A nemzetközi közjog értelmében jogi hatállyal kizárólag az ENSZ EGB eredeti szövegei rendelkeznek. Ennek az előírásnak a státusza és hatálybalépésének időpontja az ENSZ EGB TRANS/WP.29/343 sz. státuszdokumentumának legutóbbi változatában ellenőrizhető a következő weboldalon:
http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

157. számú ENSZ-előírás – Egységes rendelkezések a járműveknek az automatizált sávtartó rendszer tekintetében történő jóváhagyásáról [2021/389]

A hatálybalépés időpontja: 2021. január 22.

Ez a dokumentum pusztán dokumentációs eszközként szolgál. A hiteles és jogilag kötelező érvényű szöveg a következő: ECE/TRANS/WP.29/2020/81

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐÍRÁS

Bevezetés

1. Alkalmazási kör és cél
2. Fogalommeghatározások
3. Jóváhagyás iránti kérelem
4. Jóváhagyás
5. Rendszerbiztonság és üzembiztos válaszadás
6. Ember–gép interfész (HMI) / Rendszerhasználói információk
7. Objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok
8. Adattároló rendszer automatizált vezetéshez
9. Kiberbiztonság és szoftverfrissítés
10. A járműtípus módosítása és a jóváhagyás kiterjesztése
11. A gyártás megfelelősége
12. Szankciók nem megfelelő gyártás esetén
13. A gyártás végleges leállítása
14. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

MELLÉKLETEK

1. Értesítés
2. A jóváhagyási jelek elrendezése
3. (Fenntartva)
4. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények és ellenőrzés
5. Az automatizált sávtartó rendszerek vizsgálataira vonatkozó előírások

BEVEZETÉS

Ezen előírás a járműveknek az automatizált sávtartó rendszerek (Automated Lane Keeping System, ALKS) tekintetében történő jóváhagyására vonatkozóan egységes előírásokat hivatott megállapítani.

Az ALKS a járművezető beavatkozása nélkül, hosszabb időszakokon keresztül irányítja a jármű oldalirányú és hosszirányú mozgását. Az ALKS olyan rendszer, amely aktivált állapotban a jármű elsődleges irányító szerve.

Ez az előírás jelenti az első lépést a forgalmi viszonyok között használt (az ECE/TRANS/WP.29/1140. munkadokumentumban meghatározott) automatizált vezetési rendszer szabályozása terén, ezért innovatív rendelkezéseket tartalmaz, amelyek célja választ adni a rendszerbiztonság értékelésével kapcsolatos összetett kérdésekre. Az előírás a típusjóváhagyáshoz szükséges közigazgatási rendelkezések mellett műszaki követelményeket, ellenőrzési és jelentéstételi rendelkezéseket, valamint vizsgálati előírásokat is tartalmaz.

Az ALKS bizonyos feltételek mellett aktiválható olyan utakon, amelyeken a gyalogosok és a kerékpárosok számára tilos a közlekedés, és amelyeken kialakításukból adódóan fizikai elválasztó található az egymással szemben haladó forgalmi sávok között, a jármű útvonalát pedig nem keresztezheti forgalom. Első lépésben az előírás eredeti szövege 60 km/h-s legnagyobb üzemi sebességre és a személygépkocsikra (M_1 kategóriájú járművek) korlátozza a használatot.

Ez az előírás a rendszer biztonságára és az üzembiztos válaszadásra vonatkozó általános követelményeket tartalmaz. Az ALKS-nak aktív állapotában a járművezető helyett el kell látnia a vezetési feladatot, azaz kezelnie kell az összes helyzetet, beleértve a meghibásodásokat is, anélkül, hogy veszélyeztetné a jármű utasainak vagy bármely más úthasználónak a biztonságát. A járművezető azonban bármikor felülbírálhatja a rendszert.

Az előírás az ALKS által ellátott vezetési feladat járművezetőnek történő biztonságos átadására vonatkozó követelményeket is meghatározza, a rendszer azon képességére is kiterjedően, hogy leálljon, amikor a járművezető nem reagál megfelelőképpen.

Végezetül az előírás az ember–gép interfészre (HMI) vonatkozó követelményeket is tartalmaz, a járművezető általi félreértések vagy helytelen használat megelőzése érdekében. Előírja például, hogy az ALKS aktív állapotában a járművezető által a vezetéstől eltérő tevékenységekre használt fedélzeti kijelzőket automatikusan fel kell függeszteni, amint a rendszer átadási igényt jelez. Ezek az intézkedések nem érintik az e rendszereket használó járművezetők viselkedésére vonatkozóan a szerződő felek által rögzített és a közúti közlekedésbiztonsággal foglalkozó világfórum (WP.1) által e dokumentum kidolgozásakor tárgyalt szabályokat (lásd pl. a WP.1 hetvennyolcadik ülése 4. számú informális dokumentumának 1. felülvizsgált változatát).

1. ALKALMAZÁSI KÖR ÉS CÉL

1.1. Ez az előírás az M_1 ([1]) kategóriájú járműveknek az automatizált sávtartó rendszerek tekintetében történő jóváhagyására vonatkozik.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen előírás alkalmazásában:

2.1. „automatizált sávtartó rendszer (ALKS)”: alacsony sebesség melletti alkalmazásra szánt rendszer, amelyet a járművezető aktivál, és amely a járművet legfeljebb 60 km/h-s utazósebességgel a sávjában tartja a jármű oldal- és hosszirányú mozgásának hosszabb ideig történő irányításával, anélkül, hogy ehhez a járművezető részéről további beavatkozásra volna szükség.

Ebben az előírásban az ALKS rövidítés és „a rendszer” kifejezés is az automatizált sávtartó rendszerre utal;

2.1.1. „járműtípus az automatizált sávtartó rendszer (ALKS) tekintetében”: olyan járművek kategóriája, amelyek nem különböznek egymástól az alábbi lényeges jellemzők tekintetében:

a) olyan járműtulajdonságok, amelyek jelentősen befolyásolják az ALKS működését;

b) az ALKS rendszerjellemzői és tervezése;

2.2. „átadási igény”: logikus és intuitív eljárás a dinamikus vezetési feladatnak (DDT) a rendszertől (automatizált irányítás) a humán járművezető részére (kézi irányítás) történő átadására. Ezt az igényt a rendszer továbbítja a humán járművezetőnek;

([1]) A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R.E.3.) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6. dokumentum) 2. szakaszának meghatározása szerint – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.3. „átadási szakasz”: az átadási igény időtartama;

2.4. „tervezett esemény”: minden előre – például már az aktiválás időpontjában ismert – helyzet, vagy olyan útvonalpont (például autópálya-lehajtó) stb., amely átadási igényt tesz szükségessé;

2.5. „nem tervezett esemény”: minden előre nem látható helyzet, amelynek bekövetkezte nagyon valószínűnek tekinthető, pl. útépítés, kedvezőtlen időjárás, megkülönböztetett jármű közeledése, hiányzó útburkolati jel, tehergépkocsiról lehulló rakomány (ütközés), és amely átadási igényt tesz szükségessé;

2.6. „közvetlen ütközésveszély”: olyan helyzet vagy esemény, amelynek során a járműnek egy másik úthasználóval vagy akadállyal való ütközését nem lehet elkerülni 5 m/s^2-nél kisebb lassulást előidéző fékezési paranccsal;

2.7. „minimális kockázatú manőver (MRM)”: olyan eljárás, amelynek célja a közlekedési kockázatok minimalizálása, és amelyet a rendszer a járművezető válasza nélkül maradó átadási igényt követően, illetve súlyos ALKS-hiba vagy járműhiba esetén automatikusan végrehajt;

2.8. „vészhelyzeti manőver (EM)”: olyan manőver, amelyet az ütközés elkerülése vagy enyhítése céljából a rendszer hajt végre olyan helyzetekben, amikor a jármű közvetlen ütközésveszélynek van kitéve;

2.9. sebesség:

2.9.1. „meghatározott legnagyobb sebesség”: a gyártó által megadott sebességérték, ameddig a rendszer optimális feltételekkel működik;

2.9.2. „legnagyobb üzemi sebesség”: a rendszer által kiválasztott sebesség, ameddig a rendszer az aktuális környezeti és érzékelési feltételek mellett működik. Ez a legnagyobb járműsebesség, amely mellett a rendszer aktív lehet, és amelyet az érzékelőrendszer működőképessége és a környezeti feltételek határoznak meg;

2.9.3. „pillanatnyi sebesség” vagy „sebesség”: a rendszer által a forgalomtól függően kiválasztott aktuális sebesség;

2.10. „észlelési tartomány”: az a távolság, amelyből az érzékelőrendszer – figyelembe véve alkotóelemeinek a jármű élettartama során az idő és a használat miatt bekövetkező állapotromlását – képes megbízhatóan felismerni a céltárgyakat, majd képes vezérlőjelet generálni;

2.11. hibák:

2.11.1. „ALKS-hiba”: az ALKS működésére jellemző bármely egyedi hiba (pl. egyedi érzékelőhiba, a jármű útvonalának kiszámításához szükséges adatok elvesztése);

2.11.2. „hibaüzemmód”: a rendszer olyan működési állapota, amikor a rendszer ALKS-hiba mellett működik;

2.11.3. „súlyos ALKS-hiba”: az ALKS működésére jellemző olyan meghibásodás, amely hibaüzemmódban, nagyon alacsony előfordulási valószínűséggel befolyásolja a rendszer biztonságos működését, például olyan alapvető alkotóelemeknél, mint az elektronikus vezérlőegység. Egyetlen érzékelő hibája csak akkor tekinthető súlyosnak, ha azt a rendszer biztonságos működését befolyásoló egyéb hatás is kíséri;

2.11.4. „súlyos járműhiba”: a jármű minden olyan (pl. elektromos, mechanikai) meghibásodása, amely befolyásolja az ALKS-nak a dinamikus vezetési feladat végrehajtására való képességét, és amely a jármű kézi működtetését is érintené (pl. az áramkimaradás, a fékrendszer meghibásodása, a gumiabroncsnyomás hirtelen lecsökkenése);

2.12. „önellenőrzés”: olyan integrált funkció, amely folyamatosan ellenőrzi a rendszerhibákat és az érzékelőrendszer észlelési tartományát;

2.13. „a rendszer felülbírálása”: az a helyzet, amikor a járművezető – a rendszer aktív állapota mellett – olyan kezelőszervnek ad utasítást, amely elsőbbséget élvez a rendszer általi hossz- vagy oldalirányú irányítással szemben;

2.14. „dinamikus vezetési feladat (DDT)”: a jármű összes hossz- és oldalirányú mozgásának vezérlése és végrehajtása;

2.15. „adattároló rendszer automatizált vezetéshez (DSSAD)”: olyan rendszer, amelynek segítségével meg lehet határozni az ALKS és a humán járművezető közötti interakciókat;

2.16. „a rendszer élettartama”: az az időtartam, amelynek során az ALKS-rendszer – mint funkció – rendelkezésre áll a járművön;

2.17. „történések”: a 8. szakaszban foglalt DSSAD-rendelkezésekkel összefüggésben felmerülő esemény vagy helyzet, amely az adattároló rendszeren belüli tárolást igényel;

2.18. „R157 szoftverazonosító szám (R_{157} SWIN)”: a jármű gyártója által meghatározott, külön azonosító, amely az elektronikus vezérlőrendszer típusjóváhagyásához használatos szoftverről szolgál információval, és egyike a jármű 157. számú ENSZ-előírás szerinti típusjóváhagyása szempontjából lényeges jellemzőinek;

2.19. „elektronikus vezérlőrendszer”: olyan egységek együttese, amelyeket arra terveztek, hogy együttműködjenek a megadott automatizált sávtartó funkció elektronikus adatfeldolgozással történő előállításában. E rendszereket általában szoftver vezérli, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket;

2.20. „szoftver”: az elektronikus vezérlőrendszer digitális adatokból és utasításokból álló része.

3. JÓVÁHAGYÁS IRÁNTI KÉRELEM

3.1. A járműtípusnak az automatizált sávtartó rendszer tekintetében történő jóváhagyására irányuló kérelmet a járműgyártó vagy a járműgyártó meghatalmazott képviselője nyújtja be.

3.2. A kérelemhez három példányban csatolni kell az alábbi dokumentumokat:

3.2.1. a járműtípus leírása a 2.1.1. szakaszban említett tételekre való tekintettel és a 4. mellékletben előírt dokumentációs csomag, amely ismerteti az ALKS alapfelépítését, valamint azon eszközöket, amelyekkel a rendszer más járműrendszerekhez kapcsolódik, vagy amelyekkel a kimeneti változókat közvetlenül vezérli. Fel kell tüntetni a járműtípus azonosító számait és/vagy szimbólumait.

3.3. Egy, a jóváhagyandó járműtípust képviselő járművet át kell adni a jóváhagyási vizsgálatokat elvégző műszaki szolgálatnak.

4. JÓVÁHAGYÁS

4.1. Amennyiben az ezen előírás értelmében jóváhagyásra benyújtott járműtípus megfelel az alábbi 5–9. szakasz követelményeinek, a járművet jóvá kell hagyni.

4.2. Mindegyik jóváhagyott típushoz jóváhagyási számot kell rendelni: ennek első két számjegye a jóváhagyás időpontjában hatályos, az előírást lényeges műszaki tartalommal módosító legutóbbi módosítássorozat száma (jelenleg ez a 00. módosítássorozatnak megfelelően az eredeti, 00. változat). Ugyanazon szerződő fél nem rendelheti ugyanazt a számot más járműtípushoz.

4.3. Egy járműtípus ezen előírás szerinti jóváhagyásáról, illetve a jóváhagyás elutasításáról vagy visszavonásáról értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó feleket az ezen előírás 1. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon, amelyhez a kérelmező legfeljebb A4-es méretű (210 × 297 mm) vagy ilyen méretre összehajtott vagy elektronikus formátumú, megfelelő méretarányú dokumentációt köteles mellékelni.

4.4. Minden olyan járművön, amely megfelel az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípusnak, a jóváhagyási értesítésben megadott, könnyen hozzáférhető helyen, jól látható módon fel kell tüntetni a 2. mellékletben található minta szerinti nemzetközi jóváhagyási jelet, amely a következőkből áll:

4.4.1. egy kör, benne az „E” betűjel és a jóváhagyó ország egyedi azonosító száma; ([2])

4.4.2. ezen előírás száma, amelyet egy „R” betű, egy kötőjel és a jóváhagyási szám követ a fenti 4.4.1. szakaszban előírt kör jobb oldalán.

4.5. Ha a jármű megfelel a megállapodáshoz mellékelt egy vagy több további előírás szerint abban az országban jóváhagyott járműtípusnak, amely ezen előírás alapján megadta a jóváhagyást, akkor a 4.4.1. szakaszban előírt jelet nem szükséges megismételni; ilyenkor az előírás és a jóváhagyás számát és a kiegészítő jeleket a fenti 4.4.1. szakaszban előírt jel jobb oldalán, egymás alatt kell feltüntetni.

