities ribas, jei tai susiję su ADS veikimo charakteristikomis.

3.3.4. Paaiškinama žmogaus ir mašinos sąsajos su transporto priemonėje esančiais asmenimis, transporto priemonėje esančiu operatoriumi ir (arba) nuotolinės intervencijos operatoriumi (jei yra), priartėjus ir pasiekus ODD ribas, samprata. Paaiškinime pateikiamas situacijų, kurioms esant ADS pateiks pagalbos užklausą transporto priemonėje esančiam operatoriui ir (arba) nuotolinės intervencijos operatoriui (jei taikoma), tipų sąrašas, užklausos atlikimo būdas, neįvykdytos užklausos tvarkymo procedūra ir mažiausios rizikos manevras. Taip pat aprašomi signalai ir informacija, perduodami transporto priemonėje esančiam operatoriui ir (arba) nuotolinės intervencijos operatoriui, transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams visais pirmiau nurodytais aspektais.

3.4. ADS išdėstymas ir schema

3.4.1. Komponentų aprašas

Pateikiamas sąrašas, į kurį įtraukiami visi ADS įtaisai ir nurodomos kitos transporto priemonės sistemos, taip pat išorinė aparatinė ir (arba) programinė įranga bei nuotoliniai pajėgumai, būtini ADS, kuri turi būti patvirtinta pagal jos ODD, nurodytam veiksmingumui gauti.

Pateikiamas šių įtaisų derinio schemos eskizas, kuriame aiškiai nurodomas įrangos išdėstymas ir sujungimai.

Šiame eskize aprašoma:

a) atpažinimas ir objektų ir įvykių nustatymas, įskaitant kartografavimą ir padėties nustatymą;

b) sprendimų priėmimo apibūdinimas;

c) ADS duomenų elementai;

d) jungtys ir sąsaja su kitomis transporto priemonės sistemomis, išorine aparatine bei programine įranga ir nuotoliniais pajėgumais.

3.4.2. Įtaisų funkcijos

Turi būti schemiškai pateikiama kiekvieno ADS įtaiso funkcija ir pavaizduoti signalai, kuriais sistema susiejama su kitais įtaisais arba kitomis transporto priemonės sistemomis. Schemoje turi būti išorinės sistemos, palaikančios ADS ir kitas transporto priemonės sistemas. Tam gali būti naudojama blokinė schema su užrašais, kitokia schema arba prie tokios schemos pridėtas aprašymas.

3.4.3. Vidiniai elektros perdavimo jungčių ADS sujungimai vaizduojami kaip principinė elektros schema, pneumatinės arba hidraulinės pavaros įrangos – vamzdynų schema, o mechaninių jungčių – supaprastinta išdėstymo schema. Taip pat parodomos perdavimo jungtys į kitas sistemas ir iš jų.

3.4.4. Turi būti aiški perdavimo jungčių ir tarp įtaisų perduodamų signalų atitiktis. Nurodomas sutankintais duomenų kanalais perduodamų signalų pirmumas, jei tai gali būti svarbu veiksmingumo arba saugos požiūriu.

3.4.5. Įtaisų identifikavimas

3.4.5.1. Kiekvieną įtaisą turi būti galima aiškiai ir nedviprasmiškai identifikuoti (pvz., aparatinė įranga turi būti paženklinta, programinės įrangos turinys turi būti paženklintas arba nurodyta jo išvestis), kad būtų galima atitinkamai susieti aparatinę įrangą ir dokumentus. Jei programinės įrangos versiją galima pakeisti nereikalaujant pakeisti ženklinimo ar komponento, programinė įranga turi būti identifikuojama tik pagal programinės įrangos išvesties duomenis.

3.4.5.2. Jei funkcijos yra sujungtos viename įtaise arba faktiškai viename kompiuteryje, bet aiškumo ir aiškinimo tikslais blokinėje schemoje jos pavaizduotos keliais blokais, ženklinant turi būti naudojamas tik vienas aparatinės įrangos identifikavimo ženklas. Šiuo identifikavimo ženklu gamintojas patvirtina, kad pateikta įranga atitinka susijusį dokumentą.

3.4.5.3. Identifikavimo ženklu žymima aparatinės ir programinės įrangos versija, todėl, jei ją pakeitus pakinta ir įtaiso funkcija, kiek tai susiję su šiuo reglamentu, turi būti pakeistas ir identifikavimo ženklas.

3.4.6. Jutiklių sistemos komponentų įrengimas

Gamintojas pateikia informaciją apie atskirų komponentų, sudarančių jutiklių sistemą, įrengimo galimybes. Pateikiant informaciją apie tas galimybes, be kita ko, nurodoma komponento vieta transporto priemonėje arba ant jos, komponentą supanti (-ios) medžiaga (-os), komponentą supančios medžiagos matmenys ir geometrinės savybės, komponentą supančių medžiagų paviršiaus apdaila, komponentą įrengus transporto priemonėje. Ši informacija taip pat turi apimti įrengimo specifikacijas, kurios yra ypač svarbios ADS veiksmingumui, pvz., įrengimo kampo leidžiamosios nuokrypos.

Apie atskirų jutiklių sistemos komponentų arba galimų įrengimo būdų pakeitimus pranešama tipo patvirtinimo institucijai ir atliekamas papildomas tų pakeitimų vertinimas.

3.5. Gamintojo saugos samprata ir gamintojo atliekamas saugos sampratos patvirtinimas

3.5.1. Gamintojas pateikia pareiškimą, kuriuo patvirtina, kad ADS nekelia nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams.

3.5.2. Paaiškinama ADS naudojamos programinės įrangos projektinė architektūra ir nurodomi naudojami konstravimo būdai ir priemonės (žr. 3.5.1 punktą). Gamintojas pateikia įrodymus apie priemones, kuriomis jis nustatė ADS loginės schemos įgyvendinimą projektavimo ir kūrimo metu.

3.5.3. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai paaiškina į ADS įdiegtas konstrukcines priemones, kuriomis siekiama užtikrinti funkcinę ir eksploatacinę saugą. Galimos ADS konstrukcinės priemonės yra, pavyzdžiui:

a) veikimo atkūrimas naudojant dalį sistemos;

b) dubliavimas naudojant atskirą sistemą;

c) tą pačią funkciją atliekančių sistemų įvairovė;

d) automatizuoto vairavimo funkcijos (-ų) išjungimas arba apribojimas.

3.5.3.1. Jei, taikant pasirinktą priemonę tam tikromis trikties sąlygomis (pvz., didelių gedimų atveju) pasirenkamas dalinio veikimo režimas, tos sąlygos nurodomos (pvz., gedimo tipas), apibrėžiamos gautos veiksmingumo ribos (pvz., nedelsiant pradedamas mažiausios rizikos manevras), taip pat operatoriaus ir (arba) nuotolinio operatoriaus, transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių (jei taikoma) įspėjimo strategija.

3.5.3.2. Jei kaip konstrukcinė priemonė pasirenkama antra (atsarginė) arba kokia nors kita priemonė gedimo paveiktoms eksploatacinėms charakteristikoms įgyvendinti, turi būti paaiškinti perjungimo mechanizmo principai, atsarginių priemonių loginė schema ir lygis bei visi įdiegti tikrinimo elementai ir apibrėžtos gautos veiksmingumo ribos.

3.5.3.3. Jei kaip konstrukcinė priemonė pasirenkamas automatizuoto vairavimo funkcijos (-ų) išjungimas, tai turi būti daroma pagal atitinkamas šio reglamento nuostatas. Visi atitinkami su šia funkcija susiję išėjimo valdymo signalai turi būti užblokuoti.

3.5.4. Gamintojas tipo patvirtinimo institucijai taip pat pateikia paaiškinimą dėl eksploatacinės saugos priemonių įdiegimo saugiam ADS veikimui užtikrinti, pvz., transporto priemonėje esantis operatorius arba nuotolinės intervencijos operatorius, pagalbinė išorinė infrastruktūra, reikalavimai transportui ir fizinei infrastruktūrai, techninės priežiūros priemonės ir kt.

3.5.5. Dokumentams pagrįsti atliekama analizė, rodanti, kaip ADS turėtų veikti, kad būtų sumažinti pavojai, kurie gali turėti įtakos transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių saugai, arba kad tokių pavojų būtų išvengta.

3.5.5.1. Pasirinktą analizės metodą (-us) nustato ir jo (jų) taikymą užtikrina gamintojas, kuris metodą (-us) pateikia tipo patvirtinimo institucijai tipo patvirtinimo metu ir vėliau.

3.5.5.2. Tipo patvirtinimo institucija vertina analizės metodo (-ų) taikymą:

a) patikrina saugos principą koncepcijos lygmeniu.

Šis principas turi būti pagrįstas sistemos saugos požiūriu tinkama pavojų analize ir (arba) rizikos vertinimu;

b) patikrina saugos principą ADS lygmeniu, įskaitant principą „iš viršaus į apačią“ (nuo galimo pavojaus iki konstrukcijos) ir „iš apačios į viršų“ (nuo konstrukcijos iki galimų pavojų). Saugos principas gali būti pagrįstas gedimų rūšių ir padarinių analize (FMEA), klaidų medžio analize (FTA), sistemos teorinių procesų analize (STPA) arba kitais panašiais sistemos funkcinės ir eksploatacinės saugos požiūriu tinkamais metodais;

c) patikrina patvirtinimo ir (arba) tikrinimo planus ir rezultatus, įskaitant atitinkamus priimtinumo kriterijus. Šis patikrinimas apima patvirtinimui tinkamus bandymus, pvz., aparatinės įrangos modeliavimo grandinėje (angl. „hardware in the loop“, HIL) bandymus, transporto priemonės eksploatavimo kelyje bandymus, bandymus dalyvaujant realiems galutiniams naudotojams arba visus kitus reikiamus patvirtinimo ir (arba) tikrinimo bandymus. Patvirtinimo ir tikrinimo rezultatai gali būti vertinami analizuojant skirtingų bandymų aprėptį ir nustatant mažiausias įvairių parametrų aprėpties ribas.

3.5.5.3. Analizės metodu pagal 3.5.5.2 patvirtinama, kad įtraukiamas bent kiekvienas toliau nurodytas punktas:

i) sąveikos su kitoms transporto priemonės sistemomis (pvz., stabdymo sistema, vairo mechanizmu) aspektai;

ii) automatizuotos vairavimo sistemos gedimai ir sistemos atsakai rizikai sumažinti;

iii) situacijos ODD ribose, kai dėl veikimo trikdžių (pvz., transporto priemonės aplinkos neatpažinimo arba klaidingo atpažinimo, operatoriaus ir (arba) nuotolinio operatoriaus, transporto priemonėje esančių asmenų arba kitų eismo dalyvių atsako nesupratimo, netinkamo valdymo, sudėtingų scenarijų) ADS gali sukelti nepagrįstą saugos riziką transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams;

iv) atitinkamų scenarijų ribinių sąlygų intervale identifikavimas, taikomas scenarijų parinkimo metodas ir pasirinkta patvirtinimo priemonė;

v) sprendimų priėmimo procesas, nuo kurio priklauso dinaminio vairavimo funkcijų veikimas (pvz., avariniai manevrai), užtikrinant sąveiką su kitais eismo dalyviais ir laikantis nacionalinių eismo taisyklių;

vi) transporto priemonėje esančių asmenų ir (arba) kitų kelių eismo dalyvių numanomas netinkamas naudojimas, operatoriaus, nuotolinio operatoriaus, transporto priemonėje esančių asmenų ar kitų eismo dalyvių klaidos ar nesupratimas (pvz., netyčinis sistemos atjungimas) ir tyčinis ADS klastojimas;

vii) kibernetinio saugumo grėsmės ADS saugai (turi būti įtrauktos į analizę, atliekamą pagal JT taisyklę Nr. 155 dėl kibernetinio saugumo ir kibernetinio saugumo valdymo sistemos);

viii) eksploatacinės saugos problemos: problemos, susijusios su pagalbine išorine infrastruktūra, su nuotolinės intervencijos operatoriumi susijusi problema, junglumo praradimas, techninės priežiūros trūkumai ir kt.

3.5.5.4. Tipo patvirtinimo institucijos vertinimą sudaro patikros vietoje, siekiant nustatyti, ar saugos sampratą patvirtinantys argumentai yra suprantami bei logiški ir įgyvendinami skirtingoms ADS funkcijoms. Be to, atliekant vertinimą patikrinama, ar patvirtinimo planai yra pakankamai patikimi saugai įrodyti (pvz., ar pasirinkta patvirtinimo priemonė užtikrina pakankama bandymui pasirinktų scenarijų aprėptį) ir ar jie iki galo parengti.