4.6. A jóváhagyási jelnek jól olvashatónak és eltávolíthatatlannak kell lennie.

4.7. A jóváhagyási jelet a jármű adattábláján vagy annak közelében kell elhelyezni.

5. RENDSZERBIZTONSÁG ÉS ÜZEMBIZTOS VÁLASZADÁS

5.1. Általános követelmények

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.1.1. Az aktivált rendszernek el kell látnia a dinamikus vezetési feladatot (DDT), kezelnie kell az összes helyzetet, köztük a hibákat is, és nem szabad indokolatlan kockázatot jelentenie a jármű utasai vagy más úthasználók számára.

Az aktivált rendszer nem okozhat észszerűen előrelátható és elkerülhető ütközést. Ha az ütközés biztonságosan elkerülhető anélkül, hogy egy másikat idézne elő, akkor el kell kerülni. Ha a jármű érzékelhető ütközésben érintett, akkor le kell állítani.

5.1.2. Az aktivált rendszernek meg kell felelnie az üzemeltetés helyszínéül szolgáló országban a DDT-re vonatkozó közlekedési szabályoknak.

5.1.3. Az aktivált rendszernek ellenőrzést kell gyakorolnia azon rendszerek felett, amelyek feladata, hogy segítsék a járművezetőt a kézi irányítás bármely pillanatban történő átvételében (pl. páramentesítő, szélvédőtörlők és fények).

([2]) Az 1958. évi megállapodásban részes szerződő felek megkülönböztető számai A járművek kialakításáról szóló összevont határozat (R. E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6. dokumentum) 3. mellékletében találhatók – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.1.4. Az átadási igény nem veszélyeztetheti a jármű utasainak és más úthasználóknak a biztonságát.

5.1.5. Ha a járművezető az átadási szakaszban nem veszi vissza a DDT-t, a rendszernek minimális kockázatú manővert kell végrehajtania. A minimális kockázatú manőver során a rendszernek a lehető legkisebbre kell csökkentenie az utasok és a többi úthasználó biztonságát fenyegető kockázatokat.

5.1.6. A rendszernek önellenőrzéseket kell végeznie, hogy észlelje, ha hiba történt, illetve, hogy bármikor meg tudja erősíteni, hogy a rendszerteljesítmény megfelelő (pl. ha a jármű elindítása után legalább egyszer észlelt egy olyan objektumot, amely ugyanakkora vagy nagyobb távolságban van, mint a 7.1. szakaszban észlelési tartományként megadott érték).

5.1.7. A rendszer hatékonyságát nem befolyásolhatják hátrányosan mágneses vagy elektromos mezők. Ezt a 10. számú ENSZ-előírás 05. vagy későbbi módosítássorozatának való megfeleléssel kell igazolni.

5.1.8. A gyártónak intézkedéseket kell hoznia annak megakadályozására, hogy a járművezető észszerűen előrelátható módon, helytelenül használja a rendszert, vagy manipulálja a működését.

5.1.9. Amennyiben a rendszer már nem felel meg ezen előírás követelményeinek, a továbbiakban nem szabad aktiválhatónak lennie.

A gyártónak be kell jelentenie és végre kell hajtania egy olyan eljárást, amely a rendszer egész élettartama során lehetőséget nyújt az ALKS biztonságosságának kezelésére és folyamatos megfelelőségének ellenőrzésére.

5.2. Dinamikus vezetési feladat

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.2.1. Az aktivált rendszernek a járművet a haladási sávján belül kell tartania, és biztosítania kell, hogy a jármű ne lépje át a hosszirányú útburkolati jeleket (az első gumiabroncs külső szélével a hosszirányú útburkolati jel külső szélét). A rendszernek arra kell törekednie, hogy a többi úthasználó megtévesztésének elkerülése érdekében a járművet a haladási sávon belül stabil oldalhelyzetben tartsa.

5.2.2. Az aktivált rendszernek a 7.1.2. szakasz meghatározása szerint észlelnie kell a mellette elhaladó járművet, és ha szükséges, ennek megfelelően kell beállítania a jármű sebességét és/vagy a saját sávján belüli oldalirányú helyzetét.

5.2.3. Az aktivált rendszernek figyelnie kell a jármű sebességét.

5.2.3.1. A rendszer működése legfeljebb 60 km/h-s sebességig megengedett.

5.2.3.2. Az aktivált rendszernek a jármű sebességét az infrastrukturális és környezeti feltételekhez kell igazítania (pl. szűk kanyarívek, kedvezőtlen időjárás).

5.2.3.3. Az aktivált rendszernek a 7.1.1. szakasz meghatározása szerint észlelnie kell a járműnek az előtte haladó járműhöz viszonyított távolságát, és az ütközés elkerülése érdekében ahhoz kell hozzáigazítania a jármű sebességét.

Amíg az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű nem kerül álló helyzetbe, a rendszernek úgy kell beállítania a sebességet, hogy az ugyanabban a sávban a jármű előtt haladó járműhöz viszonyított távolság folyamatosan elérje vagy meghaladja a legkisebb követési távolságot.

Abban az esetben, ha a legkisebb követési időközt más úthasználók miatt átmenetileg nem lehet tartani (pl. egy hirtelen elévágó jármű vagy az elöl haladó jármű hirtelen lassítása stb. miatt), a járműnek a legelső adandó alkalommal ki kell igazítania a legkisebb követési távolságot, mégpedig erőteljes fékezés nélkül, kivéve, ha vészhelyzeti manőver válik szükségessé.

A legkisebb követési távolságot a következő képlettel kell kiszámítani:

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

ahol:

d_{min} = a legkisebb követési távolság

v_{ALKS} = az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége m/s-ban;

t_{front} = az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű és az előtte haladó jármű közötti legkisebb időköz másodpercben, az alábbi táblázat szerint:

Az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége		*Legkisebb követési időköz*	*Legkisebb követési távolság*
(km/h)	(m/s)	(s)	(m)
7,2	2,0	1,0	2,0
10	2,78	1,1	3,1
20	5,56	1,2	6,7
30	8,33	1,3	10,8
40	11,11	1,4	15,6
50	13,89	1,5	20,8
60	16,67	1,6	26,7

A táblázatban nem szereplő sebességértékekre vonatkozóan lineáris interpolációt kell alkalmazni.

A fenti képletnek a 2 m/s alatti pillanatnyi sebességekre vonatkozó eredményétől függetlenül, a legkisebb követési távolság soha nem lehet kisebb 2 m-nél.

5.2.4. Az ütközés elkerülése érdekében az aktivált rendszernek képesnek kell lennie a jármű teljes leállítására, ha előtte egy másik jármű vagy egy másik úthasználó áll, vagy ha a sávjában akadályozott a haladás. Ennek a követelménynek a rendszer legnagyobb üzemi sebességéig teljesülnie kell.

5.2.5. Az aktivált rendszernek észlelnie kell, amikor egy előtte haladó jármű hirtelen lassulása, egy elévágó jármű vagy egy hirtelen felbukkanó akadály miatt ütközés kockázata áll fenn, leginkább a jármű előtt vagy mellett haladó másik úthasználóval, és automatikusan el kell végeznie a megfelelő manővereket, hogy a lehető legkisebbre csökkentse a jármű utasainak és a többi úthasználónak a biztonságát fenyegető kockázatokat.

Az 5.2.4. szakaszban és az 5.2.5. szakaszban és alszakaszaiban meg nem határozott körülmények között ezt legalább olyan szinten kell biztosítania, amilyen szinten egy gyakorlott és körültekintő humán járművezető minimalizálhatná a kockázatokat. Ezt a 4. melléklet szerint elvégzett értékelés során és a 4. melléklet 3. függelékében szereplő útmutatás alapján kell igazolni.

5.2.5.1. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést az előtte haladó – akár teljes fékezési intenzitással – lassuló járművel, feltéve hogy nem került sor az ALKS-rendszerrel felszerelt járműnek az előtte haladó jármű pillanatnyi sebességéhez igazított legkisebb követési távolságának megszegésére az elöl haladó jármű hirtelen elévágása miatt.

5.2.5.2. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést egy elé bevágó másik járművel:

a) amennyiben az elévágó jármű tartja hosszirányú sebességét, amely alacsonyabb az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű hosszirányú sebességénél; és

b) amennyiben az elévágó jármű oldalirányú mozgása legalább 0,72 másodperccel a $TTC_{LaneIntrusion\ (sávba\ behatolás)}$ referenciapontjának elérése előtt láthatóvá vált;

c) amennyiben a jármű eleje és az elévágó jármű hátulja közötti távolság megfelel a következő egyenlettel kiszámított TTC-nek:

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

ahol:

V_{rel} = a két jármű közötti relatív sebesség, amely akkor pozitív, ha a jármű gyorsabb, mint az elévágó másik jármű;

$TTC_{LaneIntrusion}$ (sávba behatolás) = az ütközésig hátralevő idő (TTC) értéke, amikor a sávba behatoló jármű hosszirányú burkolatjelekhez legközelebb eső első kerekének külseje átlépi azt a vonalat, amelyik annak a látható hosszirányú útburkolati jelnek a külső szélétől 0,3 m-re húzódik, amely felé az elévágó jármű tart.

5.2.5.3. Az aktivált rendszernek el kell kerülnie az ütközést az előtte akadálytalanul áthaladó gyalogossal.

Az úton legfeljebb 5 km/h oldalirányú sebességkomponenssel akadálytalanul áthaladó gyalogos esetén, amikor a várható ütközési pont a jármű hosszirányú középsíkjához képest legfeljebb 0,2 m-rel mozdul el, az aktivált ALKS-nak a legnagyobb üzemi sebességéig képesnek kell lennie elkerülni az ütközést.

5.2.5.4. Elismert tény, hogy az 5.2.5. szakaszban előírt követelményt a fent leírtaktól eltérő körülmények között nem lehet teljes mértékben teljesíteni. Ettől függetlenül a rendszer ilyen eltérő körülmények között sem kapcsolhatja ki vagy módosíthatja indokolatlanul a vezérlési stratégiát. Ezt ezen előírás 4. mellékletének megfelelően igazolni kell.

5.3. Vészhelyzeti manőver (EM)

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.3.1. Közvetlen ütközésveszély esetén vészhelyzeti manővert kell végrehajtani.

5.3.1.1. A rendszer bármely 5,0 m/s^2-nél nagyobb hosszirányú lassítási parancsát EM-nek kell tekinteni.

5.3.2. Az ilyen manővernek szükség esetén a legnagyobb fékezési intenzitással le kell lassítania a járművet, és/vagy adott esetben automatikus kitérő manőverre kerülhet sor.

Ha hibák befolyásolják a rendszer fékezési vagy kormányzási kapacitását, a manővert a fennmaradó fékhatás figyelembevételével kell végrehajtani.

A kitérő manőver során az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű nem lépheti át a hosszirányú útburkolati jelet (az első gumiabroncs külső széle a hosszirányú útburkolati jel külső szélét).

A kitérő manőver után a járműnek stabil helyzet visszanyerésére kell törekednie.

5.3.3. A vészhelyzeti manőver csak akkor érhet véget, ha a közvetlen ütközésveszély elhárult, vagy ha a járművezető kikapcsolta a rendszert.

5.3.3.1. A rendszernek a vészhelyzeti manőver végeztével tovább kell működnie.

5.3.3.2. Ha a vészhelyzeti manőver következtében a jármű álló helyzetbe kerül, a rendszernek a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet kell generálnia. Amikor a jármű automatikusan újra elindul, a rendszernek automatikusan a vészvillogók kikapcsolását előidéző jelet kell generálnia.

5.3.4. A járműnek a 13-H. számú ENSZ-előírásban meghatározott logikai jellel kell jeleznie a vészfékezést.

5.4. Átadási igény és a rendszer működése az átadási szakaszban

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.4.1. Az aktivált rendszernek fel kell ismernie minden olyan helyzetet, amelyben vissza kell adnia az irányítást a járművezetőnek.

A jármű gyártójának be kell jelentenie, hogy milyen típusú helyzetekben jelentkezik a rendszer a járművezetőnek való átadás igényével, és ezeknek szerepelniük kell a 4. mellékletben előírt dokumentációs csomagban.

5.4.2. Az átadási igénynek úgy kell megjelennie, hogy elegendő idő álljon rendelkezésre a kézi vezetésre való biztonságos áttéréshez.

5.4.2.1. Olyan tervezett esemény esetén, amely megakadályozná az ALKS-rendszert a további működésben, kellő időben átadási igényt kell jelezni annak biztosítására, hogy – amennyiben a járművezető nem venné vissza az irányítást – a minimális kockázatú manőver még a tervezett esemény bekövetkezte előtt leállítsa a járművet.

5.4.2.2. Előre nem tervezett esemény esetén annak észlelésekor kell átadási igényt kibocsátani.

5.4.2.3. A rendszer működését befolyásoló bármilyen hiba esetén a rendszernek a hiba észlelésekor azonnal átadási igényt kell kezdeményeznie.

5.4.3. A rendszernek az átadási szakaszban is tovább kell működnie. A rendszer a biztonságos működés biztosítása érdekében csökkentheti a jármű sebességét, de csak akkor állíthatja le a járművet, ha azt a helyzet (pl. az útjában álló járművek vagy egyéb akadály) szükségessé teszi, vagy ha azt a 6.4.1. szakasznak megfelelően 20 km/h alatti sebességnél működésbe lépő haptikus (rezgő) jelzés idézi elő.

5.4.3.1. Megállás után a jármű ebben a helyzetben maradhat, és 5 másodpercen belül a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet kell generálnia.

5.4.3.2. Az átadási szakaszban az átadási igényt legkésőbb az átmeneti igény megjelenésétől számított 4 másodperc elteltével meg kell erősíteni.

5.4.4. Az átadási igény jelzése csak a rendszer kikapcsolása vagy egy minimális kockázatú manőver megkezdése után érhet véget.

5.4.4.1. Amennyiben a járművezető nem reagál az átadási igényre a rendszer kikapcsolásával (a 6.2.4. vagy a 6.2.5. szakaszban leírtak szerint), legkorábban 10 másodperccel az átadási igény megjelenése után minimális kockázatú manővernek kell kezdődnie.

5.4.4.1.1. Az 5.4.4.1. szakaszban foglaltak ellenére súlyos ALKS-hiba vagy súlyos járműhiba esetén azonnal minimális kockázatú manőver kezdeményezhető.

Súlyos ALKS-hiba vagy járműhiba esetén előfordulhat, hogy az ALKS már nem képes teljesíteni ezen előírás követelményeit, de ilyenkor is arra kell törekednie, hogy lehetővé tegye az irányítás biztonságos visszaadását a járművezetőnek.

5.4.4.1.2. A gyártónak nyilatkoznia kell azoknak a súlyos járműhibáknak és súlyos ALKS-hibáknak a típusáról, amelyek következtében az ALKS azonnal minimális kockázatú manővert kezdeményez.

5.5. Minimális kockázatú manőver (MRM)

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során (különösen az 5. melléklet szerint nem vizsgált körülmények esetében) és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

5.5.1. A minimális kockázatú manőver során a járművet a sávon belül le kell lassítani, vagy ha az útburkolati jelek nem láthatók, a környező forgalom és közúti infrastruktúra figyelembevételével megfelelő pályán kell tartani, igyekezve a lassítási parancsot legfeljebb 4,0 m/s^2-es értékre korlátozni.

Ennél magasabb lassításiparancs-értékek csak nagyon rövid időtartamokra megengedhetők, pl. amíg a rezgő jelzés felkelti a járművezető figyelmét, illetve súlyos ALKS-hiba vagy súlyos járműhiba esetén.

A minimális kockázatú manőver megkezdésekor a vészvillogók bekapcsolását előidéző jelet is generálni kell.

5.5.2. A minimális kockázatú manővernek le kell állítania a járművet, kivéve, ha a járművezető a manőver során kikapcsolja a rendszert.

5.5.3. A minimális kockázatú manőver csak akkor ér véget, ha a rendszer kikapcsolt állapotba kerül, vagy ha a rendszer leállította a járművet.

5.5.4. A rendszert minden minimális kockázatú manőver végeztével ki kell kapcsolni.

A vészvillogóknak bekapcsolva kell maradniuk, amíg manuálisan ki nem kapcsolják őket, és a jármű kézi beavatkozás nélkül nem mozdulhat ki álló helyzetéből.

5.5.5. A rendszernek a minimális kockázatú manőver befejezése utáni újraindítása csak egy új motorindítási/üzemelési ciklus után lehetséges.

6. EMBER–GÉP INTERFÉSZ (HMI) / RENDSZERHASZNÁLÓI INFORMÁCIÓK

6.1. A járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszer

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

6.1.1. A rendszernek magában kell foglalnia egy, a járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszert.

A járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszernek észlelnie kell, hogy a járművezető a vezetőülésen ül-e, a biztonsági öve be van-e kapcsolva, és hogy készen áll-e arra, hogy átvegye a vezetési feladatot.

6.1.2. Járművezetői jelenlét

Az 5.4. szakasznak megfelelően átadási igényt kell kezdeményezni, ha az alábbi feltételek bármelyike teljesül:

a) ha a rendszer úgy érzékeli, hogy a járművezető egy másodpercnél hosszabb ideig nem tartózkodik az ülésen; vagy

b) ha a járművezető biztonsági öve ki van csatolva.

Az átadási igényre figyelmeztető hangjelzés helyett a biztonsági öv becsatolására figyelmeztető jelzésnek a 16. sz. ENSZ-előírás szerinti második szintje is használható.

6.1.3. Járművezetői készenlét

A rendszernek észlelnie kell, hogy a járművezető készenlétben áll-e, és megfelelő vezetési helyzetben van-e ahhoz, hogy reagáljon az átadási igényre.

A gyártónak a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően bizonyítania kell, hogy a jármű képes észlelni, hogy a járművezető készen áll-e a vezetési feladat átvételére.

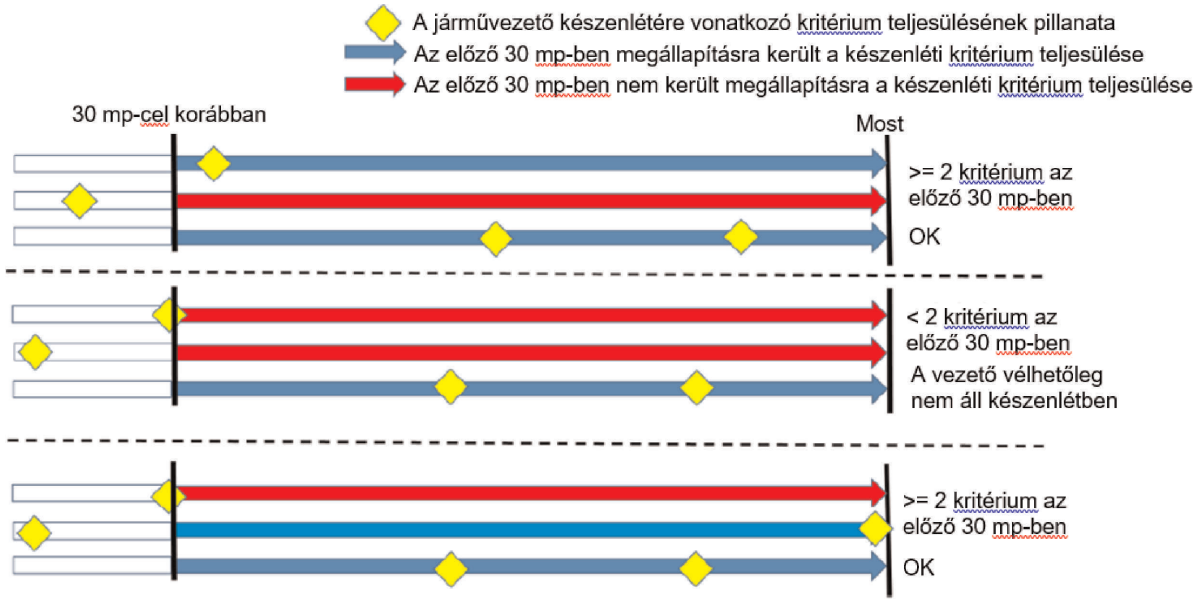
6.1.3.1. A járművezetői készenlét megítélésének kritériumai

A járművezetőt addig nem lehet készenlétben állónak tekinteni, amíg legalább két készenléti kritérium (pl. a jármű kizárólag a vezető általi irányítása, pislogás, szemhunyás, tudatos fej- vagy testmozgás) egymástól függetlenül meg nem erősítette, hogy a vezető az előző 30 másodpercben készenlétben állt.

A rendszer bármikor úgy ítélheti meg, hogy a járművezető nem áll készenlétben.

Amint a rendszer úgy ítéli meg, hogy a járművezető nem áll készenlétben, vagy kettőnél kevesebb készenléti kritérium figyelhető meg, a rendszernek azonnal egyértelmű figyelmeztetést kell kiadnia és fenntartania mindaddig, amíg a járművezető részéről megfelelő reakciót nem észlel, vagy amíg átadási igény kezdeményezésére nem kerül sor. Legkésőbb 15 mp-cel e figyelmeztetés fennállása után az 5.4. szakasznak megfelelően átadási igényt kell kezdeményezni.

A készenléti kritériumok számát és kombinációját – különös tekintettel a megfelelő időtartamokra – a gyártónak dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania. Egyik készenléti kritériumhoz tartozó időintervallum sem haladhatja meg azonban a 30 másodpercet. Ezt a gyártónak igazolnia, a műszaki szolgálatnak pedig a 4. mellékletnek megfelelően értékelnie kell.



6.1.4. Az ALKS aktiválását követően rendelkezésre álló fedélzeti kijelzőkön végezhető „vezetésen kívüli egyéb tevékenységek” automatikusan felfüggesztésre kerülnek i. amint a rendszer átadási igényt jelez; vagy ii. amint a rendszert kikapcsolják, attól függően, hogy melyik következik be előbb.

6.2. Aktiválás, kikapcsolás, járművezetői műveletek

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

6.2.1. A járművet olyan célzott eszközökkel kell felszerelni, amelyek lehetővé teszik a járművezető számára a rendszer aktiválását (aktív állapot) és kikapcsolását (kikapcsolt állapot). Az ALKS aktiválását követően az ALKS kikapcsolására szolgáló eszközöknek folyamatosan láthatónak kell lenniük a járművezető számára.

6.2.2. A rendszernek alapértelmezés szerint kikapcsolt állapotban kell lennie minden új motorindítási/üzemelési ciklus kezdeményezésekor.

Ez a követelmény nem alkalmazandó, amikor az új motorindítási/üzemelési ciklus elvégzésére automatikusan, például egy start-stop rendszer működése révén kerül sor.

6.2.3. A rendszer csak a járművezető szándékos beavatkozásával aktiválható, ha az alábbi feltételek mindegyike teljesül:

a) a járművezető a vezetőülésen ül, és a biztonsági öve a 6.1.1. és a 6.1.2. szakasznak megfelelően be van csatolva;

b) a járművezető a 6.1.3. szakasszal összhangban készen áll a DDT átvételére;

c) nem áll fenn az ALKS biztonságos működését vagy funkcionalitását befolyásoló hiba;

d) a DSSAD működőképes;

e) a környezeti és infrastrukturális feltételek lehetővé teszik a működést;

f) a rendszer önellenőrzése pozitív eredménnyel járt; valamint

g) a jármű olyan utakon közlekedik, amelyeken a gyalogosok és a kerékpárosok számára tilos a közlekedés, és amelyeken kialakításukból adódóan fizikai elválasztó található az egymással szemben haladó forgalmi sávok között.

Ha a fenti feltételek bármelyike már nem teljesül, a rendszernek haladéktalanul átadási igényt kell kezdeményeznie, kivéve, ha ez az előírás másként rendelkezik.

6.2.4. Lehetővé kell tenni a rendszer manuális kikapcsolását (kikapcsolt állapot) a járművezető szándékos beavatkozása révén, a rendszer aktiválására szolgáló, a 6.2.1. szakaszban említett eszközökkel.

A kikapcsoló eszközöknek védelmet kell nyújtaniuk a nem szándékos manuális kikapcsolás ellen, például annak megkövetelésével, hogy egy adott időhatáron túl benyomva kell tartani, vagy kétszer meg kell nyomni őket, vagy hogy a kikapcsoláshoz egyszerre két, egymástól független műveletet kell végrehajtani.

Ezenkívül gondoskodni kell arról, hogy a jármű oldalirányú mozgása a kikapcsolás időpontjában a járművezető irányítása alatt álljon, például a kikapcsoló eszközöknek a kormányberendezés kezelőszervén történő elhelyezésével, vagy annak visszaigazolásával, hogy a járművezető a kormányberendezés kezelőszervén tartja a kezét.

6.2.5. A 6.2.4. szakaszban foglaltakon kívül a rendszert semmiféle, az alábbi 6.2.5.1–6.2.5.4. szakaszban leírtaktól eltérő járművezetői művelet nem kapcsolhatja ki.

6.2.5.1. A rendszer kikapcsolása a járművezetői kezelőszervek használatával

A rendszernek ki kell kapcsolnia, amikor az alábbi feltételek közül legalább az egyik teljesül:

a) a járművezető kormányzással felülbírálja a rendszert, miközben fogja a kormányberendezés kezelőszervét, és a felülbírálás nem szűnik meg a 6.3. szakaszban meghatározottak szerint; vagy

b) a járművezető fogja a kormányberendezés kezelőszervét, és fékezéssel vagy gyorsítással felülbírálja a rendszert az alábbi 6.3.1. szakaszban meghatározottak szerint.

6.2.5.2. A rendszer kikapcsolása folyamatban lévő átadási igény vagy folyamatban lévő minimális kockázatú manőver közben

Folyamatban lévő átadási igény vagy minimális kockázati manőver közben a rendszer csak a következő esetekben kapcsolható ki:

a) a 6.2.5.1. szakaszban foglaltak szerint; vagy

b) annak észlelésekor, hogy a járművezető az átadási igényre vagy a minimális kockázatú manőverre válaszolva megfogta a kormányberendezés kezelőszervét, és feltéve hogy a rendszer megerősíti, hogy a járművezető figyelme éber a 6.3.1.1. szakaszban meghatározottak szerint.

6.2.5.3. A rendszer kikapcsolása folyamatban lévő vészhelyzeti manőver közben

Folyamatban lévő vészhelyzeti manőver esetén a rendszer kikapcsolása addig halasztható, amíg el nem hárul a közvetlen ütközésveszély.

6.2.5.4. A rendszer kikapcsolása súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén

Súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén az ALKS különféle kikapcsolási stratégiákat alkalmazhat.

Ezeket a különféle stratégiákat a gyártónak be kell jelentenie, és a műszaki szolgálatnak a 4. mellékletben foglaltak szerint értékelnie kell a hatékonyságukat annak biztosítása céljából, hogy az irányítás biztonságosan átkerülhessen a rendszertől a humán járművezetőhöz.

6.2.6. A rendszer kikapcsolása következtében nem kerülhet sor olyan funkcióra való automatikus áttérésre, amely folyamatos hossz- és/vagy oldalirányú mozgást biztosít a jármű számára (pl. B1 kategóriájú automatikus kormányzási funkció).

A kikapcsolást követően a korrekciós kormányzási funkció aktív lehet, hogy – az oldalirányú támogatás fokozatos csökkentésével – hozzászoktassa a járművezetőt az oldalirányú vezetési feladat ellátásához.

A közvetlen ütközésveszélyes helyzetekben hossz- vagy oldalirányú támogatást nyújtó egyéb biztonsági rendszereket (pl. fejlett vészfékező rendszer [AEBS], elektronikus menetstabilizáló [ESC], fékasszisztensrendszer [BAS] vagy vészhelyzeti kormányzási funkció [ESF]) a fenti két szakasz ellenére sem szabad kikapcsolni az ALKS kikapcsolása esetén.

6.2.7. Minden kikapcsolást jelezni kell a járművezetőnek a 6.4.2.3. szakaszban foglaltak szerint.

6.3. A rendszer felülbírálása

6.3.1. A járművezető által a kormányberendezés kezelőszervén végrehajtott művelet felülbírálja a rendszer oldalirányú vezérlési funkcióját, amennyiben e művelet intenzitása meghaladja a nem szándékos felülbírálás kiszűrésére meghatározott észszerű határértéket.

Ezt a – szükséges erőt és időtartamot meghatározó – határértéket olyan paraméterek is befolyásolják, mint a járművezető figyelmének az általa végrehajtott műveletek közbeni ellenőrzésére használt, a 6.3.1.1. szakaszban meghatározott kritériumok.

Ezeket a határértékeket és esetleges változásaik indokolását a 4. melléklet szerinti értékelés során be kell mutatni a műszaki szolgálatnak.

6.3.1.1. A járművezető figyelme

A rendszernek meg kell győződnie a járművezető figyelméről. A járművezető figyelmesnek tekinthető, amikor legalább az egyik alábbi feltétel teljesül:

a) megerősítést nyer, hogy a járművezető tekintete elsősorban előre, az útra irányul;

b) megerősítést nyer, hogy a járművezető tekintete a visszapillantó tükrökre irányul; vagy

c) megerősítést nyer, hogy a járművezető fejmozgása elsősorban a vezetési feladatra irányul.

A gyártónak be kell jelentenie az említett, vagy azokkal megegyező biztonsági szintű kritériumok megerősítésére vonatkozó előírásokat, és dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania azokat. Ezt a műszaki szolgálatnak a 4. melléklettel összhangban értékelnie kell.

6.3.2. A rendszer hosszirányú vezérlési funkcióját felülbírálja a járművezető által a fékvezérlés működtető szervén végrehajtott művelet, amely nagyobb lassulást eredményez, mint amelyet a rendszer idéz elő, vagy a járműnek bármely fékrendszer általi álló helyzetben tartása.