3.5.5.4.1. Atliekant vertinimą įrodoma, kad visiškai automatizuotos transporto priemonės eksploatavimas projektinėje veikimo srityje nekelia nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams, tam naudojant:

a) bendrąjį patvirtinimo rodiklį (t. y. bendruosius patvirtinimo priimtinumo kriterijus), pagrįstą patvirtinimo rezultatais, rodančiais, kad pradėjus eksploatuoti ADS nepadidės transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių rizikos lygis, palyginti su rankiniu būdu valdomomis transporto priemonėmis, ir

b) konkretų scenarijų atitinkantį metodą (t. y. scenarijumi pagrįsti patvirtinimo priimtinumo kriterijai), rodantį, kad pagal kiekvieną su sauga susijusį scenarijų dėl ADS apskritai nepadidės transporto priemonėje esančių asmenų ir kitų eismo dalyvių rizikos lygis, palyginti su rankiniu būdu valdomomis transporto priemonėmis.

3.5.5.5. Tipo patvirtinimo institucija atlieka arba reikalauja atlikti bandymus, kaip nurodyta šio priedo 4 punkte, kad būtų patikrinta saugos sampratą.

3.5.5.6. Šiuose dokumentuose nurodomas kiekvienas stebimas parametras ir kiekvienos šio priedo 3.5.4 punkte apibrėžto tipo gedimo būsenos įspėjamasis signalas, skirtas operatoriui, nuotoliniam operatoriui ir (arba) transporto priemonėje esantiems asmenims, ir (arba) kitiems eismo dalyviams, ir (arba) techninės priežiūros ir (arba) apžiūros tarnybos darbuotojams.

3.5.5.7. Šiuose dokumentuose taip pat aprašomos priemonės, įdiegtos siekiant užtikrinti, kad dėl ADS veikimui įtakos turinčių aplinkos veiksnių, pvz., klimato, temperatūros, į vidų patekusių dulkių ar vandens arba susidariusio ledo sluoksnio, nepalankių oro sąlygų, ADS nekelia nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams.

4. Tikrinimas ir bandymai

Atsižvelgdama į gamintojo dokumentų rinkinio analizės rezultatus, tipo patvirtinimo institucija prašo techninės tarnybos atlikti arba stebėti bandymus, kad būtų patikrinti vertinant iškilusios konkrečios problemos.

4.1. Naudingas ADS veikimas, kaip nustatyta 3 punkte reikalaujamuose dokumentuose, bandomas taip:

4.1.1. ADS veikimo tikrinimas

Tipo patvirtinimo institucija tikrina ADS ne gedimo sąlygomis, bandydama bandymų kelyje kelias iš gamintojo aprašytų funkcijų pasirinktas funkcijas, kurias tipo patvirtinimo institucija laiko būtinomis, ir tikrindama bendrą ADS veikimą realiomis važiavimo sąlygomis, įskaitant atitiktį eismo taisyklėms.

Šie bandymai apima scenarijus, pagal kuriuos nuotolinės intervencijos operatorius (jei taikoma) atjungia ADS.

Šie bandymai gali būti pagrįsti šio priedo 3 dalyje išvardytais bandymų scenarijais ir (arba) papildomais scenarijais, kuriems netaikoma 3 dalis.

4.1.1.1. Bandymo rezultatai turi atitikti 3.2 punkte gamintojo pateiktą aprašymą, įskaitant valdymo strategijų aprašymą, ir šio reglamento veiksmingumo reikalavimus.

4.1.2. ADS saugos sampratos tikrinimas

ADS atsakas tikrinamas esant bet kurio atskiro įtaiso trikčiai, elektrinius įtaisus arba mechaninius elementus veikiant atitinkamais išėjimo signalais, siekiant modeliuoti įtaiso vidinio gedimo poveikius.

Tipo patvirtinimo institucija patikrina, ar šie bandymai apima aspektus, galinčius turėti įtakos transporto priemonės valdomumui ir naudotojų informavimui (žmogaus ir mašinos sąsajos aspektai, pvz., sąveika su operatoriumi ir (arba) nuotoliniu operatoriumi).

4.1.2.1. Tipo patvirtinimo institucijos taip pat patikrina kelis scenarijus, kurie yra kritiniai ADS objektų ir įvykių aptikimui ir atsakui, sprendimų priėmimo apibūdinimui bei žmogaus ir mašinos sąsajos funkcijoms (pvz., sunkiai aptinkamas objektas, ADS pasiekus ODD ribas, eismo trikdžių scenarijai, junglumo problema, išorės sistemų problema, nuotolinių pajėgumų problemos, pvz., nuotolinės intervencijos operatoriaus nebuvimas), kaip nustatyta šiame reglamente.

4.1.2.2. Tikrinimo rezultatai turi atitikti dokumentais pagrįstą pavojų analizės santrauką iki tokio bendro poveikio lygio, kad saugos samprata ir vykdymas būtų patvirtinti kaip tinkami ir atitinkantys šio reglamento reikalavimus.

4.2. Saugos sampratai patikrinti galima naudoti modeliavimo priemonę ir matematinius modelius pagal Reglamento (ES) 2018/858 VIII priedą, visų pirma scenarijams, kuriuos yra sudėtinga atlikti bandymų kelyje arba realiomis važiavimo sąlygomis. Gamintojai parodo modeliavimo priemonės taikymo sritį, jos tinkamumą susijusiam scenarijui ir atliktą modeliavimo priemonių rinkinio patvirtinimą (rezultato ir fizinių bandymų koreliacija). Siekiant įrodyti modeliavimo priemonių rinkinio tinkamumą, taikomi šio priedo 4 dalyje nustatyti principai. Modeliavimas neturi pakeisti šio priedo 3 dalyje nurodytų fizinių bandymų.

4.3. Gamintojas turi galiojantį saugos valdymo sistemos (SVS), susijusios su tvirtinamu transporto priemonės tipu, atitikties sertifikatą.

5. Saugos valdymo sistema (SVS)

5.1. Dėl ADS gamintojas tipo patvirtinimo institucijai įrodo, kad, kiek tai susiję su saugos valdymo sistema (SVS), organizacijoje yra įdiegti, atnaujinami ir taikomi veiksmingi procesai, metodikos, mokymas ir priemonės, skirtos saugai valdyti bei atitikčiai nuolat užtikrinti visą ADS gyvavimo ciklą.

5.2. Nustatomas ir dokumentuojamas projektavimo ir kūrimo procesas, apimantis saugos valdymo sistemą, reikalavimų valdymą, reikalavimų įgyvendinimą, bandymus, gedimų stebėjimą, taisomuosius veiksmus ir išleidimą.

5.3. Gamintojas užtikrina veiksmingus už funkcinę ir (arba) eksploatacinę saugą, kibernetinį saugumą ir kitus svarbius dalykus, susijusius su transporto priemonės saugos užtikrinimu, atsakingų gamintojo padalinių tarpusavio ryšių kanalus.

5.4. Gamintojas įdiegia procesus, kurių tikslas rinkti transporto priemonės duomenis ir duomenis iš kitų šaltinių, kad būtų galima stebėti ir analizuoti su sauga susijusius incidentus ir (arba) nelaimingus atsitikimus, kuriuos sukelia veikianti automatizuota vairavimo sistema. Gamintojas praneša tipo patvirtinimo institucijoms, rinkos priežiūros institucijoms ir Komisijai apie atitinkamus įvykius pagal šio priedo 5 dalį.

5.4.1. Gamintojas turi sudaryti sąlygas transporto paslaugų operatoriui pateikti tipo patvirtinimo institucijoms, rinkos priežiūros institucijoms ar kitoms valstybių narių paskirtoms institucijoms transporto priemonės duomenis pagal 5.4 punktą, taip pat ADS duomenis ir konkrečius duomenų elementus įvykių duomenų savirašiams, surinktus pagal II priedo 9 skirsnį.

5.5. Gamintojas įdiegia procesus, skirtus valdyti galimas su sauga susijusias spragas po registravimo ir atnaujinti transporto priemones, jei būtina.

5.6. Gamintojas įrodo, kad periodiškai atliekamas nepriklausomas procesų auditas (pvz., kas 2 metus), kuriuo siekiama užtikrinti, kad pagal 5.1–5.5 punktus nustatyti procesai yra nuosekliai įdiegiami.

5.7. Gamintojai kartu su tiekėjais imasi tinkamų priemonių (pvz., sudaro sutartimi įformintus susitarimus, nustato aiškias sąsajas, įdiegia kokybės valdymo sistemą), kuriomis užtikrinama, kad tiekėjo saugos valdymo sistema atitiktų 5.1 (išskyrus tokius su transporto priemone susijusius aspektus, kaip „eksploatavimas“ ir „eksploatacijos nutraukimas“), 5.2, 5.3 ir 5.6 punktų reikalavimus.

5.8. Saugos valdymo sistemos atitikties sertifikatas

5.8.1. Paraišką saugos valdymo sistemos atitikties sertifikatui gauti teikia tipo patvirtinimo institucijai gamintojas arba jo tinkamai įgaliotas atstovas.

5.8.2. Kartu su ja pateikiami trys toliau nurodomų dokumentų egzemplioriai ir šie duomenys:

a) dokumentai, kuriuose aprašoma saugos valdymo sistema.

b) pasirašyta SVS atitikties deklaracija su visais saugos valdymo reikalavimais pagal šį reglamentą, naudojant šio priedo 3 priedėlyje nustatytą pavyzdį.

5.8.3. Tinkamai užbaigus šį SVS auditą ir gavus gamintojo pasirašytą deklaraciją pagal 3 priedėlyje nustatytą pavyzdį, gamintojui išduodamas sertifikatas, pavadintas SVS atitikties sertifikatu, kaip aprašyta 4 priedėlyje (toliau – SVS atitikties sertifikatas).

5.8.4. SVS atitikties sertifikatas galioja ne ilgiau kaip trejus metus nuo jo išdavimo datos, jei nėra nebent jis panaikinamas.

5.8.5. Tipo patvirtinimo institucija gali bet kuriuo metu patikrinti, ar tebesilaikoma SVS atitikties sertifikato reikalavimų. Tipo patvirtinimo institucija panaikina SVS atitikties sertifikatą, jei nustatoma didelių neatitikties šiame reglamente nustatytiems reikalavimams atvejų, į kuriuos nėra nedelsiant reaguojama.

5.8.6. Gamintojas informuoja tipo patvirtinimo instituciją arba jos techninę tarnybą informuoja apie visus pasikeitimus, turėsiančius poveikį SVS atitikties sertifikato aktualumui. Pasikonsultavusi su gamintoju, tipo patvirtinimo institucija arba jos techninė tarnyba sprendžia, ar reikalingi nauji patikrinimai.

5.8.7. Gamintojas reikiamu laiku pateikia paraišką išduoti naują SVS atitikties sertifikatą arba pratęsti jo galiojimą. Jei audito rezultatai yra teigiami, tipo patvirtinimo institucija išduoda naują SVS atitikties sertifikatą arba pratęsia jo galiojimą dar trejiems metams. Tipo patvirtinimo institucija patikrina, ar SVS ir toliau atitinka šio reglamento reikalavimus. Tipo patvirtinimo institucija naują sertifikatą išduoda tais atvejais, kai tipo patvirtinimo institucijai arba jos techninei tarnybai buvo pranešta apie pasikeitimus ir atlikus naują vertinimą šie pasikeitimai buvo įvertinti teigiamai.

5.8.8. Gamintojo turimo SVS atitikties sertifikato galiojimo pabaiga arba panaikinimas tiems transporto priemonių tipams, su kuriais susijusį atitinkama SVS, laikomi patvirtinimo pakeitimu, kuris gali būti patvirtinimo panaikinimas, jei patvirtinimo suteikimo sąlygos nebevykdomos.

6. Ataskaitų teikimas

6.1. ADS saugos sampratos saugos vertinimo ataskaita, taip pat gamintojo saugos valdymo sistemos auditas atliekami taip, kad būtų įmanomas atsekamumas, pvz., tikrinamų dokumentų versijos koduojamos ir įtraukiamos į techninės tarnybos užrašus.

6.2. ADS saugos sampratos vertinimo ataskaitos, kurią techninė tarnyba teikia tipo patvirtinimo institucijai, išdėstymo pavyzdys pateiktas šios dalies 1 priedėlyje. Tame priedėlyje pateiktas elementų sąrašas yra mažiausias elementų, kurie turi būti įtraukti, rinkinys.

6.3. Tipo patvirtinimą suteikianti institucija, atsižvelgdama į gamintojo pateiktus dokumentus, techninės tarnybos pateiktą ADS saugos sampratos vertinimo ataskaitą ir pagal šio priedo 3 dalį atliktų tikrinimo bei bandymo ciklų rezultatus, paskelbia saugos vertinimo rezultatus, kurie turi būti pridėti prie tipo patvirtinimo sertifikato. Galimo saugos vertinimo rezultatų išdėstymo pavyzdys pateiktas 4 priedėlyje.