6.3.3. A gázpedál járművezető általi lenyomása is felülbírálhatja a rendszer hosszirányú vezérlési funkcióját. E művelet következtében azonban nem fordulhat elő, hogy a rendszer a továbbiakban nem felel meg ezen előírás követelményeinek.

6.3.4. A gázpedál vagy a fékműködtető szerv járművezető általi bármely működtetésének azonnal ki kell váltania az 5.4. szakaszban meghatározott átadási igényt, amint az intenzitása meghaladja a nem szándékos műveletek kiszűrésére meghatározott észszerű határértéket.

6.3.5. A 6.3.1–6.3.3. szakaszban foglaltak ellenére bármely kezelőszerv járművezető általi működtetésének hatását a rendszer lecsökkentheti vagy akár teljesen meg is szüntetheti, amennyiben úgy érzékeli, hogy a járművezetői művelet következtében közvetlen ütközésveszély alakult ki.

6.3.6. Súlyos járműhiba vagy súlyos ALKS-hiba esetén az ALKS különféle stratégiákat alkalmazhat a rendszer felülbírálására vonatkozóan. Ezeket a különféle stratégiákat a gyártónak be kell jelentenie, és a műszaki szolgálatnak értékelnie kell a hatékonyságukat annak biztosítása céljából, hogy az irányítás biztonságosan átkerüljön a rendszertől a humán járművezetőhöz.

6.3.7. A 6.3. szakasz és alszakaszai rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során.

6.4. A járművezető tájékoztatása

6.4.1. A járművezetőt tájékoztatni kell az alábbiakról:

a) a rendszer 6.4.2. szakasz szerinti állapota;

b) a rendszer működését befolyásoló bármilyen hiba – legalább egy optikai jelzéssel, kivéve, ha a rendszer ki van kapcsolva (kikapcsolt állapot);

c) átadási igény – legalább optikai jelzéssel, valamint figyelmeztető akusztikus (hang-) és/vagy haptikus (rezgő) jelzéssel;

legkésőbb 4 másodperccel az átadási igény kezdete után az átadási igény:

i. állandó vagy szakaszos haptikus (rezgő) figyelmeztetéssel jelentkezik, amíg a jármű álló helyzetbe nem kerül; valamint

ii. felerősödik és mindaddig felerősödve marad, amíg az átadási igény véget nem ér;

d) minimális kockázatú manőver – legalább optikai jelzéssel, valamint figyelmeztető akusztikus (hang-) és/vagy haptikus (rezgő) jelzéssel; és

e) vészhelyzeti manőver – optikai jelzéssel.

Az említett optikai jelzéseknek megfelelő mérettel és kontraszttal kell rendelkezniük. Az említett akusztikus jelzéseknek hangosnak és egyértelműnek kell lenniük.

6.4.2. A rendszer állapota

6.4.2.1. A rendszer-hozzáférhetetlenség jelzése

Amennyiben a rendszer annak hozzáféhetetlensége miatt megtagadja a rendszernek a járművezető szándékos beavatkozása általi aktiválását, ezt legalább vizuálisan meg kell jelenítenie a járművezető számára.

6.4.2.2. Az aktív rendszerállapot jelzése

Aktiválását követően a rendszernek egy kifejezetten erre a célra szolgáló optikai jelzéssel kell jeleznie a járművezető számára az állapotát (aktív állapot).

Az optikai jelzésnek az alábbi egyértelmű tartalommal és módon kell megjelennie:

a) egy kormányberendezés vagy jármű szimbóluma, kiegészítve egy „A” vagy „AUTO” felirattal vagy a 121. számú ENSZ-előírás szerint szabványosított jelekkel; valamint

b) könnyen észrevehető jelzés a perifériás látótérben, a járművezetőnek a jármű előtti külső területre irányuló tekintete vonalának közelében, pl. feltűnő jelzés a műszercsoporton vagy a kormányberendezés kezelőszervének a külső perem egy részét borító, a járművezető felé néző részén.

Az optikai jelzésnek a rendszer kikapcsolásáig (kikapcsolt állapot) jeleznie kell a rendszer aktív állapotát.

Az optikai jelzésnek folyamatosnak kell lennie, amíg a rendszer szabályosan működik, de az átadási igény megjelenésekor legalább a b) pont szerinti jelzésnek meg kell változtatnia a jellemzőit, pl. szakaszos jelzésre vagy más színre kell váltania.

Szakaszos jelzés használata esetén alacsony frekvenciát kell használni, hogy a járművezető figyelmeztetése ne lépje túl az észszerű mértéket.

Az átadási szakasz és a minimális kockázatú manőver során az a) pont szerinti jelzés helyettesíthető a kézi irányítás 6.4.3. szakasz szerinti átvételére vonatkozó utasítással.

6.4.2.3. A kikapcsolt rendszerállapot jelzése

A rendszer kikapcsolását, amikor a rendszer aktív állapotból kikapcsolt állapotba kerül, legalább egy optikai figyelmeztető jelzéssel jelezni kell a járművezetőnek. Ennek az optikai jelzésnek azáltal kell megvalósulnia, hogy nem jelenik meg az aktív állapot jelzésére szolgáló optikai jelzés vagy a kézi irányítás átvételére vonatkozó utasítás.

Ezt figyelmeztető hangjelzésnek is kell kísérnie, kivéve, ha a rendszer kikapcsolására az átadási igény hangjelzést is magában foglaló jelzését követően került sor.

6.4.3. Átadási szakasz és minimális kockázatú manőver

Az átadási szakaszban és minimális kockázatú manőver során a rendszernek intuitív és egyértelmű módon utasítania kell a járművezetőt, hogy vegye át a jármű kézi irányítását. Az utasítás részét kell képeznie egy kezeket és a kormányberendezés kezelőszervét ábrázoló képi jelzésnek, amelyet további magyarázó szöveg vagy figyelmeztető szimbólumok kísérhetnek, amint az alábbi példán látható:



1. példa



2. példa

6.4.3.2. A minimális kockázatú manőver megkezdésekor az adott jelzésnek meg kell változtatnia jellemzőit, hogy felhívja a figyelmet a járművezető beavatkozásának sürgősségére, például a kormányberendezés kezelőszervének piros villogásával vagy a képi jelzésen szereplő kezek mozgatásával.

6.4.4. A fenti példákon szereplő optikai jelzések helyett azoknak megfelelő, ugyanúgy észlelhető interfészmegoldás is használható. Ezt a gyártónak be kell mutatnia, és dokumentált bizonyítékokkal kell alátámasztania. A műszaki szolgálatnak a 4. melléklettel összhangban értékelnie kell e jelzéseket.

6.4.5. Az ALKS figyelmeztetéseinek sorrendje

Az átadási szakaszban és minimális kockázatú manőver vagy vészhelyzeti manőver idején az ALKS figyelmeztetései elsőbbséget élvezhetnek a jármű egyéb figyelmeztetéseivel szemben.

A különböző akusztikus és optikai figyelmeztetéseknek az ALKS működése során érvényesülő fontossági sorrendjét a gyártónak a típusjóváhagyás során be kell jelentenie a műszaki szolgálatnak.

7. OBJEKTUMOK ÉS ESEMÉNYEK ÉSZLELÉSE ÉS A RÁJUK ADOTT VÁLASZOK (OEDR)

7.1. Érzékelési követelmények

E szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak kell igazolnia a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során és az 5. mellékletben szereplő vonatkozó vizsgálatoknak megfelelően.

Az ALKS-rendszerrel felszerelt járműnek olyan érzékelőrendszerrel kell rendelkeznie, amely legalább a vezetési környezetet (pl. a jármű előtti út geometriája, útburkolati jelek) és a forgalmi viszonyokat képes meghatározni:

a) saját forgalmi sávja teljes szélességében, valamint az attól közvetlenül balra és jobbra található forgalmi sávban, az elülső észlelési tartomány határáig;

b) a jármű teljes hosszában és az oldalsó észlelési tartomány határáig.

E szakasz követelményei nem érintik ezen előírás egyéb követelményeit, különösen az 5.1.1. szakaszt.

7.1.1. Elülső észlelési tartomány

A gyártónak meg kell adnia a jármű legelső pontjától mért elülső észlelési tartomány méretét. A megadott értéknek legalább 46 méternek kell lennie.

A műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell, hogy az a távolság, ahol a jármű érzékelőrendszere az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálat során úthasználót érzékel, legalább akkora-e, mint a megadott érték.

7.1.2. Oldalsó észlelési tartomány

A gyártónak meg kell adnia az oldalsó észlelési tartomány méretét. A megadott tartománynak le kell fednie a járműtől közvetlenül balra található sáv teljes szélességét, és a járműtől közvetlenül jobbra található sáv teljes szélességét is.

A műszaki szolgálatnak ellenőriznie kell, hogy a jármű érzékelőrendszere észleli-e a járműveket az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálat során. A tényleges észlelési tartománynak legalább akkorának kell lennie, mint a gyártó által megadott tartomány.

7.1.3. Az ALKS-nak stratégiákkal kell rendelkeznie az észlelési tartományt csökkentő környezeti feltételek felismerésére és kompenzálására, pl. meg kell akadályoznia a rendszer működését, le kell tiltania a rendszert és vissza kell adnia az irányítást a járművezetőnek, illetve csökkentenie kell a sebességet, amikor a látási viszonyok túlságosan korlátozottak. Ezeket a stratégiákat a gyártónak le kell írnia, és a 4. melléklet szerint értékelni kell.

7.1.4. A jármű gyártójának igazolnia kell, hogy a kopás és az öregedés hatásai a rendszer/jármű élettartama során nem csökkentik az érzékelőrendszer teljesítményét a 7.1. szakaszban előírt minimális érték alá.

7.1.5. A 7.1. szakasz és alszakaszai rendelkezéseinek teljesülését bizonyítani kell a műszaki szolgálat számára, és gondoskodni kell az 5. melléklet szerinti vonatkozó vizsgálatok elvégzéséről.

7.1.6. Egyetlen alkalommal érzékelt, hibát nem okozó működési zavar nem idézhet elő veszélyes eseményt. Az alkalmazott tervezési stratégiákat a jármű gyártójának le kell írnia, és azok biztonságosságát a műszaki szolgálat számára hitelt érdemlően igazolnia kell a 4. mellékletnek megfelelően.

8. ADATTÁROLÓ RENDSZER AUTOMATIZÁLT VEZETÉSHEZ (DSSAD)

8.1. Minden ALKS-rendszerrel felszerelt járművet fel kell szerelni az alább meghatározott követelményeknek megfelelő DSSAD rendszerrel. A 8. szakasz rendelkezéseinek teljesítését a gyártónak igazolnia kell a műszaki szolgálat számára a biztonsági szempontoknak a 4. melléklet szerinti értékelés részeként végzett vizsgálata során.

Ez az előírás nem érinti az adatokhoz való hozzáférésre, a magánélet védelmére és az adatvédelemre vonatkozó nemzeti és regionális jogszabályokat.

8.2. Rögzített történések

8.2.1. A rendszer aktiválásakor minden DSSAD-rendszerrel felszerelt járműnek legalább egy bejegyzést kell rögzítenie a következő történések mindegyikére vonatkozóan:

a) a rendszer aktiválása;

b) a rendszer kikapcsolása, az alábbiak következtében:

   i. a rendszer kikapcsolását a járművezető számára lehetővé tévő eszközök használata;

   ii. a rendszer felülbírálása a kormányberendezés kezelőszervével;

   iii. a rendszer felülbírálása a gázpedál segítségével, miközben a járművezető kezével a kormányberendezés kezelőszervét fogja;

   iv. a rendszer felülbírálása a fékpedál segítségével, miközben a járművezető kezével a kormányberendezés kezelőszervét fogja;

c) átadási igény a rendszer részéről, az alábbiak következtében:

   i. tervezett esemény;

   ii. nem tervezett esemény;

   iii. a járművezetői készenlét hiánya (lásd a 6.1.3. szakaszt);

   iv. a járművezető távolléte vagy kicsatolt öve (lásd a 6.1.2. szakaszt);

   v. rendszerhiba;

   vi. a rendszer felülbírálása fékezéssel;

   vii. a rendszer felülbírálása gázpedállal;

d) a kezelőszerv járművezető általi működtetése hatásának csökkentése vagy megszüntetése;

e) vészhelyzeti manőver kezdete;

f) vészhelyzeti manőver vége;

g) az eseményadat-rögzítőt aktiváló input;

h) érzékelt ütközésben való érintettség;

i) a rendszer minimális kockázatú manőverben való részvétele;

j) súlyos ALKS-hiba;

k) súlyos járműhiba.

8.3. Adatelemek

8.3.1. A 8.2. szakaszban felsorolt valamennyi esemény esetében a DSSAD-nak legalább a következő adatelemeket kell egyértelműen azonosítható módon rögzítenie:

a) az esemény megjelölése a 8.2. szakaszban felsoroltak szerint;

b) adott esetben az esemény oka, a 8.2. szakaszban felsoroltak szerint;

c) dátum (sorrend: éééé/hh/nn);

d) időbélyegző:

i. formátum: óó/pp/mm, időzóna, pl. 12:59:59 UTC;

ii. pontosság: +/– 1,0 s.

8.3.2. A 8.2. szakaszban említett események mindegyike esetében egyértelműen azonosítani kell az ALKS-rendszerhez tartozó R_{157} SWIN-t vagy bármely megfelelő szoftverváltozatot, amely jelzi, hogy az esemény megtörténtekor milyen szoftver volt a járműben.

8.3.3. Az egyes adatelemek időmeghatározási formátumán belül egyszerre rögzített több elem esetében megengedett egyetlen időbélyegző használata. Ha ugyanazzal az időbélyegzővel egynél több elemet rögzítenek, jelezni kell az egyes elemekből származó információk időbeni sorrendjét.

8.4. Az adatok elérhetősége

8.4.1. A DSSAD adatainak – a nemzeti és regionális jog rendelkezéseitől ([3]) függően – kell elérhetőnek lenniük.

8.4.2. A DSSAD tárolókapacitásának elérését követően a meglévő adatok csak a bevitelük sorrendjében (az ún. FIFO-eljárás szerint) kerülhetnek felülírásra, az adatok elérhetőségére vonatkozó követelmények tiszteletben tartásának elve szerint.

A tárolókapacitásra vonatkozóan a jármű gyártójának dokumentált bizonyítékokkal kell szolgálnia.

8.4.3. Az adatoknak a 94., a 95. vagy a 137. számú ENSZ-előírásban meghatározott súlyossági szintű ütközést követően is lehívhatóknak kell lenniük. A nemzeti és regionális jogszabályoknak megfelelően akkor is lehetségesnek kell lennie a DSSAD-ban rögzített összes adat lehívásának, ha a jármű fő fedélzeti áramellátása nem biztosított.

8.4.4. A DSSAD-ban tárolt adatoknak szabványosított formában könnyen olvashatónak kell lenniük egy elektronikus kommunikációs interfész használatával, legalább a szabványos interfészen (OBD-porton) keresztül.

8.4.5. A gyártónak utasításokat kell megfogalmaznia az adatokhoz való hozzáférésre vonatkozóan.

([3]) Megjegyzés: az egyik szerződő fél friss mennyiségi tanulmánya alapján az automatizált/önvezető és összekapcsolt járművekkel foglalkozó munkacsoport további időbélyegző-specifikációkat javasol a szövegbe a 6 hónapos használati időszakra számított 2 500 időbélyegzőhöz.

8.5. A manipulációval szembeni védelem

8.5.1. Gondoskodni kell a tárolt adatok manipulációval (pl. adattörlés) szembeni védelméről, például manipulálás elleni tervezéssel.

8.6. A DSSAD működőképessége

8.6.1. A DSSAD-nak képesnek kell lennie kommunikálni a rendszerrel, és tájékoztatást adni arról, hogy a DSSAD működőképes.

9. KIBERBIZTONSÁG ÉS SZOFTVERFRISSÍTÉS

9.1. A rendszer hatékonyságát nem befolyásolhatják hátrányosan kibertámadások, kiberfenyegetések és sebezhetőségek. A biztonsági intézkedések hatékonyságát a 155. számú ENSZ-előírásnak való megfeleléssel kell igazolni.

9.2. Ha a rendszer engedélyez szoftverfrissítéseket, a szoftverfrissítési eljárások és folyamatok hatékonyságát a 156. számú ENSZ-előírásnak való megfeleléssel kell igazolni.

9.3. Szoftverazonosítási követelmények

9.3.1. A rendszerhez tartozó szoftver azonosíthatóságának biztosítása céljából a jármű gyártója alkalmazhat egy R_{157} szoftverazonosító számot (SWIN). Ha az R_{157} SWIN nem kerül alkalmazásra, alternatív szoftverazonosító rendszert (vagyis szoftverváltozatszámot) kell alkalmazni.

9.3.2. Ha a gyártó az R_{157} SWIN-t alkalmazza, a következők alkalmazandók:

9.3.2.1. A járműgyártónak rendelkeznie kell a 156. számú ENSZ-előírás (szoftverfrissítési előírás) szerint érvényes jóváhagyással.

9.3.2.2. A jármű gyártójának a következő információkat kell megadnia az ezen előírás szerinti értesítésben:

a) az R_{157}SWIN;

b) az R_{157} SWIN vagy a szoftverváltozatszám(ok) leolvasásának módja, amikor az R_{157} SWIN nincs a járművön

9.3.2.3. A jármű gyártója az ezen előírás szerinti értesítésben közölheti azoknak a megfelelő paramétereknek a listáját, amelyek lehetővé teszik az R_{157} SWIN-nel jelzett szoftverrel frissíthető járművek azonosítását. A megadott információkat a jármű gyártójának kell bejelentenie, és azokat a jóváhagyó hatóság nem ellenőrizheti.

9.3.3. A járműgyártó új járműjóváhagyást kaphat annak érdekében, hogy meg tudja különböztetni a piacon már nyilvántartásba vett járműveken való használatra szánt szoftververziókat az új járműveken használatos szoftververzióktól. Ez kiterjedhet azokra a helyzetekre, amikor a típusjóváhagyási előírásokat frissítik vagy a sorozatgyártású járművek hardverét módosítják. A vizsgálatokat végző ügynökséggel egyetértésben lehetőség szerint el kell kerülni ugyanazon vizsgálatok kétszeri elvégzését.

10. A JÁRMŰTÍPUS MÓDOSÍTÁSA ÉS A TÍPUSJÓVÁHAGYÁS KITERJESZTÉSE

10.1. Egy meglévő járműtípus minden módosításáról értesíteni kell a járműtípust jóváhagyó típusjóváhagyó hatóságot.

A hatóság ezt követően a következőképpen járhat el:

a) a gyártóval egyeztetve eldönti, hogy szükség van-e új típusjóváhagyás megadására; vagy

b) a 10.1.1. szakaszban leírt eljárást (felülvizsgálat), és adott esetben a 10.1.2. szakaszban leírt eljárást (kiterjesztés) alkalmazza.

10.1.1. Felülvizsgálat

Amennyiben az adatközlő lapokon megadott adatok megváltoznak, és a típusjóváhagyó hatóság úgy ítéli meg, hogy az elvégzett módosításoknak nagy valószínűséggel nincs számottevő kedvezőtlen hatásuk, és a pedálok továbbra is megfelelnek a követelményeknek, a módosítást felülvizsgálatnak kell tekinteni.

Ilyen esetben a típusjóváhagyó hatóság szükség szerint kiadja az adatközlő lapok felülvizsgált oldalait, amelyeken egyértelműen feltünteti a módosítás jellegét és az új kiadás keltét.

Az adatközlő lapok egységes szerkezetbe foglalt, naprakész változatát – a módosítás részletes leírásával kiegészítve – úgy kell tekinteni, hogy megfelel ennek a követelménynek.

10.1.2. Kiterjesztés

A módosítást kiterjesztésnek kell tekinteni, amennyiben az adatközlő lapokon megadott adatok változásán túl

a) további ellenőrzésekre vagy vizsgálatokra van szükség; vagy

b) az értesítésben szereplő adatok bármelyike megváltozott (az értesítés csatolmányaiban szereplő adatok kivételével); vagy

c) egy későbbi módosítássorozat szerinti jóváhagyásra irányuló kérelem érkezik azután, hogy a módosítássorozat hatályba lépett.

10.2. A jóváhagyás megerősítéséről vagy elutasításáról, a változás részletes leírásával együtt, a fenti 4.3. szakaszban említett eljárással értesíteni kell a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő feleket. Ezenkívül az adatközlő lapoknak és a vizsgálati jegyzőkönyveknek az 1. melléklet szerinti értesítéshez csatolt jegyzékét is megfelelően módosítani kell, hogy azon fel legyen tüntetve a legutóbbi felülvizsgálat vagy kiterjesztés időpontja.

10.3. A jóváhagyás kiterjesztését engedélyező illetékes hatóság az ilyen kiterjesztésről szóló minden értesítéshez sorszámot rendel.

11. A GYÁRTÁS MEGFELELŐSÉGE

11.1. A gyártásmegfelelőség ellenőrzésére szolgáló eljárásoknak meg kell felelniük az 1958. évi megállapodás 1. jegyzékében (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) megállapított eljárásoknak, és különösen az alábbi követelményeknek:

11.2. az ezen előírás szerint jóváhagyott minden járművet úgy kell gyártani, hogy az ezen előírás követelményeit teljesítve megfeleljen a jóváhagyott típusnak;

11.3. a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság bármikor ellenőrizheti az egyes gyártóüzemekben a gyártás megfelelőségének ellenőrzésére alkalmazott módszereket. Ilyen ellenőrzésre általában kétévente kerül sor.

12. SZANKCIÓK NEM MEGFELELŐ GYÁRTÁS ESETÉN

12.1. Az ezen előírás alapján egy adott járműtípusra megadott jóváhagyás visszavonható, ha nem teljesülnek a fenti 8. szakaszban előírt követelmények.

12.2. Ha egy szerződő fél visszavon egy előzőleg általa megadott jóváhagyást, erről haladéktalanul tájékoztatnia kell az ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet az ezen előírás 1. mellékletében található mintának megfelelő nyomtatványon.

13. A GYÁRTÁS VÉGLEGES LEÁLLÍTÁSA

13.1. Ha a jóváhagyás jogosultja véglegesen leállítja az ezen előírás szerint jóváhagyott járműtípus gyártását, akkor erről értesítenie kell a jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóságot, amely ezt követően az ezen előírás 1. mellékletében található mintának megfelelő értesítési nyomtatványon haladéktalanul értesíti a megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó többi szerződő felet.

13.2. Nem tekinthető a gyártás végleges leállításának, ha a járműgyártó további jóváhagyást kíván szerezni a piacon már nyilvántartásba vett járművek szoftverfrissítésére.

14. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok és a típusjóváhagyó hatóságok neve és címe

A megállapodásban részes és ezen előírást alkalmazó szerződő felek közlik az Egyesült Nemzetek Titkárságával ([4]) a jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálatok nevét és címét, valamint a jóváhagyásokat megadó, illetve a jóváhagyásokat, kiterjesztéseket, elutasításokat vagy visszavonásokat igazoló értesítéseket fogadó típusjóváhagyó hatóságok nevét és címét.

([4]) Az UNECE által biztosított, ilyen információk cseréjére szolgáló online platformon (/343 Application) keresztül:https://www.unece.org/trans/main/wp29/datasharing.html

1. MELLÉKLET

Értesítés

(legnagyobb formátum: A4 (210 × 297 mm)



Kibocsátó: Hatóság neve:
.....
.....
.....

Tárgy: ([2]) Jóváhagyás megadása
Jóváhagyás kiterjesztése
Jóváhagyás elutasítása
Jóváhagyás visszavonása
A gyártás végleges leállítása

valamely járműtípusra vonatkozóan az automatizált sávtartó rendszer tekintetében a 157. számú ENSZ-előírás alapján

Jóváhagyás száma: .....

A kiterjesztés vagy felülvizsgálat oka: .....

1. A jármű márkaneve vagy védjegye .....

2. A jármű típusa .....

3. A gyártó neve és címe .....

4. A gyártó képviselőjének neve és címe (adott esetben) .....

5. A jármű általános felépítésére vonatkozó jellemzők:

5.1. A reprezentatív járműről készült fényképek és/vagy rajzok: .....

6. Az ALKS leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

6.1. Az ALKS gyártó által meghatározott és bejelentett legnagyobb sebessége: .....

6.2. Érzékelőrendszer (beleértve annak alkotóelemeit): .....

6.3. Az ALKS érzékelőrendszerének beszerelése: .....

6.4. Az ALKS szoftverazonosítója (adott esetben): .....

7. Az ALKS ember–gép interfész szöveges leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

7.1. A járművezetői készenlét észlelésének módszerei .....

7.2. A rendszer aktiválásának, kikapcsolásának és felülbírálásának eszközei .....

7.3. A járművezetői figyelem meghatározásának módszerei .....

7.4. Környezeti feltételek vagy útviszonyok miatti rendszerkorlátozások .....

8. A járművezetőnek nyújtott tájékoztatás szöveges leírása és/vagy rajza, beleértve a következőket:

8.1. A rendszer állapota: .....

8.2. Átadási igény: .....

8.3. Minimális kockázatú manőver: .....

8.4. Vészhelyzeti manőver: .....

9. Adattároló rendszer automatizált vezetéshez (DSSAD):

9.1. A DSSAD teljesítményének jóváhagyása az 5. melléklet szerinti vizsgálatok elvégzése után: .....igen/nem

9.2. Az adatok lehívhatóságára, az adatintegritás önellenőrzésére és a tárolt adatok manipulálása elleni védelemre vonatkozó DSSAD-dokumentáció jóváhagyása: igen/nem

10. Kiberbiztonság és szoftverfrissítések

10.1. Kiberbiztonsági típusjóváhagyás száma (adott esetben): .....

10.2. Szoftverfrissítési típusjóváhagyás száma (adott esetben): .....

11. Az elektronikus vezérlőrendszerek biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények (4. melléklet)

11.1. A gyártó dokumentumának hivatkozása a 4. mellékletre (a verziószámot is beleértve): .....

11.2. Adatközlő lap (a 4. melléklet 2. függeléke) .....

12. A jóváhagyási vizsgálatok elvégzéséért felelős műszaki szolgálat.....

12.1. A szolgálat által kiadott jelentés dátuma.....

12.2. A szolgálat által kiadott vizsgálati jegyzőkönyv száma .....

13. A jóváhagyást megadták / kiterjesztették / felülvizsgálták / elutasították / visszavonták[2]

14. A jóváhagyási jel helye a járművön.....

15. Hely.....

16. Dátum .....

17. Aláírás .....

18. Az értesítés mellékletében található a jóváhagyást kiállító hatóságnak benyújtott jóváhagyási aktában lévő dokumentumok jegyzéke, amelyeket a hatóság kérésre rendelkezésre bocsát.

További információk

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

19.1. Az R_{157} SWIN vagy a szoftverváltozatszám(ok) leolvasásának módja, ha az R_{157} SWIN nincs a járművön: .....

19.2. Adott esetben a 19.1. szakaszban R_{157} szoftverazonosító számmal rendelkező szoftverrel frissíthető járművek azonosítását lehetővé tévő megfelelő paraméterek jegyzéke: .....

(1) A jóváhagyást megadó/kiterjesztő/elutasító/visszavonó ország azonosító száma (lásd a 157. számú ENSZ-előírás jóváhagyására vonatkozó rendelkezéseket).

(2) A nem kívánt rész törlendő.

Függelék

Kiegészítés a járműtípusnak az ALKS tekintetében történő, 157. számú előírás szerinti típusjóváhagyására vonatkozó ... számú értesítéshez

További információk

A szerződő felek azon régiói, ahol a járműgyártó bejelentése szerint az ALKS-t értékelték a helyi közlekedési szabályoknak való megfelelés szempontjából:

Ország	Értékelve	Korlátozásokra vonatkozó megjegyzések
E 1 Németország	igen/nem	
E 2 Franciaország		
E 3 Olaszország		
E 4 Hollandia		
E 5 Svédország		
E 6 Belgium		
E 7 Magyarország		
E 8 Cseh Köztársaság		
E 9 Spanyolország		
E 10 Szerbia		
E 11 Egyesült Királyság		
E 12 Ausztria		
E 13 Luxemburg		
E 14 Svájc		
E 16 Norvégia		
E 17 Finnország		
E 18 Dánia		
E 19 Románia		
E 20 Lengyelország		
E 21 Portugália		
E 22 Oroszországi Föderáció		
E 23 Görögország		
E 24 Írország		
E 25 Horvátország		
E 26 Szlovénia		
E 27 Szlovákia		
E 28 Fehéroroszország		
E 29 Észtország		
E 30 Moldovai Köztársaság		
E 31 Bosznia-Hercegovina		
E 32 Lettország		
E 34 Bulgária		
E 35 Kazahsztán		
E 36 Litvánia		

Ország	Értékelve	Korlátozásokra vonatkozó megjegyzések
E 37 Törökország		
E 39 Azerbajdzsán		
E 40 Észak-Macedónia		
E 43 Japán		
E 45 Ausztrália		
E 46 Ukrajna		
E 47 Dél-Afrika		
E 48 Új-Zéland		
E 49 Ciprus		
E 50 Málta		
E 51 Koreai Köztársaság		
E 52 Malajzia		
E 53 Thaiföld		
E 54 Albánia		
E 55 Örményország		
E 56 Montenegró		
E 57 San Marino		
E 58 Tunézia		
E 60 Grúzia		
E 62 Egyiptom		
E 63 Nigéria		
[E 64 Pakisztán]		
*		

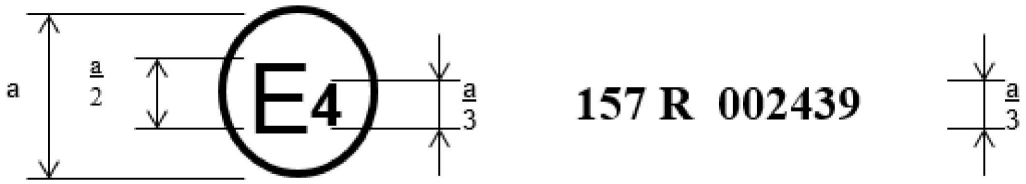
* A 157. számú ENSZ-előírást alkalmazó szerződő felek listája online elérhető:https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-16-15[X]&chapter=11&clang=_en

2. MELLÉKLET

A jóváhagyási jelek elrendezése

A. MINTA

(Lásd ezen előírás 4.4. szakaszát)

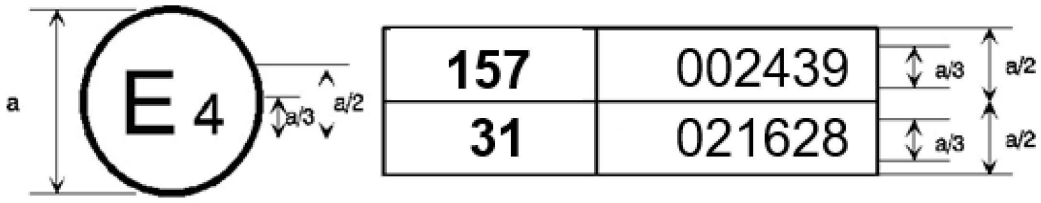


a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az érintett járműtípust az ALKS tekintetében a 157. számú ENSZ-előírás szerint Hollandiában (E 4), a 002439. jóváhagyási számon hagyták jóvá. A jóváhagyási szám jelzi, hogy a jóváhagyást az eredeti 157. számú ENSZ-előírás szerint adták meg.