7. Auditorių ir (arba) vertintojų kompetencija

7.1. ADS saugos sampratos vertinimą ir saugos valdymo sistemos auditą pagal šią dalį atlieka tik vertintojai ir (arba) auditoriai, turintys tokiems tikslams būtinų techninių ir administracinių žinių. Šie auditoriai ir (arba) vertintojai turi išmanyti standartus ISO 26262–2018 (Funkcinė sauga. Kelių transporto priemonės) ir ISO/PAS 21448 (Kelių transporto priemonių numatytų funkcijų sauga) ir gebėti tinkamai susieti JT taisyklės Nr. 155 ir standarto ISO/SAE 21434 nuostatas, susijusias su kibernetinio saugumo aspektais. Ši kompetencija turi būti įrodyta tinkamais kvalifikaciją patvirtinančiais dokumentais arba kitokiais lygiaverčiais pasirengimą patvirtinančiais dokumentais.

1 priedėlis

ADS saugos sampratos vertinimo ataskaitos pavyzdys

Saugos vertinimo ataskaita Nr.:

1. Identifikavimas

1.1. Transporto priemonės markė:

1.2. Transporto priemonės tipas

1.3. Transporto priemonės tipo identifikavimo priemonė, jei ant transporto priemonės yra tipo žymuo:

1.4. Tokio žymens vieta:

1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas:

1.6. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas:

1.7. Gamintojo oficialių dokumentų rinkinys:

Dokumentų rinkinio Nr.:

Pirmojo leidimo data:

Paskutinio atnaujinimo data:

2. Vertinimo metodas

2.1. Vertinimo procesų ir metodikų aprašymas

2.2. Priimtinumo kriterijai

3. Dokumentų rinkinio peržiūros rezultatai

3.1. ADS aprašymo peržiūra.

3.2. Gamintojo saugos sampratos peržiūra ir gamintojo saugos analizė.

3.3. Gamintojo atlikto tikrinimo ir patvirtinimo peržiūra, visų pirma įvairių bandymų aprėptis ir minimalios įvairių parametrų aprėpties ribos.

3.4. Metodų ir priemonių (programinės įrangos, laboratorijos ir kt.) peržiūra ir patikimumo vertinimas

3.5. Reikalavimų visiškai automatizuotų transporto priemonių ADS duomenims ir įvykių duomenų savirašio specialiųjų duomenų elementų apžvalga

3.6. Kibernetinio saugumo ir programinės įrangos atnaujinimo sertifikatų patikros apima ADS.

3.7. Naudojimo vadove pateiktos informacijos peržiūra

3.8. ADS periodinių techninių apžiūrų nuostatų peržiūra:

3.9. Į informacinį dokumentą neįtrauktos papildomos informacijos peržiūra

4. ADS funkcijų ne gedimo sąlygomis tikrinimas (nurodytas 2022 m. rugpjūčio 5 d. Komisijos įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426, kuriuo nustatomos Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) 2019/2144 taikymo taisyklės dėl visiškai automatizuotų transporto priemonių automatizuoto vairavimo sistemos (ADS) vienodų tipo patvirtinimo procedūrų ir techninių specifikacijų ([2]) III priedo 2 dalies 4.1.1 punkte

4.1. Bandymų scenarijų pasirinkimo pagrindimas

4.2. Pasirinkti bandymų scenarijai

4.3. Bandymų ataskaitos

4.3.1. Bandymo Nr. (įrašyti atliktų bandymų skaičių)

4.3.1.1. Bandymo tikslai

4.3.1.2. Bandymo sąlygos

4.3.1.3. Išmatuoti dydžiai ir matavimo įtaisai

4.3.1.4. Priimtinumo kriterijai

4.3.1.5. Bandymo rezultatai

4.3.1.6. Palyginimas su gamintojo pateiktais dokumentais

5. ADS saugos sampratos tikrinimas gedimo sąlygomis (nurodyta Įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426 III priedo 2 dalies 4.1.2 punkte

5.1. Bandymų scenarijų pasirinkimo pagrindimas

5.2. Pasirinkti bandymų scenarijai

5.3. Bandymų ataskaitos

5.3.1. Bandymo Nr. (įrašyti atliktų bandymų skaičių)

5.3.1.1. Bandymo tikslai

5.3.1.2. Bandymo sąlygos

5.3.1.3. Išmatuoti dydžiai ir matavimo įtaisai

5.3.1.4. Priimtinumo kriterijai

5.3.1.5. Bandymo rezultatai

5.3.1.6. Palyginimas su gamintojo pateiktais dokumentais

6. Saugos valdymo sistemos sertifikatas (pridedamas prie šios bandymų ataskaitos)

7. Vertinimo data

8. Galutinis sprendimas dėl saugos vertinimo rezultatų

([2]) Žr. šio Oficialiojo leidinio p. 1.

9. Šis vertinimas atliktas ir apie rezultatus pranešta pagal Įgyvendinimo reglamentą (ES) 2022/1426
Vertinimą atliekanti techninė tarnyba

Parašas: ..... Data: .....

10. Pastabos:

2 priedėlis

ADS vertinimo rezultatų, kurie turi būti pridėti prie tipo patvirtinimo sertifikato, pavyzdys

1. Identifikavimas

1.1. Transporto priemonės markė

1.2. Kelių transporto priemonės rūšis

1.3. Transporto priemonės tipo identifikavimo priemonė, jei ant transporto priemonės yra tipo žymuo:

1.4. Tokio žymens vieta:

1.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas:

1.6. Gamintojo atstovo, jei toks yra, pavadinimas ir adresas:

1.7. Gamintojo oficialių dokumentų rinkinys:

Dokumentų rinkinio Nr.:

Pirmojo leidimo data:

Paskutinio atnaujinimo data:

2. Vertinimo metodas

2.1. Vertinimo procesų ir metodikų aprašymas

2.2. Priimtinumo kriterijai

3. ADS funkcijų ne gedimo sąlygomis tikrinimas (nurodytas Įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426 III priedo 2 dalies 4.1.1 punkte

3.1. Bandymų scenarijų pasirinkimo pagrindimas

3.2. Pasirinkti bandymų scenarijai

4. ADS saugos sampratos tikrinimas pavienio gedimo sąlygomis (nurodyta Įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426 III priedo 2 dalies 4.1.2 punkte

4.1. Bandymų scenarijų pasirinkimo pagrindimas

4.2. Pasirinkti bandymų scenarijai

5. Vertinimo rezultatai

5.1. Informacinio dokumento peržiūros rezultatai

5.2. ADS funkcijų ne gedimo sąlygomis tikrinimo rezultatai

5.3. ADS saugos sampratos pavienio gedimo sąlygomis tikrinimo rezultatai

5.4. Saugos valdymo sistemos vertinimo rezultatai

5.5. Periodinių techninių apžiūrų nuostatų tikrinimo rezultatai

6. Galutinis sprendimas dėl saugos vertinimo rezultatų

3 priedėlis

Gamintojo SVS atitikties deklaracijos pavyzdys

Gamintojo deklaracija dėl atitikties saugos valdymo sistemos reikalavimams

Gamintojo pavadinimas:

Gamintojo adresas:

..... (*gamintojo vardas ir pavardė*) patvirtina, kad procesai, kurie yra būtini siekiant atitikti Įgyvendinimo reglamente (ES) 2022/1426 nustatytus saugos valdymo sistemos reikalavimus, yra įdiegti ir bus prižiūrimi.

Priimta: ..... (*vieta*)

Data:

Pasirašančio asmens vardas ir pavardė:

Pasirašančio asmens pareigos:

(*Gamintojo atstovo antspaudas ir parašas*)

4 priedėlis

SVS atitikties sertifikato pavyzdys

Saugos valdymo sistemos atitikties sertifikatas

pagal Įgyvendinimo reglamentą (ES) 2022/1426

Sertifikato numeris [*nuorodos numeris*]

[..... *Tipo patvirtinimo institucija*]

patvirtina, kad

gamintojas: .....

Gamintojo adresas:

atitinka Įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426 nuostatas

Patikrinimas atliktas (data):

(tipo patvirtinimo institucijos arba techninės tarnybos pavadinimas ir adresas):

Ataskaitos numeris:.....

Sertifikatas galioja iki [.....*Data*]

Priimta [.....*Vieta*]

[.....*Data*]

[.....*Parašas*]

Priedai: gamintojo pateiktas saugos valdymo sistemos aprašymas.

3 DALIS

BANDYMAI

1. Bendrosios nuostatos

ADS saugai vertinti taikomi sėkmingo ar nesėkmingo bandymo kriterijai pagrįsti II priede nustatytais reikalavimais ir šio priedo 1 dalyje aprašytu scenarijumi. Reikalavimai apibrėžiami taip, kad nesėkmingo ar sėkmingo bandymo kriterijus būtų galima nustatyti ne tik konkrečiam bandymo parametrų rinkiniui, bet ir visiems su sauga susijusių parametrų deriniams, kurie gali atsirasti atliekant tipo patvirtinimą naudojamomis eksploatavimo sąlygomis ir nurodytame veikimo intervale (pvz., greičio intervalas, išilginio ir skersinio pagreičių intervalas, kreivio spinduliai, ryškumas, eismo juostų skaičius). Dėl sąlygų, kurios nebuvo bandomos, bet gali pasitaikyti nustatytoje sistemos ODD, gamintojas, atlikdamas 2 dalyje aprašytą vertinimą, tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu įrodo, kad transporto priemonė yra saugiai valdoma.

Šiais bandymais patvirtinami II priede aprašyti mažiausio veiksmingumo reikalavimai, ADS funkcijos ir gamintojo saugos samprata, kaip aprašyta šio priedo 2 dalyje. Bandymo rezultatai dokumentuojami ir pateikiami ataskaitoje pagal šio priedo 2 dalies 6 punktą.

Šiais bandymais taip pat patvirtinama, kad ADS atitinka eismo taisykles, savo veiklą pritaiko prie aplinkos sąlygų, išvengia eismo srauto sutrikdymo (pvz., eismo juostos blokavimo dėl per didelio MRM skaičiaus), nėra nenuspėjama ir veikia remdamasi pagrįstu bendradarbiavimu ir iš anksto numatomu elgesiu atitinkamose situacijose (t. y. įsiliejimas tankiame eisme arba šalia pažeidžiamų eismo dalyvių).

2. Bandymo aikštelė

Bandymų aikštelės charakteristikos turi apimti charakteristikas (pvz.: trinties vertė), atitinkančias nurodytą ADS ODD. Jei būtina taikyti specialiąsias ADS ODD sąlygas, fiziniai bandymai bus atliekami su faktine ODD (kelyje) arba bet kurioje bandymų patalpoje, kuri atkartoja ODD sąlygas, ir juos nustato gamintojas ir tipo patvirtinimo institucija. ADS taip pat bandoma kelyje pagal taikytiną valstybės narės teisę, jei bandymus galima atlikti saugiai ir nekeliant rizikos kitiems eismo dalyviams.

3. Aplinkos sąlygos

Bandymai atliekami skirtingomis aplinkos sąlygomis, atitinkančiomis ADS nustatytos ODD ribas. Dėl aplinkos sąlygų, kurios nebuvo bandomos, bet gali pasitaikyti nustatytoje sistemos ODD, gamintojas, atlikdamas vertinimą, tipo patvirtinimo institucijai priimtinu būdu įrodo, kad transporto priemonė yra saugiai valdoma.

Funkcijų gedimo, ADS savitikros priemonių ir mažiausios rizikos manevro pradėjimo bei atlikimo reikalavimams patikrinti gali būti dirbtinai sukeliamos klaidos ir transporto priemonė gali dirbtinai patekti į tokias situacijas, kai ji pasiekia nustatyto eksploatavimo intervalo ribas, pvz., aplinkos sąlygų).

4. Sistemos pakeitimai bandymo tikslais

Jei tam, kad būtų galima atlikti bandymus, pvz., taikyti kelio tipo vertinimo kriterijus arba naudoti informaciją apie kelio tipą (žemėlapių duomenis), reikia padaryti ADS pakeitimų, užtikrinama, kad tie pakeitimai neturi įtakos bandymo rezultatams. Pakeitimai paprastai turi būti patvirtinami dokumentais ir pridedami prie bandymų ataskaitos. Pakeitimų įtakos (jei ji yra) apibūdinimas ir įrodymai taip pat patvirtinami dokumentais ir pridedami prie bandymų ataskaitos.

5. Transporto priemonės būsena

5.1. Bandomoji masė

Bandomoji transporto priemonė bandoma naudojant leidžiamą transporto priemonės apkrovą. Pradėjus bandymo procedūrą apkrovos keisti nebegalima. Gamintojas dokumentais įrodo, kad ADS veikia esant visoms apkrovos sąlygoms.

5.2. Atliekant bandymus, bandomosios transporto priemonės padangų slėgis turi atitikti gamintojo rekomenduotą slėgį.

5.3. Tikrinama, ar sistemos būsena atitinka numatytą bandymo tikslą (pvz., veikimas be trikčių arba esant tam tikroms bandomoms triktims).