B. MINTA

(Lásd ezen előírás 4.5. szakaszát)



a = legalább 8 mm

A járművön elhelyezett fenti jóváhagyási jel azt mutatja, hogy az adott járműtípust Hollandiában (E 4), a 157. és a 31. számú előírás szerint hagyták jóvá ([1]). A jóváhagyási számok azt mutatják, hogy azokban az időpontokban, amikor a vonatkozó jóváhagyásokat megadták, a 157. számú ENSZ-előírás eredeti változatában volt hatályos, a 31. számú ENSZ-előírás pedig tartalmazta a 02. módosítássorozatot.

([1]) A második szám csupán példaként szolgál.

3. MELLÉKLET

(Fenntartva)

4. MELLÉKLET

Az automatizált sávtartó rendszerek (ALKS) funkcionális és üzemeltetési biztonsági jellemzőire alkalmazandó különleges követelmények

1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

E melléklet célja annak biztosítása, hogy a gyártó már a tervezési és fejlesztési folyamatok során és ezt követően a járműtípus teljes életciklusa során (tervezés, fejlesztés, gyártás, üzemeltetés, leszerelés) folytatólagosan vegye figyelembe az ALKS-előírásban szabályozott funkció(ka)t ellátó automatizált rendszer funkcionális és üzemeltetési biztonságát.

Részét képezik azok a dokumentumok is, amelyeket a gyártónak a típusjóváhagyás céljából át kell adnia a típusjóváhagyó hatóságnak vagy a nevében eljáró műszaki szolgálatnak (a továbbiakban: típusjóváhagyó hatóság).

E dokumentumoknak igazolniuk kell, hogy az automatizált sávtartó rendszer megfelel az ezen ENSZ-előírásban meghatározott teljesítménykövetelményeknek, és úgy tervezték és fejlesztették ki, hogy a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan biztonsági kockázatoktól mentesen működjön.

A jóváhagyást megadó típusjóváhagyó hatóság célzott szúrópróbaszerű ellenőrzésekkel és vizsgálatokkal ellenőrzi, hogy a dokumentációban szereplő érvelés kellően meggyőző-e, és hogy a gyártó ténylegesen megvalósította-e a dokumentációban leírt tervet és folyamatokat.

Bár a benyújtott dokumentáció, bizonyítékok és a típusjóváhagyó hatóság megelégedésére ezen előírással kapcsolatban végzett folyamatellenőrzések/termékértékelések alapján az értékelt automatizált sávtartó rendszer fennmaradó kockázati szintje elfogadhatónak tekinthető a járműtípus forgalomba helyezéséhez, az általános járműbiztonságról ezen előírás követelményeinek megfelelően az automatizált sávtartó rendszer teljes élettartama alatt a típusjóváhagyást kérelmező gyártó felelős gondoskodni.

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „rendszer”: egy „magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszer” és annak elektronikus vezérlőrendszere(i), amely(ek) ellátja (ellátják) az automatizált vezetési funkciót. Részét képezik az ezen előírás hatályán kívül eső, az automatizált sávtartó funkciót érintő, más rendszerekhez vagy rendszerekből érkező átviteli kapcsolatok is;

2.2. „biztonsági koncepció”: a rendszeren belül, például az elektronikus egységek részeként tervezett azon intézkedések leírása, amelyek célja, hogy a jármű működése sem hibamentes, sem meghibásodott állapotban ne jelentsen indokolatlan biztonsági kockázatot a járművezetőre, az utasokra és más úthasználókra nézve. A részleges üzemeltetésre való visszalépésnek vagy akár az alapvető járműfunkciók tartalékrendszerre történő átállításának lehetősége a biztonsági koncepció részét kell, hogy képezze;

2.3. „elektronikus vezérlőrendszer”: olyan egységek együttese, amelyeket arra terveztek, hogy együttműködjenek a megadott automatizált sávtartó funkció elektronikus adatfeldolgozással történő előállításában. E rendszereket általában szoftver vezérli, és olyan különálló funkcionális alkotóelemekből állnak, mint az érzékelők, az elektronikus vezérlőegységek és a működtető egységek, amelyeket átviteli kapcsolatok kötnek össze. Tartalmazhatnak mechanikai, elektropneumatikus vagy elektrohidraulikus elemeket;

2.4. „magasabb szintű elektronikus vezérlőrendszerek”: olyan rendszerek, amelyek feldolgozó és/vagy érzékelő folyamatokat alkalmaznak a dinamikus vezetési feladat ellátására;

2.5. „egységek”: a rendszer alkotóelemeinek legkisebb részei, amelyekkel e melléklet foglalkozik; ezeknek az alkotóelemeknek a kombinációi azonosítás, elemzés vagy csere céljából egyetlen entitásnak minősülnek;

2.6. „átviteli kapcsolatok”: azok az eszközök, amelyeket a jelzések, a működési adatok vagy az energiaellátás továbbításának céljából az elosztott egységek összekötésére használnak. A szóban forgó berendezés általában elektromos, de egyes részei lehetnek mechanikusak, pneumatikusak vagy hidraulikusak is;

2.7. „irányítási tartomány”: kimeneti változó, az a tartomány, amelyen belül a rendszer valószínűleg képes irányítást gyakorolni;

2.8. „a funkcionális üzemeltetés határai”: azok a külső fizikai korlátok, amelyek között a rendszer képes végrehajtani a dinamikus vezetési feladatokat (köztük az átadási igényeket és a minimális kockázatú manővereket);

2.9. „tervezett működési tartomány (ODD)”: az automatizált sávtartó rendszer különleges üzemeltetési feltételei (pl. környezeti és földrajzi viszonyok, napszak, forgalom, infrastruktúra, sebességtartomány, időjárás és egyéb feltételek) az ezen előírásban meghatározott határokon belül, amelyek között az automatizált sávtartó rendszernek a járművezető beavatkozása nélkül működnie kell;

2.10. „automatizált vezetési funkció”: a „rendszer” egy funkciója, amely képes a jármű dinamikus vezetési feladatainak ellátására;

2.11. „vezérlési stratégia”: a „rendszer” funkciójának (funkcióinak) megbízható és biztonságos működését biztosító stratégia, amely a környezeti és/vagy üzemeltetési feltételek (például az útfelület állapota, a forgalom intenzitása, a többi úthasználó, kedvezőtlen időjárási viszonyok stb.) meghatározott együttesére reagál. Magában foglalhatja a funkció automatikus kikapcsolását vagy átmeneti teljesítménykorlátozásokat (pl. a legnagyobb üzemi sebesség csökkentését stb.);

2.12. „funkcionális biztonság”: az indokolatlan kockázatok hiánya az elektromos/elektronikus rendszerek hibás működéséből eredő veszélyek (rendszerhibákból eredő biztonsági veszélyek) előfordulása esetén;

2.13. „meghibásodás”: rendellenes állapot, amely egy elem (rendszer, alkotóelem, szoftver) vagy egy részegység (járműfunkciót megvalósító rendszer vagy rendszerek kombinációja) hibáját okozhatja;

2.14. „hiba”: egy elem vagy egy részegység rendeltetésszerű viselkedésének megszűnése;

2.15. „üzemeltetési biztonság”: az indokolatlan kockázatok hiánya a rendeltetésszerű működés funkcionális hiányosságaiból (pl. hamis/elmulasztott észlelés), üzemeltetési zavarokból (pl. olyan környezeti feltételek, mint a köd, az eső, az árnyékok, a napsütés, az infrastruktúra) vagy a járművezető, az utasok és más úthasználók általi, észszerűen előrelátható helytelen használatból/hibákból (rendszerhibák nélküli biztonsági veszélyek) eredő veszélyek előfordulása esetén;

2.16. „indokolatlan kockázat”: a járművezetőt, a jármű utasait és a többi úthasználót érintő kockázat általános szintje, amely magasabb egy szakszerűen és körültekintő módon, manuálisan vezetett jármű esetében fennálló kockázatnál.

3. DOKUMENTÁCIÓ

3.1. Követelmények

A gyártónak gondoskodnia kell egy olyan dokumentációs csomagról, amely ismerteti a „rendszer” alapfelépítését, valamint azon eszközöket, amelyekkel a rendszer más járműrendszerekhez kapcsolódik, vagy amelyekkel a kimeneti változókat közvetlenül vezérli.

A „rendszer” gyártó által meghatározott funkciójára (funkcióira), a vezérlési stratégiákra és a biztonsági koncepcióra vonatkozóan is magyarázattal kell szolgálnia.

A dokumentációnak tömörnek kell lennie, de bizonyítania kell, hogy a tervezésben és a fejlesztésben valamennyi érintett rendszerrel kapcsolatos terület szakértői részt vettek.

Az időszakos műszaki felülvizsgálatok vonatkozásában a dokumentációnak le kell írnia, hogy a „rendszer” aktuális üzemi állapota miként ellenőrizhető.

Arra vonatkozó információ, hogy a szoftververzió(k) és a meghibásodásra figyelmeztető jelzés státusza hogyan olvasható ki szabványos módon egy elektronikus kommunikációs interfész – legalább a szabványos interfész (OBD-port) – használatával.

A típusjóváhagyó hatóságnak értékelnie kell a dokumentációs csomagot annak kimutatása érdekében, hogy a „rendszer":

a) tervezése és fejlesztése során ügyeltek arra, hogy a bejelentett ODD-n (tervezett működési tartományon) és a rendszer határain belül mentes legyen a járművezetőt, az utasokat és más úthasználókat érintő indokolatlan kockázatoktól;

b) megfelel az ezen ENSZ-előírásban máshol meghatározott teljesítménykövetelményeknek;

c) a gyártó által megadott fejlesztési folyamat/módszer szerint fejlesztették ki, és e fejlesztésnek részét képezték legalább a 3.4.4. szakaszban felsorolt lépések.

3.1.1. A rendelkezésre bocsátott dokumentációnak három részből kell állnia:

a) A típusjóváhagyás kérelmezése: a típusjóváhagyás iránti kérelem benyújtásakor a típusjóváhagyó hatósághoz benyújtott adatközlő lapnak rövid információkat kell tartalmaznia a 2. függelékben felsorolt tételekről. E dokumentum a jóváhagyás részét fogja képezni.

b) A jóváhagyáshoz szükséges hivatalos dokumentációs csomag, amely tartalmazza az e 3. szakaszban felsorolt anyagokat (a 3.4.4. szakaszban foglaltak kivételével), amelyeket a típusjóváhagyó hatóság rendelkezésére kell bocsátani a termékértékelés/folyamatellenőrzés elvégzéséhez. A típusjóváhagyó hatóság ezt a dokumentációs csomagot használja majd az e melléklet 4. szakaszában meghatározott ellenőrzési eljárás hivatkozási alapjául. A típusjóváhagyó hatóságnak gondoskodnia kell arról, hogy ez a dokumentációs csomag a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított legalább 10 évig hozzáférhető maradjon.

c) A 3.4.4. szakasz szerinti további bizalmas anyagok és elemzési adatok (szellemi tulajdon), amelyeket a gyártónak meg kell őriznie, de a termékértékelés/folyamatellenőrzés során (pl. a gyártó műszaki létesítményeiben végzett helyszíni) betekintésre hozzáférhetővé kell tennie. A gyártónak biztosítania kell, hogy ezek az anyagok és elemzési adatok a járműtípus gyártásának végleges leállításától számított 10 évig hozzáférhetők maradjanak.

3.2. A „rendszer" funkcióinak a vezérlési stratégiákra is kiterjedő leírása

Be kell nyújtani egy leírást, amely egyszerűen ismerteti a „rendszer" összes funkcióját, köztük a vezérlési stratégiákat, valamint az ODD-n belüli dinamikus vezetési feladatok elvégzéséhez alkalmazott módszereket és azokat a határokat is, amelyek között az automatizált sávtartó rendszernek működnie kell, beleértve egy nyilatkozatot a vezérlés megvalósításának mechanizmusáról (mechanizmusairól). A gyártónak le kell írnia a rendszer és a járművezető, az utasok és más úthasználók, valamint az ember–gép interfész (HMI) között várható kölcsönhatásokat.

Minden olyan bekapcsolt vagy letiltott automatizált vezetési funkciót, amelynek hardvere és szoftvere a gyártás idején a járműben van, be kell jelenteni, és a járműben való használatuk megkezdése előtt ki kell rájuk terjeszteni e melléklet követelményeit. A gyártónak az adatfeldolgozást is dokumentálnia kell abban az esetben, ha folyamatos tanulási algoritmusokat alkalmaz.

3.2.1. Az összes bemeneti és érzékelt változóról listát kell készíteni, meg kell határozni ezek működési tartományát, és le kell írni, hogy az egyes változók hogyan befolyásolják a rendszer viselkedését.

3.2.2. A „rendszer" által vezérelt összes kimeneti változóról listát kell készíteni, és minden egyes esetben meg kell magyarázni, hogy a vezérlés közvetlenül vagy a jármű egy másik rendszerén keresztül történik-e. Meg kell határozni az egyes változókra gyakorolt irányítási tartományt (2.7. szakasz).

3.2.3. Amennyiben az automatizált sávtartó rendszer teljesítményével összefügg, meg kell határozni a funkcionális működés határait kijelölő értékeket, beleértve az ODD határértékeit is.

3.2.4. El kell magyarázni az ODD-határértékek elérése esetén a járművezetővel folytatandó interakció koncepcióját, beleértve azoknak a helyzettípusoknak a felsorolását is, amelyekben a rendszer az irányítás járművezetőnek történő átadása iránti igényt generál.