6. Bandymo priemonės

Be realių transporto priemonių, bandymams atlikti gali būti naudojamos pažangiausios bandymo priemonės, kuriomis pakeičiamos realios transporto priemonės ir kiti eismo dalyviai (pvz., minkšti taikiniai, mobiliosios platformos ir kt.). Pakaitinės bandymo priemonės turi atitikti su jutiminio veiksmingumo vertinimu, realioms transporto priemonėms ir kitais eismo dalyviais susijusias charakteristikas. Bandymai neturi būti atliekami taip, kad kiltų pavojus juose dalyvaujantiems darbuotojams, ir turi būti vengiama didelės žalos bandomajai transporto priemonei, jei yra kitų patvirtinimo priemonių.

7. Bandymo parametrų kitimas

Gamintojas deklaruoja tipo patvirtinimo institucijai sistemos ribas. Tipo patvirtinimo institucija nustato skirtingus ADS bandymo parametrų derinius (pvz., esamą transporto priemonės greitį, taikinio tipą ir nuotolį, kelio juostos kreivį ir kt.). Pasirinkti bandymų atvejai turi užtikrinti pakankamą visų scenarijų, bandymo parametrų ir aplinkos poveikio bandymų aprėptį. Įrodoma, kad ADS atpažinimo sistemos yra pakankamai atsparios įvesties ir (arba) jutiklio duomenų triktims ir nepalankioms aplinkos sąlygoms.

Tipo patvirtinimo institucijos pasirinkti bandymo parametrai registruojami bandymų ataskaitoje taip, kad būtų galima atsekti ir atkurti bandymų schemą.

8. Bandymų scenarijai siekiant įvertinti ADS veikimą bandymų kelyje (8.1, 8.2, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9 punktai) ir kelyje (8.3, 8.4, 8.10 punktai)

Į toliau nurodytus punktus įtraukti scenarijai turi būti laikomi mažiausiu bandymų rinkiniu. Tipo patvirtinimo institucijos prašymu gali būti vykdomi papildomi scenarijai, kurie yra ODD dalis. Jei šio priedo 8 punkte aprašytas scenarijus nepriklauso transporto priemonės ODD, į jį neatsižvelgiama.

Bandymų scenarijai atsižvelgiant į ODD pasirenkami kaip tipo patvirtinimo bandymo dalis. Bandymų scenarijai parenkami pagal šio priedo 1 dalį. Tipo patvirtinimo bandymai gali būti atliekami taikant modeliavimą, atliekant manevrus bandymų kelyje ir važiavimo bandymus realaus kelių eismo sąlygomis. Tačiau bandymai negali būti pagrįsti tik kompiuteriniu modeliavimu ir tipo patvirtinimo metu tipo patvirtinimo institucija atlieka arba stebi bent toliau nurodytus bandymus ADS veikimui įvertinti.

8.1. Eismo juostos laikymasis

Bandymu įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė neišvažiuoja iš savo eismo juostos ir užtikrina stabilų judėjimą eismo juosta greičio intervale ir esant skirtingiems eismo juostos kreiviams sistemos ribose.

8.1.1. Bandymas pagrįstas ADS ODD ir atliekamas bent:

a) ne trumpiau kaip penkias minutes;

b) lengvojo automobilio taikinys, taip pat variklio varomos dviratės transporto priemonės (PTW) taikinys, kaip kita transporto priemonė;

c) priekyje važiuojanti transporto priemonė vingiuoja eismo juostos ribose ir

d) kita transporto priemonė važiuoja šalia gretima eismo juosta.

8.2. Persirikiavimo į kitą eismo juostą manevras (LCM)

Bandymais įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė nekelia nepagrįstos saugos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams, kai atliekama persirikiavimo į kitą eismo juostą procedūra, ir kad ADS, prieš pradėdama persirikiavimo į kitą eismo juostą manevrą (LCM), gali įvertinti padėties kritiškumą visame darbinio greičio intervale. Šiuos bandymus reikia atlikti tik tuo atveju, jei visiškai automatizuota transporto priemonė geba persirikiuoti į kitą eismo juostą mažiausios rizikos manevro metu arba įprasto važiavimo metu.

8.2.1. Atliekami šie bandymai:

a) visiškai automatizuota transporto priemonė persirikiuoja į gretimą (tikslinę) eismo juostą;

b) įsiliejimas eismo juostos gale;

c) įsiliejimas į užimtą eismo juostą.

8.2.2. Bandymai atliekami bent:

a) su skirtingomis transporto priemonėmis, įskaitant variklio varomą dviratę transporto priemonę (PTW), artėjančiomis iš galo;

b) pagal scenarijų, kai persirikiavimo į kitą eismo juostą manevrą galima atlikti įprasto važiavimo metu;

c) pagal scenarijų, kai persirikiavimo į kitą eismo juostą manevrą negalima atlikti įprasto važiavimo metu dėl iš galo artėjančios transporto priemonės;

d) su gretima eismo juosta iš paskos tokiu pačiu greičiu važiuojančia transporto priemone, trukdančia persirikiuoti į kitą eismo juostą;

e) gretima eismo juosta važiuoja transporto priemonė trukdanti persirikiuoti į kitą eismo juostą;

f) pagal scenarijų, kai LCM yra įmanomas ir įvykdomas atliekant mažiausios rizikos manevrą;

g) pagal scenarijų, kai visiškai automatizuota transporto priemonė reaguoja į kitą transporto priemonę, kuri pradeda persirikiuoti į tą pačią erdvę tikslinėje juostoje, kad būtų išvengta galimos susidūrimo rizikos.

8.3. Atsakas į skirtingą kelių geometriją

Šiais bandymais įsitikinama, ar visiškai automatizuota transporto priemonė aptinka ir prisitaiko prie skirtingo kelio reljefo kitimo, galinčio būti numatytoje ODD visame jos greičio intervale.

8.3.1. Bandymas atliekamas bent pagal šio sąrašo scenarijus, susijusius su ADS ODD:

a) T sankryžos (3 kelių sankirtos) su šviesoforais ir be jų, su skirtingomis važiavimo pirmumo teisėmis;

b) kryžkelės (4 ar daugiau kelių sankirtos) su šviesoforais ir be jų, su skirtingomis važiavimo pirmumo teisėmis;

c) žiedinės sankryžos.

8.3.2. Kiekvienas bandymas atliekamas bent:

a) be priekyje važiuojančios transporto priemonės;

b) lengvojo automobilio taikinys, taip pat PTW taikinys, kaip priekyje važiuojanti transporto priemonė ir (arba) kita transporto priemonė;

c) artėjančios ar lenkiančios transporto priemonės ir be jų.

8.4. Atsakas į nacionalines eismo taisykles ir kelių infrastruktūrą

Šiais bandymais įsitikinama, ar visiškai automatizuota transporto priemonė atitinka nacionalines eismo taisykles ir ar ji prisitaiko prie įvairių nuolatinių ir laikinų kelių infrastruktūros pakeitimų (pvz., kelių tiesimo vietų) visame greičio intervale.

8.4.1. Bandymai atliekami bent pagal šio sąrašo scenarijus, jei jie atitinka ADS ODD:

a) skirtingi ribinio greičio ženklai, kad ADS turėtų pakeisti savo greitį pagal nurodytas vertes;

b) signalinės šviesos ir (arba) sustojimas, kurį nurodė kelių eismo saugos pareigūnas ir (arba) teisėtvarkos pareigūnai, esant važiavimo tiesiai, posūkio į kairę ir dešinę situacijoms;

c) pėsčiųjų ir dviratininkų perėjos su pėsčiaisiais arba dviratininkais, artėjančiais prie kelio arba ant kelio, ir be jų;

d) laikini pakeitimai: pvz., kelio priežiūros darbai, pažymėti eismo ženklais, kūgiais ir kitais signalais, prieigos apribojimai;

e) įvažiavimas į greitkelį, išvažiavimas iš jo ir rinkliavos punktai.

8.4.2. Kiekvienas bandymas atliekamas bent:

a) be priekyje važiuojančios transporto priemonės;

b) lengvojo automobilio taikinys, taip pat PTW taikinys, kaip priekyje važiuojanti transporto priemonė ir (arba) kita transporto priemonė.

8.5. Susidūrimų vengimas: vengti susidūrimo su eismo dalyviais arba eismo juostą blokuojančiais objektais

Bandymu įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė išvengia susidūrimo su stovinčia transporto priemone, eismo dalyviu arba visiškai ar iš dalies užblokuota eismo juosta, neviršijant didžiausio nurodyto ADS greičio.

8.5.1. Šis bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) stovintis lengvojo automobilio taikinys;

b) stovintis PTW taikinys;

c) stovintis pėsčiojo taikinys;

d) pėsčiojo taikinys, 5 km/h greičiu skersai kertantis eismo juostą, taip pat esant kitiems ODD atitinkantiems objektams (pvz., kamuoliui, pirkinių maišeliui ir kt.);

e) ne didesniu kaip 5 km/h greičiu pėsčiojo taikinys juda ADS eismo juostoje ir juda ta pačia arba priešinga visiškai automatizuotos transporto priemonės kryptimi;

f) pėsčiojo taikinys juda į šonus toje pačioje eismo juostoje, kaip visiškai automatizuota transporto priemonė;

g) dviratininko taikinys kerta eismo juostą 15 km/h greičiu;

h) dviratininko taikinys, važiuojantis ta pačia kryptimi 15 km/h greičiu;

i) visiškai automatizuota transporto priemonė daro posūkį į dešinę ir kerta dviratininko kelią ta pačia kryptimi 15 km/h greičiu;

j) taikinys reprezentuoja visiškai užblokuotą eismo juostą;

k) taikinys iš dalies blokuoja eismo juostą;

l) vienas ar daugiau skirtingų tipų nepravažiuojamų objektų, atitinkančių ODD (pvz., šiukšlių dėžė, nukritęs dviratis ar paspirtukas, nukritęs kelių eismo ženklas, gulintis arba riedantis kamuolys ir kt.);

m) kelios viena už kitos esančios kliūtys, kurios blokuoja ODD atitinkančią eismo juostą (pvz., tokia tvarka: AVTP – motociklas – lengvasis automobilis);

n) lenktoje kelio atkarpoje.

8.6. Vengiama avarinio stabdymo prieš pravažiuojamą objektą eismo juostoje. Pravažiuojamas objektas – objektas, kurį galima pervažiuoti nesukeliant nepagrįstos rizikos transporto priemonėje esantiems asmenims ar kitiems eismo dalyviams.

Bandymu įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė nepradeda avarinio stabdymo esant didesniam kaip 5 m/s^2 lėtėjimo pagreičio poreikio dėl pravažiuojamo objekto, esančio ODD atitinkančioje eismo juostoje (pvz., šulinio dangtis ar maža šaka), neviršijant didžiausio nurodyto ADS greičio.

8.6.1. Šis bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) be priekyje važiuojančios transporto priemonės;

b) lengvojo automobilio taikinys, taip pat PTW taikinys, kaip priekyje važiuojanti transporto priemonė ir (arba) kita transporto priemonė.

8.7. Važiavimas paskui priekyje važiuojančią transporto priemonę

Bandymu turi būti įrodyta, kad visiškai automatizuota transporto priemonė gali išlaikyti ir atkurti stabilų judėjimą bei saugų atstumą iki transporto priemonės priekyje ir išvengti susidūrimo su priekyje važiuojančia transporto priemone, lėtėjančia neviršijant jos didžiausio lėtėjimo pagreičio.

8.7.1. Šis bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) visame visiškai automatizuotos transporto priemonės greičio intervale;

b) lengvojo automobilio taikinys, PTW taikinys ir dviračio taikinys, kaip priekyje važiuojanti transporto priemonė, jei yra standartizuoti PTW taikiniai, tinkami saugiai atlikti bandymą;

c) esant pastoviam ir kintamam priekyje važiuojančios transporto priemonės greičiui (realiam greičio profiliui);

d) tiesiose ir lenktose kelio atkarpose;

e) esant įvairioms priekyje važiuojančios transporto priemonės skersinėms padėtims eismo juostoje;

f) priekyje važiuojanti transporto priemonė lėtėja ne mažesniu kaip 6 m/s^2 vidutiniu nusistovėjusiu lėtėjimo pagreičiu, kol sustoja.

8.8. Kitos transporto priemonės persirikiavimas į eismo juostą (įsiterpimas)

Bandymu įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė geba išvengti susidūrimo su transporto priemone ar kitu eismo dalyviu, įsiterpiančiu į visiškai automatizuotos transporto priemonės eismo juostą iki tam tikro įsiterpimo manevro kritiškumo.

8.8.1. Įsiterpimo manevro kritiškumas nustatomas pagal šio priedo 1 dalies nuostatas ir priklausomai nuo atstumo tarp įsiterpiančios transporto priemonės toliausio galinio taško ir automatizuotos transporto priemonės toliausio priekinio taško.