3.2.5. Tájékoztatást kell adni a rendszer aktiválásának, felülbírálásának vagy kikapcsolásának eszközeiről, a rendszer nem szándékos kikapcsolás elleni védelmét biztosító stratégiára is kiterjedően. E tájékoztatásnak információkat kell tartalmaznia arról, hogy a rendszer hogyan észleli, hogy a járművezető készen áll-e az irányítás átvételére, továbbá előírásokat és dokumentált bizonyítékokat is magában kell foglalnia a járművezető figyelmének, valamint a kormányzási küszöbértékekre gyakorolt hatásnak a felméréséhez használt paraméterről.

3.3. A rendszer felépítése és vázlata

3.3.1. Alkotóelem-jegyzék

Listát kell benyújtani a „rendszer" valamennyi egységéről, megemlítve a szóban forgó vezérlési funkció eléréséhez szükséges egyéb járműrendszereket is.

Ezen egységek kombinációjáról egy felépítési tervrajzot is be kell nyújtani, amely világosan mutatja mind a berendezések elhelyezkedését, mind az összekapcsolódásokat.

E tervrajznak a következőket kell tartalmaznia:

a) az objektumok észlelése, beleértve a feltérképezést és a helymeghatározást;

b) a döntéshozatal jellemzése;

c) egy távfelügyeleti központ által biztosított távfelügyelet és távellenőrzés (adott esetben);

d) az adattároló rendszer (DSSAD).

3.3.2. Az egységek funkciói

A „rendszer" minden egyes egységének funkcióját fel kell vázolni, továbbá fel kell tüntetni a jeleket, amelyek az egységet a többi egységgel vagy más járműrendszerekkel összekapcsolják. Ezen információk megadhatók feliratokkal ellátott folyamatábra vagy egyéb egyszerűsített diagram formájában, vagy ilyen diagrammal kiegészített leírásban.

3.3.3. A „rendszeren" belüli kapcsolódásokat az elektromos átviteli kapcsolatok esetében kapcsolási rajzon, a pneumatikus vagy hidraulikus átviteli berendezések esetében csővezetékek elrendezési rajzán, illetve mechanikai kapcsolódások esetében egyszerűsített grafikus vázlaton kell feltüntetni. Az egyéb rendszerek irányába tartó vagy irányából érkező átviteli kapcsolatokat szintén fel kell tüntetni.

3.3.4. Egyértelmű egyezőségnek kell fennállnia az átviteli kapcsolódások és az egységek között továbbított jelek között. A jelek prioritására vonatkozó információkat meg kell adni a multiplexelt adatcsatornákon, amikor a prioritás hatással lehet a teljesítményre vagy biztonságra.

3.3.5. Az egységek azonosítása

Az egyes egységeket a megfelelő hardver, illetve dokumentáció társítása érdekében világosan és egyértelműen azonosítani kell (például a hardver jelölése vagy szoftvertartalom esetében a szoftverkimenet feltüntetése által). Amennyiben a szoftververzió a jelölés vagy az alkotóelem cseréje nélkül módosítható, a szoftver azonosítása csak szoftverkimenettel történhet.

Ha a funkciókat egyetlen egységen belül vagy ténylegesen egyetlen számítógépben egyesítik, de a folyamatábrán az egyértelműség és az egyszerűbb magyarázat érdekében külön blokkban szerepelnek, elég egyetlen hardverazonosító jelölést használni. A gyártó ezen azonosító használatával garantálja, hogy a leszállított berendezés megfelel a vonatkozó dokumentumban foglaltaknak.

3.3.5.1. Az azonosító meghatározza a hardver- és a szoftverváltozatot, és amennyiben ez utóbbi olyan mértékben megváltozna, hogy ezen előírás vonatkozásában az egység funkciója is módosulna, az azonosítót is meg kell változtatni.

3.3.6. Az érzékelőrendszer alkotóelemeinek beszerelése

A gyártónak tájékoztatást kell adnia az érzékelőrendszert alkotó egyes alkotóelemek esetében alkalmazandó beszerelési lehetőségekről. Ezeknek a lehetőségeknek ki kell terjedniük többek között az alkotóelemnek a járműbe történő beszerelése után a járműben/járművön elfoglalt helyére, az alkotóelemet körülvevő anyag(ok)ra, az alkotóelemet körülvevő anyag(ok) méretére és geometriájára, valamint az alkotóelemet körülvevő anyag(ok) felületére. Az információknak tartalmazniuk kell a rendszer teljesítménye szempontjából kritikus beszerelési előírásokat is, pl. a beépítési szög tűréshatárait.

Az érzékelőrendszer egyes alkotóelemeinek vagy a beszerelési lehetőségeknek a változásairól értesíteni kell a típusjóváhagyó hatóságot, és további értékelésnek kell alávetni azokat.

3.4. A gyártó biztonsági koncepciója

3.4.1. A gyártónak nyilatkozatot kell benyújtania, amely megerősíti, hogy a „rendszer" mentes a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan kockázatoktól.

3.4.2. A „rendszer" által alkalmazott szoftver tekintetében ismertetni kell az architektúra vázlatát, valamint meg kell jelölni a felhasznált tervezési módszereket és eszközöket (lásd 3.5.1.). A gyártónak bizonyítékokkal alátámasztva be kell mutatnia, hogy a tervezési és fejlesztési folyamat során milyen eszközökkel határozták meg a rendszer logikájának megvalósítását.

3.4.3. A gyártónak magyarázatot kell benyújtania a típusjóváhagyó hatóság számára azokról a „rendszerbe" beépített tervezési megoldásokról, amelyek meghibásodás esetén is garantálják a funkcionális és üzemeltetési biztonságot. Példák a „rendszerbe" beépített lehetséges tervezési megoldásokra:

a) visszalépés egy részleges rendszer alkalmazásával történő működésre;

b) redundancia egy különálló rendszerrel;

c) az automatizált vezetési funkció(k) eltávolítása.

3.4.3.1. Ha a kiválasztott megoldás bizonyos meghibásodások (pl. súlyos hibák) esetén részleges működési módot választ, akkor meg kell határozni a pontos körülményeket (pl. súlyos hiba típusa), valamint a hatékonyság ebből eredő korlátait (pl. minimális kockázatú manőver azonnali kezdeményezése), továbbá a járművezető figyelmeztetésére irányuló stratégiát.

3.4.3.2. Ha a kiválasztott megoldás a dinamikus vezetési feladat teljesítésére másodlagos (készenléti) eszközt választ, akkor meg kell határozni az átváltási mechanizmus elveit, a redundancia logikáját és szintjét, valamint bármilyen beépített készenléti ellenőrző eszközt és a tartalékrendszer hatékonyságának ezekből eredő korlátait.

3.4.3.3. Ha a kiválasztott megoldás az automatizált vezetési funkció eltávolítását választja, azt ezen előírás vonatkozó rendelkezéseivel összhangban kell elvégeznie. Az ehhez a funkcióhoz tartozó összes megfelelő kimeneti vezérlőjelet le kell tiltani.

3.4.4. A dokumentációt olyan elemzéssel kell alátámasztani, amely általánosságban bemutatja, hogy a rendszer hogyan fogja csökkenteni vagy elkerülni azokat a veszélyeket, amelyek hatással lehetnek a járművezető, az utasok és a többi úthasználó biztonságára.

A választott elemzési megközelítés(eke)t a gyártó határozza meg és tartja fenn, és a típusjóváhagyás alkalmával betekintés céljából elérhetővé teszi azt a típusjóváhagyó hatóság számára.

A típusjóváhagyó hatóság elvégzi az elemzési megközelítés(ek) alkalmazásának értékelését:

a) a biztonsági megközelítés vizsgálatát a koncepció (jármű) szintjén.

Ennek a megközelítésnek a rendszerbiztonság szempontjából megfelelő veszély-/kockázatelemzésen kell alapulnia;

b) a biztonsági megközelítés rendszerszintű, felülről építkező (a lehetséges veszélytől a tervezésig) és alulról építkező (a tervezéstől a lehetséges veszélyekig) megközelítést is magában foglaló ellenőrzését. A biztonsági megközelítésnek hibamód- és hatáselemzésen (FMEA), hibafaelemzésen (FTA), rendszerelméleti folyamatelemzésen (STPA) vagy bármilyen hasonló, a rendszer funkcionális és üzemeltetési biztonsága szempontjából megfelelő eljáráson kell alapulnia;

c) a validálási/ellenőrzési tervek és eredmények ellenőrzését, megfelelő elfogadási kritériumokkal. Ennek során a validáláshoz megfelelő validálási vizsgálatot, például „hardver a hurokban" (hardware in the loop, HIL) teszteket, járművel végzett közúti működési vizsgálatokat, a valós végfelhasználókkal végzett vizsgálatokat vagy a validáláshoz/ellenőrzéshez megfelelő bármilyen egyéb eszközt kell használni. A validálás és ellenőrzés eredményeit a különböző vizsgálatok lefedettségének elemzésével és a lefedettség minimális küszöbértékeinek különböző mérések révén történő meghatározásával lehet értékelni.

Az ellenőrzésnek meg kell erősítenie, hogy az a)–c) pont adott esetben legalább a következő tételek mindegyikére kiterjed:

i. a jármű egyéb rendszereivel (pl. fékezés, kormányzás) való kölcsönhatásokkal kapcsolatos kérdések;

ii. az automatizált sávtartó rendszer hibái és a rendszer kockázatcsökkentő reakciói;

iii. az ODD-n belüli olyan helyzetek, amikor egy rendszer indokolatlan biztonsági kockázatot jelenthet a járművezető, az utasok és más úthasználók számára üzemeltetési zavarok (pl. a jármű környezetének hiányos vagy helytelen megítélése, a járművezető, az utasok vagy más úthasználók reakciójának meg nem értése, nem megfelelő ellenőrzés, kihívást jelentő helyzetek) miatt;

iv. a keretfeltételek között releváns forgatókönyvek, valamint a forgatókönyvek és a megfelelő validálási eszköz kiválasztásához használt irányítási módszer azonosítása;

v. a dinamikus vezetési feladatok (pl. vészhelyzeti manőverek) végrehajtását eredményező döntéshozatali folyamat, amely segíti a többi úthasználóval folytatott interakciót, és összhangban áll a közlekedési szabályokkal;

vi. a járművezető általi, észszerűen előrelátható helytelen használat (pl. a járművezetői készenlét felismerésére szolgáló rendszer és a készenléti kritériumok megállapításának magyarázata), a járművezető által elkövetett hibák vagy félreértések (pl. nem szándékos felülbírálás) és a rendszer szándékos manipulálása;

vii. a jármű biztonságát befolyásoló kibertámadások (a kiberbiztonságról és a kiberbiztonság-irányítási rendszerről szóló 155. számú ENSZ-előírás alapján végzett elemzés révén).

A jóváhagyó hatóság által végzett értékelés bizonyos veszélyek (vagy kiberfenyegetések) szúrópróbaszerű ellenőrzéséből áll, és célja annak megállapítása, hogy a biztonsági koncepciót alátámasztó érvelés érthető és logikus-e, és azt a rendszerek különböző funkcióiban alkalmazzák-e. Az értékelésnek azt is ellenőriznie kell, hogy a validálási tervek kellően megalapozottak-e ahhoz, hogy igazolják a biztonságot (pl. a kiválasztott validálási eszközzel tesztelt kiválasztott forgatókönyvek észszerű lefedettsége), és azokat végrehajtották-e.

Az értékelésnek az alábbiak révén igazolnia kell, hogy a jármű nem jelent indokolatlan kockázatokat a járművezetőre, a jármű utasaira és a többi úthasználóra nézve a tervezett működési tartományban:

a) validálási eredményekkel alátámasztott átfogó validálási cél (azaz a validálás elfogadási kritériumai), amely bizonyítja, hogy az automatizált sávtartó rendszer üzembe helyezése összességében nem növeli a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő kockázat szintjét a kézi irányítású járművekhez képest; valamint

b) forgatókönyv-specifikus megközelítés, amely azt mutatja, hogy a rendszer összességében a biztonság szempontjából releváns forgatókönyvek egyike esetében sem növeli a járművezetőt, az utasokat és más úthasználókat érintő kockázat szintjét a kézi irányítású járművekhez képest; valamint

a típusjóváhagyó hatóságnak a biztonsági koncepció ellenőrzése érdekében el kell végeznie vagy el kell rendelnie a 4. szakaszban meghatározott vizsgálatokat.

3.4.4.1. E dokumentációnak részleteznie kell az ellenőrzött paramétereket, illetve az e melléklet 3.4.4. szakaszában meghatározott egyes hibatípusok esetében meg kell határoznia a járművezetőnek/utasoknak/többi úthasználónak és/vagy a javító/műszaki ellenőrző személyzetnek adott figyelmeztető jelzéseket.

3.4.4.2. E dokumentációban be kell mutatni azokat a már meglévő intézkedéseket is, amelyek biztosítják, hogy a „rendszer” akkor sem jelent indokolatlan kockázatokat a járművezetőre, a jármű utasaira és más úthasználókra nézve, amikor a teljesítményére olyan környezeti körülmények vannak hatással, mint az időjárás, a hőmérséklet, por behatolása, víz behatolása vagy jég felhalmozódása.

3.5. Biztonságirányítási rendszer (folyamatellenőrzés)

3.5.1. A „rendszerben” alkalmazott szoftverek és hardverek tekintetében a gyártónak a biztonságirányítási rendszerre vonatkozóan bizonyítania kell a típusjóváhagyó hatóság számára, hogy a szervezeten belül hatékony eljárások, módszerek és eszközök állnak rendelkezésre, illetve képezik aktualizálás és nyomon követés tárgyát a biztonság és a folyamatos megfelelés irányítása céljából a termék teljes életciklusa során (tervezés, fejlesztés, gyártás, a forgalmi szabályok betartásával történő üzemeltetés és leszerelés).

3.5.2. Meg kell határozni a tervezési és fejlesztési folyamatot, amely kiterjed a biztonságirányítási rendszerre, a követelmények kezelésére és teljesítésére, a vizsgálatokra, a hibák nyomon követésére és megoldására, valamint az üzembe helyezésre is.

3.5.3. A gyártónak hatékony kommunikációs csatornákat kell létrehoznia és fenntartania a funkcionális/üzemeltetési biztonságért, a kiberbiztonságért és a járműbiztonság szempontjából releváns egyéb szakterületekért felelős szervezeti egységei között.

3.5.4. A gyártónak eljárásokkal kell rendelkeznie az alkalmazott automatizált sávtartó rendszer által okozott, biztonságot érintő események/balesetek/ütközések figyelemmel kísérésére, valamint a nyilvántartásba vételt követően a biztonságot érintő esetleges hiányosságok kezelésére (zárt hurokban történő üzem közbeni ellenőrzés) és a járművek frissítésére. A kritikus eseményeket (például egy másik úthasználóval történt ütközést és a biztonságot érintő esetleges hiányosságokat) jelenteniük kell a típusjóváhagyó hatóságoknak.