8.8.2. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) skirtingos įsiterpimo manevro TTC, atstumo ir atstojamojo greičio vertės, apimančios įsiterpimo scenarijų tipus, kai galima išvengti susidūrimo ir tuos, kai susidūrimo negalima išvengti;

b) įsiterpiančios transporto priemonėms važiuoja pastoviu išilginiu greičiu, didina greitį ir mažina greitį;

c) skirtingi įsiterpiančios transporto priemonės skersiniai greičiai ir skersiniai pagreičiai;

d) lengvojo automobilio taikinys, PTW taikinys ir dviračio taikinys, kaip įsiterpianti transporto priemonė, jei yra standartizuoti PTW taikiniai, tinkami saugiai atlikti bandymą.

8.9. Nejudamos kliūties atsiradimas, priekyje važiavusiai transporto priemonei persirikiavus į kitą eismo juostą (pasitraukimas)

Bandymu įrodoma, kad visiškai automatizuota transporto priemonė gali išvengti susidūrimo su stovinčia transporto priemone, eismo dalyviu arba užblokuota eismo juosta, kurie tampa matomais po to, kai priekyje važiavusi transporto priemonė išvengė susidūrimo, atlikdama išvengimo manevrą. Bandymas pagrįstas II priede nustatytais reikalavimais ir šio priedo 1 dalyje nurodytais scenarijaus parametrais. Dėl sąlygų, kurios nebuvo bandomos, bet gali pasitaikyti nustatytame transporto priemonės eksploatavimo intervale, gamintojas, atlikdamas III priedo 2 dalyje aprašytą vertinimą, atitinkamoms institucijoms priimtinu būdu įrodo, kad transporto priemonė yra saugiai valdoma.

8.9.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) lengvojo automobilio taikinys stovi eismo juostos viduryje;

b) PTW taikinys stovi eismo juostos viduryje;

c) pėsčiojo taikinys stovi eismo juostos viduryje;

d) taikinys reprezentuoja užblokuotą eismo juostą su kliūtimi jos centre;

e) kelios viena už kitos esančios kliūtys blokuoja eismo juostą (pvz., išsidėsčiusios tokia seka: AVTP – persirikiuojančioji transporto priemonė – motociklas – lengvasis automobilis).

8.10. Pastatymas į stovėjimo aikštelę

Bandymu įrodoma, kad ADS gali pastatyti transporto priemonę skirtingose stovėjimo vietose ir pagal skirtingas schemas skirtingomis sąlygomis; ir kad atliekant pastatymo manevrą nedaroma žalos aplinkiniams objektams, eismo dalyviams ir sau.

8.10.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) transporto priemonių stovėjimo vietos yra lygiagrečios ir statmenos keliui;

b) ant lygaus ir nuožulnaus paviršiaus;

c) kitos transporto priemonės yra gretimose stovėjimo vietose, įskaitant PTW ir dviračius;

d) stovėjimo vietos yra skirtingų geometrinių matmenų;

e) esant skirtingiems kelio nuolydžio kampams;

f) statymo manevro metu į stovėjimo vietą įsiterpia kita transporto priemonė.

8.11. Judėjimas stovėjimo aikštelėje

Bandymu įrodoma, kad ADS geba valdyti važiuojant mažu greičiu ir bendro blogesnio matomumo sąlygomis, galinčiomis būti stovėjimo vietoje.

8.11.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) iš pradžių užstotas pėsčiojo taikinys kerta visiškai automatizuotos transporto priemonės kelią 5 km/h greičiu;

b) transporto priemonė išvažiuoja iš stovėjimo vietos priešais visiškai automatizuotą transporto priemonę;

c) nejudama kliūtis visiškai automatizuotos transporto priemonės kelyje;

d) skirtingi keliai, kai infrastruktūra užstoją regėjimo lauką;

e) nedidelė kliūtis ant grindų už panduso, kurią užstoja kiti visiškai automatizuotos transporto priemonės kelyje esantys objektai.

8.12. Konkretūs scenarijai greitkeliui

8.12.1. Įvažiavimas į greitkelį

Bandymu įrodoma, kad ADS gali saugiai įvažiuoti į greitkelį.

8.12.1.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) skirtingos transporto priemonės, įskaitant PTW, artėjančios iš galo;

b) transporto priemonės, artėjančios iš galo skirtingu greičiu;

c) gretimoje eismo juostoje važiuoja transporto priemonių vilkstine.

8.12.2. Išvažiavimas iš greitkelio

Bandymu įrodoma, kad ADS gali saugiai išvažiuoti iš greitkelio.

8.12.2.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) be priekyje važiuojančios transporto priemonės;

b) lengvojo automobilio taikinys, taip pat PTW taikinys, kaip priekyje važiuojanti transporto priemonė ir (arba) kita transporto priemonė;

c) kita (-os) transporto priemonė (-ės) arba kliūtis (-ys), trukdanti (-os) išvažiuoti iš greitkelio.

8.12.3. Rinkliavos punktas

Bandymu įrodoma, kad ADS geba pasirinkti tinkamus įvažiavimo vartus ir priderinti savo greitį prie rinkliavos punkto teritorijoje leidžiamo greičio.

8.12.3.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) priekyje yra transporto priemonė ir jos nėra;

b) kitos transporto priemonės blokuoja įvažiavimo vartus;

c) uždaryti ir atidaryti įvažiavimo vartai;

d) skirtingi leidžiami greičiais rinkliavos punkto teritorijoje.

8.13. Dviejų režimų transporto priemonėse – perėjimas nuo rankinio vairavimo režimo prie visiškai automatizuoto vairavimo režimo.

Bandymu įrodoma, kad ADS perima DDT saugiu būdu ir tik transporto priemonei stovint.

8.13.1. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) su vairuotoju ir be jo transporto priemonėje;

b) atidarytos ir uždarytos transporto priemonės durys;

c) kliūtys aplink transporto priemonę ir jų nėra;

d) specialios stovėjimo aikštelės viduje ir už jos ribų, jei taikoma.

8.13.2. Bandymas atliekamas bent pagal šiuos scenarijus, jei jie atitinka ODD:

a) esant tokiai situacijai, kai perėjimas įmanomas ir vykdomas;

b) esant tokiai situacijai, kai perėjimo atlikti neįmanoma.

4 DALIS

VIRTUALIŲ PRIEMONIŲ RINKINIO NAUDOJIMO ATLIEKANT ADS PATVIRTINIMĄ PATIKIMUMO VERTINIMO PRINCIPAI

1. Bendrieji dalykai

1.1. Patikimumą galima užtikrinti tiriant ir vertinant penkias modelio sukūrimo ir modeliavimo (M&S) savybes:

a) pajėgumas – ką galima atlikti naudojant M&S ir kokia su tuo susijusi rizika;

b) tikslumas – kaip gerai M&S atkuria tikslinius duomenis;

c) teisingumas – M&S duomenų ir algoritmų pagrįstumas ir patikimumas;

d) gebėjimas naudoti – reikiami mokymai ir patirtis;

e) tinkamumas pagal paskirtį – kiek M&S tinka ODD ir ADS vertinimui.

1.2. Kartu patikimumo vertinimo sistema turi būti pakankamai bendro pobūdžio, kad ją būtų galima naudoti įvairių tipų M&S ir prietaikoms. Tačiau tikslą apsunkina dideli ADS elementų ir M&S tipų bei prietaikų įvairovės skirtumai. Atsižvelgiant į šiuos aspektus, reikia nustatyti (rizika ir (arba) informacija pagrįstą) patikimumo vertinimo sistemą, kuri tiktų ir būtų pritaikyta visoms M&S prietaikoms.

1.3. Patikimumo vertinimo sistemoje pateikiamas bendras pagrindinių aspektų, į kuriuos atsižvelgiama vertinant M&S sprendimo patikimumą, aprašymas ir principai dėl trečiųjų šalių vertintojų vaidmens patvirtinimo procese dėl patikimumo. Kalbant apie pastarąjį dalyką, tipo patvirtinimo institucija tiria pateiktus patikimumą patvirtinančius dokumentus vertinimo etape, o tikrieji patvirtinimo bandymai atliekami, kai gamintojas sukuria integruotas modeliavimo sistemas.

1.4. Galiausiai dabartinio patikimumo vertinimo rezultatai apibrėžia sritį, kurioje virtuali priemonė gali būti naudojama ADS vertinimui paremti.

1.5. Todėl šios dalies reikalavimai yra skirti įrodyti bet kokio imitacinio modelio arba virtualių priemonių rinkinio patikimumą, kai jie naudojami ADS patvirtinimui.

2. Apibrėžtys

Šiame priede vartojamų terminų apibrėžtys

2.1. Abstrahavimas – modeliui arba modeliavimui tinkamų esminių šaltinio sistemos arba modeliuojamos sistemos aspektų atrankos procesas, neatsižvelgiant į nesusijusius aspektus. Atliekant bet kokį modeliavimo abstrahavimą daroma prielaida, kuri neturi daryti didelės įtakos numatomam modeliavimo priemonių naudojimui;

2.2. uždarosios grandinės bandymas – bandymas, kai virtuali aplinka priklauso nuo elemento modeliavimo grandinėje veiksmų. Modeliuojami objektai atsako į sistemos veiksmus (pvz., sistema sąveikaujanti su eismo modeliu);

2.3. determinuota – terminas, apibūdinantis sistemą, kurios laikinę raidą galima tiksliai numatyti, o tam tikram įėjimo poveikių rinkiniui visada bus gautas tas pats rezultatas;

2.4. vairuotojas modeliavimo grandinėje (angl. „driver-in-the-loop“ (DIL) – paprastai atliekama vairavimo simuliatoriumi, kuris naudojamas žmogaus ir automatizuotos įrangos sąveikos schemai bandyti. DIL turi komponentų, kad vairuotojas galėtų veikti ir palaikyti ryšį su virtualia aplinka;

2.5. aparatinė įranga modeliavimo grandinėje (angl. „hardware in the loop“, HIL) – apima tam tikro transporto priemonės posistemio tikslinę aparatinę įrangą, naudojančią tikslinę programinę įrangą, kai įėjimas ir išėjimas yra sujungti su modeliavimo aplinka virtualiam bandymui atlikti. HIL bandymas yra būdas atkartoti jutiklių, paleidiklių ir mechaninių komponentų veikimą taip, kad būtų sujungti visi bandomų elektroninių valdymo blokų (EVB) įėjimai ir išėjimai dar ilgai prieš prijungiant galutinę sistemą;

2.6. modelis – sistemos, subjekto, reiškinio ar proceso aprašymas arba vaizdas;

2.7. modelio kalibravimas – modelio skaitmeninių ar modeliavimo parametrų reguliavimo procesas, kad būtų gauta geresnė atitiktis modeliuojamam objektui;

2.8. modelio parametras – skaitmeninės vertės, naudojamos sistemos funkcijų apibūdinimui patvirtinti. Modelio parametras turi vertę, kurios negalima tiesiogiai stebėti realiajame pasaulyje, tačiau ji turi būti išvesta iš realiajame pasaulyje surinktų duomenų (modelio kalibravimo etape);

2.9. modelis modeliavimo grandinėje (angl. „model-in-the-loop“ (MIL)) – metodas, pagal kurį galima greitai sukurti algoritmus nenaudojant specialios aparatinės įrangos. Šis kūrimo lygis paprastai apima aukšto abstrahavimo lygio programinės įrangos sistemas, veikiančias bendrosios paskirties kompiuterinėse sistemose;

2.10. atvirosios grandinės bandymas – bandymas, kai virtuali aplinka nepriklauso nuo elemento modeliavimo grandinėje veiksmų (pvz., sistema sąveikaujanti su registruojama eismo situacija);

2.11. tikimybinis – terminas, susijęs su nedeterminuotais įvykiais, kurių rezultatai apibūdinami tikėtinumo matu;

2.12. bandymų poligonas arba bandymų kelias – eismui uždara fizinė bandymų teritorija, kurioje ADS veikimas gali būti tiriamas naudojant realiąją transporto priemonę. Eismo dalyviai gali būti įvesti atliekant jutiklio žadinimą arba naudojant bandymų kelyje įrengtus pakaitinius įtaisus;

2.13. jutiklio žadinimas – metodas, pagal kurį bandomam elementui perduodami dirbtinai sukurti signalai, kad jis suveikęs duotų rezultatą, reikalingą realiojo pasaulio tikrinimui, mokymui, priežiūrai arba moksliniams tyrimams ir plėtrai;

2.14. modeliavimas – realaus proceso ar sistemos veikimo laikui bėgant imitavimas;

2.15. imitacinis modelis – modelis, kurio įėjimo kintamieji yra laiko funkcija;

2.16. modeliavimo priemonių rinkinys – ADS patvirtinimui užtikrinti naudojamas modeliavimo priemonių derinys;

2.17. programinė įranga modeliavimo grandinėje (angl. „software in the loop“, SIL)) – atvejis, kai sukurto modelio įgyvendinimo vertinimas bus atliekamas naudojant bendrosios paskirties kompiuterizuotas sistemas. Šiame etape galima naudoti visą programinės įrangos įdiegimą, labai artimą galutiniam. SIL bandymas naudojamas bandymo metodikai aprašyti, jei vykdomasis kodas, pvz., algoritmai (ar net visa valdymo bloko veikimo schema) bandomi modeliavimo aplinkoje, kuri gali padėti patikrinti arba išbandyti programinę įrangą;

2.18. stochastinis procesas – procesas, į kurį įtrauktas (-i) arba kurį sudaro atsitiktinis kintamasis arba kintamieji. Susijęs su atsitiktinumu ar tikimybe;

2.19. imitacinio modelio patvirtinimas – procesas, kuriuo nustatomas imitacinio modelio atitikties realiajam pasauliui tikslumo laipsnis atsižvelgiant į numatytą modelio naudojimą;

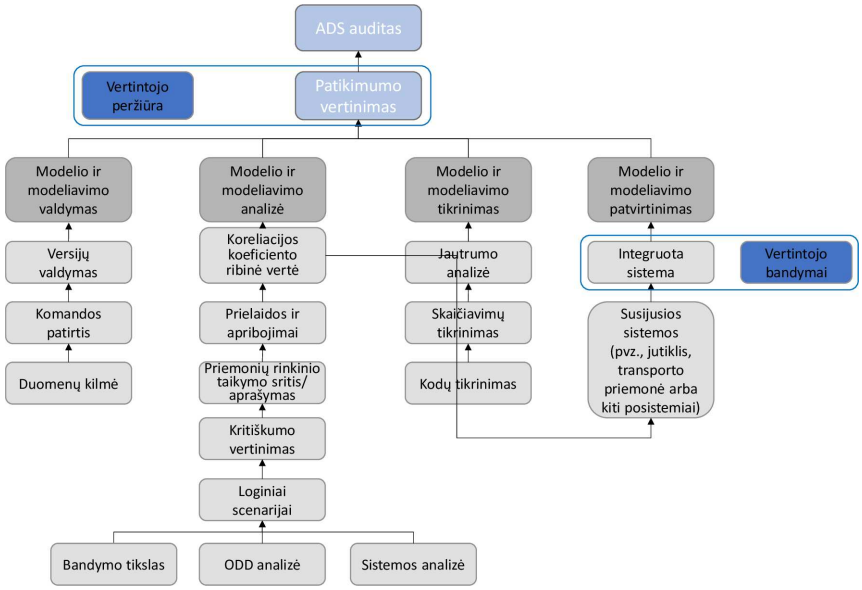
2.20. transporto priemonė modeliavimo grandinėje (angl. „vehicle-in-the-loop“ (VIL)) – virtualios aplinkos sujungimo su realia bandomosios transporto priemonės realiame pasaulyje aplinka metodas. Jis gali rodyti transporto priemonės dinamiką realaus pasaulio lygiu ir gali būti taikomas transporto priemonės bandymų stende arba bandymų kelyje;

2.21. imitacinio modelio tikrinimas – procesas, kuriuo nustatomas imitacinio modelio arba virtualaus bandymo priemonės atitikties reikalavimams ir specifikacijoms laipsnis, kaip išsamiai aprašyta jo konceptualiuose modeliuose, matematiniuose modeliuose ar kitose konstrukcijose;

2.22. virtualus bandymas – sistemos bandymo, naudojant vieną ar daugiau imitacinių modelių, procesas.

3. Patikimumo vertinimo sistemos komponentai ir susiję reikalavimai dokumentams

3.1. Patikimumo vertinimo sistema yra M&S patikimumo vertinimo ir ataskaitos teikimo būdas, pagrįstas kokybės užtikrinimo kriterijais, jei galima nurodyti rezultatų pasikliovimo lygį. Kitaip tariant, patikimumas nustatomas įvertinus šiuos įtaką M&S darančius veiksnius, kurie laikomi pagrindiniais M&S savybių, taigi ir bendro M&S patikimumo, veiksniais: a) M&S valdymas; b) komandos patirtis ir kompetencija; c) M&S analizė ir aprašymas; d) duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinis ir e) tikrinimas; patvirtinimas, neapibrėžties apibūdinimas. Kiekvienas iš šių veiksnių rodo M&S pasiektą kokybės lygį, o atliekant gautų lygių ir reikiamų lygių palyginimą nustatoma, ar M&S yra patikimas ir tinkamas naudoti virtualiems bandymams. Toliau pateikiamas santykio tarp patikimumo vertinimo sistemos komponentų grafinis vaizdas.



3.2. Modelių ir modeliavimo valdymas

3.2.1. M&S gyvavimo ciklas yra dinaminis procesas, dažnos naujos versijos, kurios turi būti stebimos ir dokumentuojamos. Sukuriami valdymo veiksmai M&S paremti darbo rezultatų valdymo keliu. Pateikiama atitinkama informacija apie šiuos aspektus.

3.2.2. M&S valdymo procesas:

a) aprašomi naujų versijų pakeitimai;

b) nurodoma atitinkama programinė įranga (pvz., konkretus programinės įrangos produktas ir versija) ir aparatinės įrangos schema (pvz., *XiL* konfigūracija);

c) registruoja vidaus peržiūros procesus, per kuriuos buvo priimtos naujos versijos;

d) palaikomas per visą virtualaus modelio naudojimo laikotarpį.

3.2.3. Versijų valdymas.

3.2.3.1. Saugomos visos M&S priemonių rinkinio versijos, naudojamos duomenims skelbti sertifikavimo tikslais. Virtualūs modeliai, sudarantys bandymo priemonių rinkinį, dokumentuojami dėl atitinkamų patvirtinimo metodų ir priimtinumo ribų, kad būtų padidintas bendras priemonių rinkinio patikimumas. Kūrėjas turi taikyti metodą, kuriuo būtų galima atsekti atitinkamą M&S versiją pagal sugeneruotus duomenis.

3.2.3.2. Virtualių duomenų kokybės patikra. Duomenų išsamumas, tikslumas ir nuoseklumas turi būti užtikrinami visoms M&S priemonių rinkinio versijoms visą naudojimo trukmę, kad būtų galima atlikti tikrinimo ir patvirtinimo procedūras.

3.2.4. Komandos patirtis ir kompetencija.

3.2.4.1. Nors patirtis ir kompetencija organizacijoje jau aprėptos bendrąja prasme, svarbu sukurti pasitikėjimo konkrečia M&S veiklos patirtimi ir kompetencija (E&E) pagrindą.

3.2.4.2. M&S patikimumas priklauso ne tik nuo imitacinių modelių kokybės, bet ir nuo M&S patvirtinime ir naudojime dalyvaujančio personalo E&E. Pavyzdžiui, tinkamas apribojimų ir patvirtinimo srities supratimas užkirs kelią galimam netinkamam M&S naudojimui arba klaidingam jų rezultatų aiškinimui.

3.2.4.3. Todėl svarbu nustatyti gamintojo pasitikėjimo:

a) komandų, kurios atliks modeliavimo priemonių rinkinio patvirtinimą, ir

b) komandų, kurios patvirtintą modeliavimą naudos virtualiems bandymams atlikti, kad būtų patvirtinta ADS, patirtimi ir kompetencija (E&E).

3.2.4.4. Tinkamas komandos E&E valdymas padidina pasitikėjimo M&S patikimumu ir jo rezultatais užtikrinant, kad būtų atsižvelgta į M&S žmogiškuosius veiksnius ir būtų kontroliuojama bet kokia galima žmogiškojo komponento rizika, kaip numatoma bet kuriai tinkamai valdymo sistemai.

3.2.4.5. Jei gamintojo priemonių rinkiniui naudojamos paties gamintojo komandai nepriklausančių organizacijų arba produktų įvesties duomenys arba jais remiamasi, gamintojas paaiškina priemones, kurių jis ėmėsi, kad sustiprintų pasitikėjimą tų įvesčių kokybe ir vientisumu.

3.2.4.6. Komandos E&E yra dviejų lygmenų.

3.2.4.6.1. Organizacinis lygmuo

Patikimumas sukuriamas parengiant procesus ir procedūras, pagal kuriuos nustatomi ir palaikomi įgūdžiai, žinios ir patirtis, reikalingi M&S veiklai vykdyti. Sukuriami, nuolat vykdomi ir dokumentuojami šie procesai:

i) asmens kompetencijai ir įgūdžiams nustatyti bei įvertinti skirtas procesas;

ii) kompetentingų darbuotojų mokymo atlikti su M&S susijusias pareigas procesas.

3.2.4.6.2. Komandos lygmuo

Baigus rengti M&S, jo patikimumą iš esmės lemia asmens ir (arba) komandos, kuri atliks M&S priemonių rinkinio patvirtinimą ir naudos M&S ADS patvirtinimui, įgūdžiai ir žinios. Patikimumas nustatomas pateikiant dokumentus, kad šios komandos buvo tinkamai apmokytos, kad galėtų atlikti savo pareigas.

Tada gamintojas:

i) sukuria gamintojo pasitikėjimo asmens ir (arba) komandos, patvirtinančios M&S priemonių rinkinį, E&E pagrindą.

ii) sukuria gamintojo pasitikėjimo asmens ir (arba) komandos, kuri naudoja modeliavimą virtualiems bandymams atlikti, kad būtų patvirtinta ADS, E&E pagrindą.

Šis nustatymas bus pagrįstas gamintojo įrodymais, kaip jis taiko ISO 9001 principus arba panašią geriausią praktiką ar standartą savo M&S organizacijos ir tos organizacijos asmenų kompetencijai užtikrinti. Tipo patvirtinimo institucija negali pakeisti savo sprendimo dėl organizacijos ar jos narių E&E gamintojo sprendimu.

3.2.5. Duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinis

3.2.5.1. Duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinį sudaro gamintojo duomenų, naudotų atliekant M&S patvirtinimą, atsekamumo įrašas.

3.2.5.2. M&S naudotų duomenų aprašymas

a) Gamintojas dokumentuoja modeliui patvirtinti naudotus duomenis ir pažymi svarbias kokybės charakteristikas;

b) gamintojas pateikia dokumentus, įrodančius, kad modeliams patvirtinti naudojami duomenys apima funkcijas, kurių virtualizaciją numatyta atlikti priemonių rinkiniu;

c) gamintojas dokumentuoja kalibravimo procedūras, naudojamas virtualių modelių parametrams ir surinktiems įvesties duomenims suderinti.

3.2.5.3. Duomenų kokybės (pvz., duomenų aprėpties, signalo ir triukšmo santykio, jutiklių neapibrėžties, slinkio ir imties dažnio) įtaka modelio parametrų neapibrėžčiai.

Modeliui sukurti naudojamų duomenų kokybė turės įtakos modelio parametrų įvertinimui ir kalibravimui. Modelio parametrų neapibrėžtis bus dar vienas svarbus neapibrėžties galutinės analizės aspektas.

3.2.6. Duomenų ir (arba) išvesčių kilmės šaltinis

3.2.6.1. Duomenų ir (arba) išvesčių kilmės šaltinį sudaro ADS patvirtinimui naudotų M&S išėjimo kintamųjų įrašas.

3.2.6.2. M&S gautų duomenų aprašymas

a) Gamintojas pateikia informaciją apie visus duomenis ir scenarijus, naudotus virtualaus bandymo priemonių rinkiniui patvirtinti;

b) gamintojas dokumentuoja eksportuotus duomenis ir pažymi svarbias kokybės charakteristikas;

c) gamintojas atseka M&S išvestį iki atitinkamos modeliavimo schemos.

3.2.6.3. Duomenų kokybės įtaka M&S patikimumui

a) M&S išvesties duomenys turi būti pakankamai didelės aprėpties, kad būtų užtikrintas tinkamas patvirtinimo skaičiavimų atlikimas. Duomenys turi pakankamai gerai atitikti su virtualiu ADS vertinimu susijusią ODD;

b) išvesties duomenys turi užtikrinti galimybę patikrinti virtualių modelių nuoseklumą ir (arba) tinkamumą naudoti, galbūt naudojant perteklinę informaciją.

3.2.6.4. Stochastinių modelių valdymas

a) Stochastiniai modeliai apibūdinami jų dispersija;

b) stochastiniai modeliai turi užtikrinti jų determinuoto pakartojimo galimybę.

3.3. M&S analizė ir aprašymas

3.3.1. M&S analizės ir aprašymo tikslas – apibrėžti visą M&S ir nustatyti parametrų kitimo intervalą, kurį galima įvertinti atliekant virtualius bandymus. Atliekant analizę apibrėžiama modelių ir priemonių rinkinio taikymo sritis bei apribojimai ir neapibrėžties šaltiniai, kurie gali turėti įtakos jos rezultatams.

3.3.2. Bendras aprašymas

3.3.2.1. Gamintojas pateikia viso priemonių rinkinio aprašymą ir nurodo, kaip modeliavimo duomenys bus naudojami ADS patvirtinimo strategijai pagrįsti.

3.3.2.2. Gamintojas pateikia aiškų bandymo tikslo aprašymą.

3.3.3. Prielaidos, žinomi apribojimai ir neapibrėžties šaltiniai

3.3.3.1. Gamintojas pagrindžia modeliavimo prielaidas, kuriomis vadovautasi projektuojant M&S priemonių rinkinį.

3.3.3.2. Gamintojas pateikia įrodymų dėl:

i) to, koks gamintojo apibrėžtų prielaidų vaidmuo nustatant priemonių rinkinio apribojimus;

ii) imitaciniams modeliams būtino patikimumo lygio.

3.3.3.3. Gamintojas pagrindžia, kad modelio ir realaus objekto koreliacijos leidžiamoji nuokrypa yra priimtina bandymo tikslui pasiekti.

3.3.3.4. Galiausiai šiame skirsnyje pateikiama informacija apie modelio neapibrėžties šaltinius. Tai bus svarbus indėlis į galutinę neapibrėžties analizę, kurią atliekant būtų nustatyta įvairių naudojamo modelio neapibrėžties šaltinių įtaka modelio išėjimo kintamiesiems.

3.3.4. Taikymo sritis (kaip M&S naudojamas atliekant ADS patvirtinimą)

3.3.4.1. Virtualios priemonės patikimumą turi užtikrinti aiškiai apibrėžta sukurtų modelių naudojimo sritis.

3.3.4.2. Fizinių reiškinių virtualizavimo taikant gerai apgalvotą M&S tikslumo laipsnis turi atitikti sertifikavimui būtiną patikimumo lygį. Taigi M&S veiks kaip „virtualių bandymų poligonas“ atliekant ADS bandymus.

3.3.4.3. Imitaciniams modeliams patvirtinti reikia specialių scenarijų ir parametrų. Patvirtinimui naudojamų scenarijų rinkinio turi pakakti tam, kad priemonių rinkinys tokiu pat būdu veiktų pagal scenarijus, kurie nepatenka į patvirtinimo sritį.

3.3.4.4. Gamintojas pateikia patvirtinimo scenarijų sąrašą kartu su atitinkamų parametrų apribojimais.

3.3.4.5. ODD analizė yra labai reikšminga reikalavimų, taikymo srities ir poveikio nustatymo dalis, į kurią turi atsižvelgti M&S siekiant padėti patvirtinti ADS.

3.3.4.6. Scenarijams sukurti parametrai apibrėžia išorinius ir būdingus duomenis, susijusius su įrankių grandine ir imitavimo modeliais.

3.3.5. Kritiškumo vertinimas

3.3.5.1. Bendrame priemonių rinkinyje naudojami imitaciniai modeliai ir modeliavimo priemonės tiriami atsižvelgiant į jų atsakomybę galutinio gaminio saugos klaidos atveju. Siūlomas kritiškumo analizės metodas parengtas pagal ISO 26262, kuriame reikalaujama įvertinti kai kurių kūrimo procese naudojamų priemonių charakteristikas.

3.3.5.2. Siekiant nustatyti modeliuojamų duomenų kritiškumą, atliekant jo vertinimą atsižvelgiama į šiuos parametrus:

a) pasekmes žmonių saugai, pvz., rimtumo klasės pagal ISO 26262;

b) modeliavimo rezultatų įtakos ADS laipsnį.

3.3.5.3. Vertinant kritiškumą, yra trys galimi vertinimo atvejai:

a) modeliai ar priemonės, kurie yra aiškūs kandidatai, kuriems turi būti atliekamas išsamus patikimumo vertinimas;

b) modeliai ar priemonės, kurie gali būti arba nebūti kandidatai, kuriems turi būti atliekamas išsamus patikimumo vertinimas vertintojo nuožiūra;

c) modeliai ar priemonės, kurių patikimumo vertinimo atlikti nereikia.

3.4. Tikrinimas

3.4.1. M&S tikrinimas apima M&S priemonių rinkiniui sukurti naudojamų konceptualių ar matematinių modelių tinkamo įgyvendinimo analizę. Tikrinimas didina M&S patikimumą, nes pateikia garantijų, kad M&S nerodys nerealios elgsenos įvesčių, kurių neįmanoma bandyti, rinkinio atžvilgiu. Procedūra pagrįsta pakopiniu metodu, įskaitant kodų tikrinimą, skaičiavimų tikrinimą ir jautrumo analizę.

3.4.2. Kodų tikrinimas

3.4.2.1. Kodų tikrinimas apima bandymus, įrodančius, kad jokie skaitmeninės ir (arba) loginės klaidos neturi įtakos virtualiems modeliams.

3.4.2.2. Gamintojas dokumentuoja tinkamų kodų tikrinimo metodų taikymą, pvz., statinį ir (arba) dinaminį kodų tikrinimą, konvergencijos analizę ir palyginimą su tiksliais sprendimais, jei taikoma.

3.4.2.3. Gamintojas pateikia dokumentus, įrodančius, kad įvesties parametrų srities tyrimas buvo pakankamai platus, siekiant identifikuoti parametrų derinį, kuriam M&S elgsena yra nestabili arba nereali. Parametrų derinių aprėpties kiekybiniai duomenys gali būti naudojami norint įrodyti reikiamą modelių elgsenos tyrimą.

3.4.2.4. Jei galima atsižvelgiant į duomenis, gamintojas priima tinkamumo naudoti ir (arba) nuoseklumo tikrinimo procedūras.

3.4.3. Skaičiavimų tikrinimas

3.4.3.1. Skaičiavimų tikrinimas yra susijęs su poveikį M&S darančių skaitmeninių paklaidų vertinimu

3.4.3.2. Gamintojas pateikia skaitmeninių paklaidų įverčius (pvz., diskretizavimo paklaida, apvalinimo paklaida, iteracinės procedūros, konvergenciją);

3.4.3.3. Skaitmeninės paklaidos turi būti pakankamai apribotos, kad nedarytų įtakos patvirtinimui.

3.4.4. Jautrumo analizė

3.4.4.1. Atliekant jautrumo analizę siekiama kiekybiškai įvertinti, kaip modelio įvesties verčių pokyčiai veikia modelio išvesties vertes, ir taip nustatyti parametrus, darančius didžiausią poveikį imitacinio modelio rezultatams. Jautrumo tyrimas taip pat padeda nustatyti, kaip imitacinis modelis atitinka patvirtinimo ribines vertes, kai modelį veikia nedideli parametrų pokyčiai. Todėl labai svarbu didinti modeliavimo rezultatų patikimumą.

3.4.4.2. Gamintojas pateikia patvirtinamuosius dokumentus, kuriais įrodoma, kad kritiškiausi parametrai, turintys įtakos modeliavimo išvesties duomenims, yra identifikuoti taikant jautrumo analizės metodus, pvz., taikant modelio parametrų trikdymą;

3.4.4.3. Gamintojas įrodo, kad nustatant ir kalibruojant kritiškiausius parametrus buvo pritaikytos patikimos kalibravimo procedūros, siekiant padidinti sukurto priemonių rinkinio patikimumą.

3.4.4.4. Galiausiai jautrumo analizės rezultatai taip pat padės nustatyti įvesties duomenis ir parametrus, kurių neapibrėžčiai apibūdinti reikia skirti ypatingą dėmesį, kad būtų galima tinkamai nustatyti modeliavimo rezultatų neapibrėžtį.

3.4.5. Patvirtinimas

3.4.5.1. Modelio arba modeliavimo atitikties realiajam pasauliui tikslumo laipsnio kiekybinio nustatymo procesui, atsižvelgiant į numatomą M&S naudojimą, atlikti reikia pasirinkti ir apibrėžti kelis elementus.

3.4.5.2. Veiksmingumo matai (parametrai)

3.4.5.2.1. Veiksmingumo matai yra parametrai, naudojami imitaciniam modeliui palyginti su realiuoju pasauliu. Veiksmingumo matai nustatomi atliekant M&S analizę.

3.4.5.2.2. Patvirtinimo parametrus gali sudaryti:

i) diskrečiųjų verčių analizė, pvz., aptikimo laipsnis, impulsų siuntimo dažnis;

ii) laikinis kitimas, pvz., padėčių, greičių, pagreičio;

iii) veiksmų srautu pagrįsta analizė, pvz., atstumo ir (arba) greičio skaičiavimas, TTC skaičiavimas, stabdžio įjungimas.

3.4.5.3. Suderintumo kriterijai

3.4.5.3.1. Analizės sistemos naudojamos realiojo pasaulio ir modeliavimo parametrams palyginti. Paprastai tai yra pagrindiniai veiklos rezultatų rodikliai (PVRR), rodantys statistinį dviejų duomenų rinkinių palyginamumą.

3.4.5.3.2. Patvirtinimas turi įrodyti, kad šie PVRR yra pasiekti.

3.4.5.4. Patvirtinimo metodika

3.4.5.4.1. Gamintojas apibrėžia loginius scenarijus, naudojamus virtualaus bandymo priemonių rinkiniui patvirtinti. Jie turi gebėti aprėpti kuo didesnę ADS patvirtinti naudojamų virtualių bandymų ODD.

3.4.5.4.2. Tiksli metodika priklauso nuo priemonių rinkinio struktūros ir paskirties. Patvirtinimą gali sudaryti vienas ar daugiau iš šių dalykų:

i) patvirtinti posistemių modelius, pvz., aplinkos modelį (kelių tinklas, oro sąlygos, eismo dalyvių sąveika), jutiklių modelius (aptikimas ir atstumo nustatymas radijo bangomis (radiolokatorius), aptikimas ir atstumo nustatymas lazerio spinduliais (lazerinis lokatorius), kamera), transporto priemonės modelį (vairas, stabdymas, galios pavara);

ii) patvirtinti transporto priemonės sistemą (transporto priemonės dinamikos modelis ir aplinkos modelis);

iii) patvirtinti jutiklių sistemą (jutiklio modelis ir aplinkos modelis);

iv) patvirtinti integruotą sistemą (jutiklio modelis ir aplinkos modelis bei transporto priemonės modelio įtakos veiksniai).

3.4.5.5. Reikalavimas tikslumui

3.4.5.5.1. Reikalavimas dėl koreliacijos koeficiento ribinės vertės apibrėžiamas atliekant M&S analizę. Patvirtinimas turi įrodyti, kad užtikrinami šios dalies 3.4.5.3.1 nurodyti PVRR.

3.4.5.6. Patvirtinimo apimtis (priemonių rinkinio dalis, kuri turi būti patvirtinta)

3.4.5.6.1. Priemonių rinkinį sudaro įvairios priemonės, o kiekvienai priemonei bus naudojami keli modeliai. Patvirtinimo taikymo sritis apima visas priemones ir atitinkamus modelius, kurie turi būti patvirtinti.

3.4.5.7. Vidinio patvirtinimo rezultatai

3.4.5.7.1. Dokumentuose turi būti ne tik modeliavimo modelio patvirtinimo įrodymai, bet juose taip pat turi būti pateikta pakankamai informacijos apie procesus ir produktus, kurie užtikrina bendrą naudojamo priemonių rinkinio patikimumą.

3.4.5.7.2. Dokumentai ir (arba) rezultatai gali būti perkelti iš ankstesnių patikimumo vertinimų.

3.4.5.8. Nepriklausomas rezultatų patvirtinimas

3.4.5.8.1. Tipo patvirtinimo institucija įvertina gamintojo pateiktus dokumentus ir gali atlikti visos integruotos priemonės fizinius bandymus.

3.4.5.9. Neapibrėžties apibūdinimas

3.4.5.9.1. Šiame skirsnyje nagrinėjamas numanomas virtualių priemonių rinkinio rezultatų kintamumas. Vertinimą sudaro du etapai. Informacija, surinkta M&S analizės ir aprašymo bei duomenų ir (arba) įvesčių kilmės šaltinių skirsniuose, pirmame etape naudojama įvesties duomenų, modelio parametrų ir modeliavimo struktūros neapibrėžčiai apibūdinti. Tada, visas neapibrėžtis išplečiant visam virtualių priemonių rinkiniui, kiekybiškai įvertinama modelio rezultatų neapibrėžtis. Priklausomai nuo modelio rezultatų neapibrėžties, gamintojas turės nustatyti tinkamas virtualaus bandymo naudojimo ADS patvirtinimui saugos ribas.

3.4.5.9.2. Įvesties duomenų neapibrėžties apibūdinimas

Gamintojas įrodo, kad tinkamai įvertino kritines modelio įvestis, taikydamas patikimus metodus, pvz., daugkartinį dydžio vertinimo kartojimą;

3.4.5.9.3. Modelio parametrų neapibrėžties apibūdinimas (pagal kalibravimo rezultatus)

Gamintojas įrodo, kad kritiniai modelio parametrai, kurių neįmanoma įvertinti, identiškai apibūdinami pasiskirstymu ir (arba) pasikliovimo intervalais.

3.4.5.9.4. M&S struktūros neapibrėžties apibūdinimas

Gamintojas pateikia įrodymų, kad modeliavimo prielaidoms duodamas kiekybinis susidariusios neapibrėžties apibūdinimas (pvz., lyginant skirtingų modeliavimo metodų rezultatus, jei įmanoma).

3.4.5.9.5. Palyginamasis atsitiktinės ir sistemingosios neapibrėžčių apibūdinimas:

Gamintojas siekia atskirti atsitiktinį neapibrėžties komponentą (kurį galima tik įvertinti, bet ne sumažinti) ir sistemingąją neapibrėžtį, atsirandančią dėl žinių trūkumo atliekant proceso virtualizavimą (kuri gali būti sumažinta).

4. Dokumentų struktūra

4.1. Šiame skirsnyje nustatoma, kaip pirmiau nurodyta informacija bus renkama ir tvarkoma gamintojo atitinkamai institucijai pateikiamuose dokumentuose.

4.2. Gamintojas parengia dokumentą (modeliavimo vadovą), sudarytą pagal šią schemą, kad būtų pateikti nurodytų dalykų įrodymai.

4.3. Dokumentai pateikiami kartu su atitinkama M&S versija ir susijusiais gautais duomenimis.

4.4. Gamintojas pateikia aiškias nuorodas, pagal kurias būtų galima atsekti dokumentus pagal atitinkamą M&S ir (arba) duomenis.

4.5. Dokumentai saugomi per visą M&S naudojimo gyvavimo ciklą. Tipo patvirtinimo institucija gali atlikti gamintojo auditą, įvertindama jo dokumentus ir (arba) atlikdama fizinius bandymus.

5 DALIS

EKSPLOATAVIMO ATASKAITOS

1. Apibrėžtys

Šiame priede:

1.1. įvykis – su sauga susijusi situacija, dalyvaujant transporto priemonei, kurioje įrengta automatizuoto vairavimo sistema;

1.2. nekritinis įvykis – įvykis, susijęs su veikimo nutrūkimu, gedimu, triktimi ar kita aplinkybe, kurie turėjo arba galėjo turėti įtakos ADS saugai ir dėl kurių neįvyko avarija ar pavojingas incidentas. Ši kategorija apima, pavyzdžiui, nedidelius incidentus, normalųjį veikimą netrikdantį saugos sumažėjimą, avarinius ir (arba) sudėtingus manevrus susidūrimui išvengti ir apskritai visus įvykius, susijusius su ADS saugos veiksmingumu kelyje (pvz., sąveika su nuotoliniu operatoriumi ir kt.);

1.3. kritinis įvykis – kiekvienas įvykis, kai ADS veikia susidūrimo įvykio metu ir dėl kurio:

a) ne mažiau kaip vienas transporto priemonėje buvęs arba įvykyje dalyvavęs asmuo patyrė sužalojimą, dėl kurio būtina suteikti medicininę pagalbą;

b) visiškai automatizuota transporto priemonė, kitos transporto priemonės ar nejudami objektai patiria fizinę žalą, viršijančią tam tikrą ribą, arba bet kurioje su įvykiu susijusioje transporto priemonėje išsiskleidė oro pagalvė.

2. Gamintojo pranešimai ir ataskaitos

2.1. Gamintojas nedelsdamas praneša apie saugai kritinius įvykius tipo patvirtinimo institucijoms, rinkos priežiūros institucijoms ir Komisijai.

2.2. Gamintojas per vieną mėnesį praneša tipo patvirtinimo institucijoms, rinkos priežiūros institucijoms ir Komisijai apie visus 1 priedėlyje aprašytus trumpalaikius įvykius, kuriuos gamintojas turi pašalinti.

2.3. Gamintojas kasmet praneša patvirtinimą suteikusiai tipo patvirtinimo institucijai apie I priedėlyje išvardytus įvykius. Ataskaitoje pateikiami įrodymai apie ADS veikimą su sauga susijusių įvykių eismo sąlygomis metu. Visų pirma jis įrodo, kad:

a) nenustatyta jokių neatitikčių, palyginti su ADS saugos veiksmingumu, įvertintu prieš pateikiant rinkai;

b) ADS atitinka šiame reglamente nustatytus veiksmingumo reikalavimus;

c) visi naujai nustatytos reikšmingos ADS saugos veiksmingumo problemos yra tinkamai išspręstos nurodytu būdu.

Patvirtinimą suteikianti tipo patvirtinimo institucija dalijasi šia informacija su tipo patvirtinimo institucijomis, rinkos priežiūros institucijomis ir Komisija.

2.4. Tipo patvirtinimo institucijos, rinkos priežiūros institucijos ir Komisija gali prašyti gamintojo pateikti patvirtinamuosius duomenis, naudojamus patikslinti informacijai, pateikiamai eksploatavimo ataskaitose ir pranešimuose. Šiais duomenimis keičiamasi naudojant sutartą duomenų mainų rinkmeną. Tipo patvirtinimo institucijos, rinkos priežiūros institucijos ir Komisija imasi būtinųjų priemonių tokiems duomenims gauti.

2.5. Apie bet kokį išankstinį duomenų apdorojimą turėtų būti pranešta patvirtinimą suteikusiai tipo patvirtinimo institucijai eksploatavimo duomenų ataskaitoje.

1 priedėlis

Eksploatavimo ataskaitose pateikiamų įvykių sąrašas

Įvykiai suskirstyti į keturias kategorijas, atsižvelgiant į jų svarbą DDT, sąveiką su visiškai automatizuotų transporto priemonių naudotojais ir ADS technines sąlygas. Toliau pateiktoje lentelėje pažymėtas kiekvieno įvykio susiejimas su trumpo laikotarpio ir (arba) periodinėms ataskaitomis.

Manoma, kad ADS ir transporto priemonės tipo periodinės ataskaitos apie įvykius bus pateikiamos kaip su ADS veikimu (t. y. kai ADS įjungta) susiję jungtiniai duomenys (per veikimo valandą arba nuvažiuotam kilometrui).

ĮVYKIS	TRUMPO LAIKOTARPIO ATASKAITŲ TEIKIMAS (1 mėnuo)	PERIODINIŲ ATASKAITŲ TEIKIMAS (1 metai)
1. Įvykiai, susiję su ADS atliekama DDT, pavyzdžiui,		
1.a. Gamintojui žinomi saugai kritiniai įvykiai	X	X
1.b. Įvykiai, susiję su ADS veikimu už jos ODD ribų	X	X
1.c. Įvykiai su ADS negebėjimu pasiekti mažiausios rizikos būseną, kai būtina	X	X
1.d. Su ryšiais susiję įvykiai (jei junglumas susijęs su ADS saugos samprata)		X
1.e. Su kibernetiniu saugumu susiję įvykiai		X
1.f. Sąveika su nuotoliniu operatoriumi (jei taikoma), susijusi su dideliais ADS arba transporto priemonės gedimais		X
2. Įvykiai, susiję su ADS ir visiškai automatizuotų transporto priemonių naudotojų sąveika, pavyzdžiui:		
2.a. Su naudotoju susiję įvykiai (pvz., naudotojo klaidos, netinkamas naudojimas, netinkamo naudojimo prevencija)		X
3. Įvykiai, susiję su ADS techninėmis sąlygomis, įskaitant techninę priežiūrą ir remontą:		
3.a. Įvykiai, susiję su ADS gedimu, dėl kurio prašoma operatoriaus arba nuotolinės intervencijos operatoriaus pagalbos		X
3.b. Techninės priežiūros ir remonto problemos		X
3.c. Su neleidžiamais pakeitimais (t. y. klastojimu) susiję įvykiai		X
4. Įvykiai, susiję su naujų su sauga susijusių scenarijų identifikavimu	X (jei gamintojas atliko pakeitimus, kad būtų išspręsta su nepagrįsta rizika susijusi naujai identifikuota ir reikšminga ADS saugos problema, įskaitant visų anksčiau nenumatytų scenarijų aprašymą)	X

IV PRIEDAS

ES tipo patvirtinimo sertifikatas (transporto priemonės sistema)

Pranešimas dėl visiškai automatizuotos transporto priemonės tipo patvirtinimo *suteikimo* / *patvirtinimo išplėtimo* / *atsisakymo suteikti* / *panaikinimo* ([1]), atsižvelgiant į jos automatizuoto vairavimo sistemą (ADS), pagal Įgyvendinimo reglamente (ES) 2022/1426 su paskutiniais pakeitimais, padarytais Įgyvendinimo reglamentu (ES) …/… nustatytus reikalavimus.

ES tipo patvirtinimo sertifikato numeris:

Išplėtimo/*atsisakymo suteikti*/*panaikinimo* priežastis ([1]):

I SKIRSNIS

0.1. Markė (gamintojo prekės pavadinimas):

0.2. Tipas:

0.2.1. Komercinis (-iai) pavadinimas (-ai) (jei yra):

0.3. Tipo identifikavimo priemonė, jei ant transporto priemonės yra tipo žymuo:

0.3.1. Tokio žymens vieta:

0.4. Transporto priemonės kategorija:

0.5. Gamintojo pavadinimas ir adresas:

0.8. Surinkimo gamyklos (-ų) pavadinimas (-ai) ir adresas (-ai):

0.9. Gamintojo atstovo (jei yra) pavadinimas ir adresas:

II SKIRSNIS

1. Papildoma informacija (jei yra): žr. papildymą.

2. Už bandymų atlikimą atsakinga techninė tarnyba:

3. Bandymų ataskaitos data:

4. Bandymų ataskaitos numeris:

5. Pastabos (jei yra): žr. papildymą.

6. Vieta:

7. Data:

8. Parašas:

([1]) Jei netaikoma, išbraukti.

Papildymas

prie ES tipo patvirtinimo sertifikato Nr. ...

1. ADS aprašymas ir (arba) brėžinys, įskaitant:

1.1. ODD, sistemos ribos ir gamintojo deklaruotas didžiausias ADS greitis

1.2. Pagrindinių ADS funkcijų aprašymas

1.2.1. Transporto priemonės vidaus funkcijos

1.2.2. Transporto priemonės išorinės funkcijos (pvz., išorinė programinė sąsaja, būtina išorinė infrastruktūra, būtinos eksploatavimo priemonės)

1.3. Jutiklių sistema (įskaitant komponentus):

1.4. ADS jutiklių sistemos įrengimas:

1.5. ADS programinės įrangos identifikavimas:

2. Žmogaus atliekamos ADS priežiūros aprašymas ir (arba) brėžinys

2.1. ADS nuotolinis operatorius ir nuotolinė intervencija

2.2. ADS įjungimo ir išjungimo priemonės

2.3. Stebėsena transporto priemonės viduje

2.4. Sistemos apribojimai, susiję su aplinkos ir kelio sąlygomis

3. Transporto priemonėje esantiems asmenims ir kitiems eismo dalyviams pateikiamos informacijos aprašymas ir (arba) brėžinys

3.1. Sistemos būsena:

3.2. Prašymas transporto priemonėje esančiam operatoriui ir (arba) nuotolinės intervencijos operatoriui:

3.3. Mažiausios rizikos manevras:

3.4. Avarinis manevras:

4. ADS duomenų elementai

4.1. ADS duomenų elementai, patikrinti po bandymų, atliktų pagal III priedo 3 dalį:

4.2. Dokumentai, susiję su duomenų radimo galimybe, duomenų vientisumo savitikra ir apsauga nuo manipuliavimo patikrintais saugomais duomenimis: taip / ne

5. Kibernetinis saugumas ir programinės įrangos atnaujinimas

5.1. Kibernetinio saugumo tipo patvirtinimo numeris:

5.2. Programinės įrangos atnaujinimo tipo patvirtinimo numeris:

6. Automatizuoto vairavimo sistemos funkcinės ir eksploatacinės saugos aspektų vertinimas

6.1. Gamintojo vertinimo dokumento nuoroda (įskaitant versijos numerį):

6.2. Informacinis dokumentas

7. Už patvirtinimo bandymų atlikimą atsakinga techninė tarnyba

7.1. Techninės tarnybos parengtos bandymų ataskaitos data

7.2. Minėtos tarnybos parengtos ataskaitos numeris (nuoroda)

8. Priedai

1 papildymas. Automatizuoto vairavimo sistemų informacinis dokumentas (žr. Įgyvendinimo reglamento (ES) 2022/1426 I priedą).

2 papildymas. Valstybės narės ir konkrečios zonos, apie kurias gamintojas paskelbė, kad ADS buvo įvertinta kaip atitinkanti vietines eismo taisykles.

Patvirtinimo byloje esančių dokumentų, kuriuos saugo patvirtinimą suteikusios administracinės tarnybos ir kuriuos galima gauti paprašius, sąrašas.

3 papildymas. Patvirtinimą suteikusios tipo patvirtinimo institucijos parengta AFS vertinimo ataskaita ir (arba) bandymo rezultatai.

4 papildymas. SVS atitikties sertifikatas.