3.5.5. A gyártónak igazolnia kell, hogy rendszeresen független belső folyamatellenőrzéseket végeznek annak biztosítása érdekében, hogy a 3.5.1–3.5.4. szakaszban meghatározott eljárásokat következetesen végrehajtsák.

3.5.6. A gyártóknak megfelelő megoldásokat kell találniuk a beszállítókkal (pl. szerződéses megállapodások, egyértelmű interfészek, minőségirányítási rendszer révén) annak biztosítása érdekében, hogy a beszállító biztonságirányítási rendszere megfeleljen a 3.5.1. szakasz (kivéve a járművel kapcsolatos szempontokra, például a működésre és a leszerelésre vonatkozó részek), a 3.5.2., a 3.5.3. és a 3.5.5. szakasz követelményeinek.

4. ELLENŐRZÉS ÉS VIZSGÁLATOK

4.1. A „rendszer” 3. szakaszban előírt dokumentumokban meghatározott funkcionális működését a következőképpen kell megvizsgálni:

4.1.1. A „rendszer” működésének ellenőrzése

A típusjóváhagyó hatóságnak hibamentes körülmények között ellenőriznie kell a „rendszert” a gyártó által a fenti 3.2. szakaszban leírt funkciók közül kiválasztott funkciók pályán történő vizsgálatával, valamint a rendszer általános viselkedésének valós vezetési körülmények közötti ellenőrzésével, beleértve a forgalmi szabályoknak való megfelelést is.

Ezeknek a vizsgálatoknak olyan forgatókönyveket is magukban kell foglalniuk, amelyekben a járművezető felülbírálja a rendszert.

Az e melléklet szerinti vizsgálatoknál figyelembe kell venni az ezen előírás 5. mellékletében már elvégzett vizsgálatokat.

4.1.1.1. Az ellenőrzés eredményeinek meg kell felelniük a gyártó által a 3.2. szakaszban megadott, a vezérlési stratégiákat is tartalmazó leírásnak, és meg kell felelniük ezen előírás követelményeinek.

4.1.2. A 3.4. szakaszban említett biztonsági koncepció ellenőrzése

Ellenőrizni kell a „rendszernek” az egyes egységekben jelentkező meghibásodásokra adott reakcióját azáltal, hogy az egységen belüli belső meghibásodás hatásának szimulálása érdekében az elektromos vagy mechanikai egységeknek ennek megfelelő kimeneti jeleket továbbítanak. A típusjóváhagyó hatóság legalább egy egységen elvégzi ezt az ellenőrzést, azonban nem ellenőrzi a „rendszer” reakcióját azokban az esetekben, amikor az egyes egységekben egyszerre több hiba jelentkezik.

A típusjóváhagyó hatóság megvizsgálja, hogy ezek a vizsgálatok kiterjednek-e a jármű irányíthatóságát és a rendszerhasználó tájékoztatását (az ember–gép interfészt, pl. az átadási forgatókönyveket) esetlegesen befolyásoló szempontokra.

4.1.2.1. A típusjóváhagyó hatóságoknak számos olyan forgatókönyvet is ellenőrizniük kell, amelyek kritikusak az objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok (OEDR), valamint a rendszer döntéshozatali és HMI-funkcióinak jellemzése szempontjából (pl. nehezen észlelhető objektumok, amikor a rendszer eléri az ODD határait, forgalmi zavarokkal kapcsolatos forgatókönyvek), az előírásban meghatározottak szerint.

4.1.2.2. Az ellenőrzés eredményeinek olyan mértékben kell megegyezniük a veszélyelemzés dokumentált összefoglalójával, hogy a biztonsági koncepció és a végrehajtás összességében megfelelőként, és ezen előírással összhangban állóként jóváhagyható legyen.

4.2. A biztonsági koncepció ellenőrzéséhez szimulációs eszközt és matematikai modelleket is lehet használni az 1958. évi megállapodás 3. felülvizsgálata 8. jegyzékének megfelelően, különösen a próbapályán vagy valós vezetési körülmények között nehezen végrehajtható forgatókönyvek esetében. A gyártóknak be kell mutatniuk a szimulációs eszköz alkalmazási körét, az adott forgatókönyvre való érvényességét, valamint a szimulációs eszközök láncolatára vonatkozóan elvégzett validálást (az eredmény fizikai vizsgálatoknak való megfeleltetése).

5. JELENTÉSTÉTEL

Oly módon kell jelentést készíteni az értékelésről, amely lehetővé teszi a nyomonkövethetőséget, azaz a megvizsgált dokumentumverziókat kódokkal kell ellátni, és rögzíteni kell a műszaki szolgálat által vezetett nyilvántartásba.

A műszaki szolgálat által a típusjóváhagyó hatóságnak benyújtott értékelési adatlap egy lehetséges mintáját e melléklet 1. függeléke tartalmazza. Az ebben a függelékben felsorolt tételek a minimálisan lefedendő tételek.

6. ÉRTESÍTÉS MÁS TÍPUSJÓVÁHAGYÓ HATÓSÁGOKNAK (2. FÜGGELÉK), AMELY TARTALMAZZA:

a) az ODD és a magas szintű funkcionális architektúra leírását, kiemelt figyelmet fordítva a járművezető, a jármű utasai és más úthasználók rendelkezésére álló funkciókra;

b) a vizsgálati eredményeket a típusjóváhagyó hatóságok által végzett ellenőrzési folyamat során.

7. AZ ELLENŐRÖK/ÉRTÉKELŐK SZAKÉRTELME

Az e melléklet szerinti értékeléseket csak olyan ellenőrök/értékelők végezhetik, akik rendelkeznek az ehhez szükséges műszaki és adminisztratív ismeretekkel. Rendelkezniük kell nevezetesen az ISO 26262-2018 (Funkcionális biztonság – Közúti járművek) és az ISO/PAS 21448 (Közúti járművek tervezett működésének biztonsága) szabvány ellenőreinek/értékelőinek kompetenciáival; és képesnek kell lenniük a szükséges kapcsolat kialakítására a kiberbiztonsági szempontokkal a 155. sz. ENSZ-előírásnak és az ISO/SAE 21434 szabványnak megfelelően. Ezt a szakértelmet megfelelő képesítésekkel vagy azokkal egyenértékű képzési nyilvántartásokkal kell igazolni.

1. függelék

Az automatizált sávtartó rendszer értékelési formanyomtatványának mintája

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: .....

1. Azonosítás

1.1. Gyártmány: .....

1.2. Járműtípus: .....

1.3. A rendszerazonosítás módja a járművön: .....

1.4. A jelölés helye: .....

1.5. A gyártó neve és címe: .....

1.6. A gyártó képviselőjének (ha van) neve és címe: .....

1.7. A gyártó hivatalos dokumentációs csomagja:

A dokumentáció hivatkozási száma: .....

Az eredeti kiállítás dátuma: .....

Az utolsó frissítés dátuma: .....

2. A vizsgált jármű(vek)/rendszer(ek) leírása

2.1. Általános leírás: .....

2.2. A „rendszer" valamennyi vezérlési funkciójának bemutatása és a működési módok leírása: .....

2.3. A „rendszeren" belüli alkotóelemek és kapcsolatok leírása és rajzai:

3. A gyártó biztonsági koncepciója

3.1. A jeláram és a működési adatok, illetve azok prioritásainak leírása: .....

3.2. A gyártó nyilatkozata:

A gyártó(k) ..... megerősíti(k), hogy a „rendszer" mentes a járművezetőt, az utasokat és a többi úthasználót érintő indokolatlan kockázatoktól.

3.3. A szoftver architektúrájának vázlata, valamint a felhasznált tervezési módszerek és eszközök: .....

3.4. A „rendszer" biztonsági koncepciójának magyarázata: .....

3.5. A „rendszernek" az egyes kockázatok vagy hibák jelentkezése esetén mutatott viselkedésére vonatkozó dokumentált elemzések: .....

3.6. A környezeti körülmények vonatkozásában kidolgozott intézkedések leírása: .....

3.7. A „rendszer" időszakos műszaki felülvizsgálatára vonatkozó rendelkezések: .....

3.8. A „rendszerrel" kapcsolatban a 157. számú ENSZ-előírás 4. mellékletének 4.1.1. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.9. A biztonsági koncepcióval kapcsolatban a 157. számú ENSZ-előírás 4. mellékletének 4.1.2. szakasza szerint végzett ellenőrző vizsgálat eredményei: .....

3.10. A vizsgálat(ok) dátuma: .....

3.11. E vizsgálat(ok) elvégzése és az eredmények jelentése a legutóbb a … módosítássorozattal módosított 157. számú ENSZ-előírás alapján történt.

A vizsgálatot végző műszaki szolgálat

Aláírás: .....Dátum: .....

3.12. Megjegyzések: .....

2. függelék

A gyártó által a jóváhagyáshoz benyújtandó adatközlő lap automatizált sávtartó rendszerekhez

1. AZ AUTOMATIZÁLT SÁVTARTÓ RENDSZER LEÍRÁSA

1.1. Tervezett működési tartomány (sebesség, úttípus, ország, környezet, útviszonyok stb.) / Határfeltételek / A minimális kockázatú manőverek és az átadási igények fő feltételei .....

1.2. Alapteljesítmény (pl. objektumok és események észlelése és a rájuk adott válaszok stb.) .....

1.3. A rendszer aktiválásának, felülbírálásának vagy kikapcsolásának eszközei .....

2. A „RENDSZER" FUNKCIÓINAK A VEZÉRLÉSI STRATÉGIÁKRA IS KITERJEDŐ LEÍRÁSA

2.1. A legfontosabb automatizált vezetési funkciók (funkcionális architektúra, környezetérzékelés) .....

2.1.1. A jármű belsejében.....

2.1.2. A jármű külsején (pl. a hátsó részen) .....

3. A „RENDSZER" FŐBB ELEMEINEK (EGYSÉGEINEK) ÁTTEKINTÉSE

3.1. Vezérlőegységek.....

3.2. Érzékelők.....

3.3. Térképek/helymeghatározás .....

4. A RENDSZER FELÉPÍTÉSE ÉS VÁZLATA

4.1. A rendszer felépítésének a környezetérzékelő szenzorokat is magában foglaló vázlata (pl. folyamatábra) .....

4.2. Az összekapcsolódások listája és vázlatos áttekintése (pl. folyamatábra) .....

5. KÖVETELMÉNYEK

5.1. A rendszer megfelelő üzemi állapotának ellenőrzésére szolgáló eszközök.....

5.2. Az egyszerű, jogosulatlan aktiválás/üzemeltetés és a rendszerbe történő beavatkozás elleni védelmet biztosító eszközök.....

6. BIZTONSÁGI KONCEPCIÓ

6.1. Gyártói nyilatkozat a biztonságos működésről.....

6.2. A szoftverarchitektúra vázlata (pl. folyamatábra) .....

6.3. A rendszerlogika megvalósításának meghatározására szolgáló eszközök.....

6.4. A „rendszerbe" beépített olyan főbb tervezési megoldások általános magyarázata, melyek meghibásodások, üzemzavarok, valamint az ODD-n kívül eső, tervezett/nem tervezett körülmények esetén is lehetővé teszik a biztonságos működést és a többi úthasználóval folytatott interakciót.....

6.5. A hibakezelési alapelvek és az ún. tartalékszintű stratégia – kockázatcsökkentési stratégiára (minimális kockázatú manőver) is kiterjedő – általános ismertetése .....

6.6. A járművezető, az utasok és a többi úthasználó közötti interakció, beleértve a figyelmeztető jelzéseket és a járművezetőnek szóló átadási igényeket is .....

6.7. Az előírás egyéb részeiben meghatározott teljesítménykövetelmények gyártó általi validálása, beleértve az OEDR-t, a HMI-t, a közlekedési szabályok betartását és azt a következtetést, hogy a rendszert úgy tervezték, hogy az ne jelentsen indokolatlan kockázatot a járművezetőre, az utasokra és a többi úthasználóra nézve.....

7. A HATÓSÁGOK ÁLTALI ELLENŐRZÉS ÉS VIZSGÁLAT

7.1. A „rendszer" alapvető működésének ellenőrzése.....

7.2. Példák a rendszer reakciójának ellenőrzésére meghibásodás vagy üzemzavar, vészhelyzeti körülmények és a határok elérése esetén.....

8. ADATTÁROLÓ RENDSZER

8.1. A tárolt adatok típusa .....

8.2. Tárolási hely .....

8.3. Rögzített történések és adatelemek, az adatbiztonságot és az adatvédelmet biztosító eszközök .....

8.4. Az adatokhoz való hozzáférés eszközei.....

9. KIBERBIZTONSÁG (A KIBERBIZTONSÁGI RENDELETRE VALÓ HIVATKOZÁS LEHETŐSÉGÉVEL)

9.1. A kiberbiztonság és a szoftverfrissítés irányítási rendszerének általános ismertetése.....

9.2. A különféle kockázatok és a csökkentésükre hozott intézkedések általános ismertetése .....

9.3. A frissítési eljárás általános ismertetése .....

10. A RENDSZERHASZNÁLÓKNAK NYÚJTOTT TÁJÉKOZTATÁS

10.1. A rendszerhasználóknak nyújtott tájékoztatás mintája (beleértve a feltételezett járművezető ODD-n belüli, illetve ODD-n kívüli feladatait) .....

10.2. A jármű használati útmutatója vonatkozó részének kivonata .....

3. függelék

Iránymutatás az ALKS forgalmi szempontból kritikus forgatókönyveiről

1. ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

1.1. E dokumentum részletesen ismerteti az annak meghatározására irányuló származtatási folyamatot, hogy az automatizált sávtartó rendszereknek (ALKS) milyen feltételek mellett kell elkerülniük az ütközést. Azokat a feltételeket, amelyek mellett az ALKS-rendszernek el kell kerülnie az ütközést, egy olyan általános szimulációs program határozza meg, amely egy figyelmes humán járművezető teljesítményének modelljét és a kapcsolódó paramétereket követi a forgalmi zavarok miatti kritikus helyzetekben.

2. FORGALMI SZEMPONTBÓL KRITIKUS FORGATÓKÖNYVEK

2.1. A forgalmi szempontból kritikus forgatókönyvek esetében bizonyos körülmények között előfordulhat, hogy az ALKS nem képes elkerülni az ütközést.

2.2. Az alábbi három forgalmi szempontból kritikus forgatókönyv létezik:

a) elévágás: egy „másik jármű” hirtelen bekanyarodik a „saját jármű” elé;

b) hirtelen sávelhagyás: a „másik jármű” hirtelen elhagyja a „saját jármű” sávját;

c) hirtelen lassítás: a „másik jármű” hirtelen lelassít a „saját jármű” előtt.

2.3. E forgalmi szempontból kritikus forgatókönyvek mindegyike létrehozható a következő paraméterek/elemek felhasználásával:

a) útgeometria;

b) a többi jármű viselkedése/manővere.

3. AZ ALKS TELJESÍTMÉNYMODELLJE

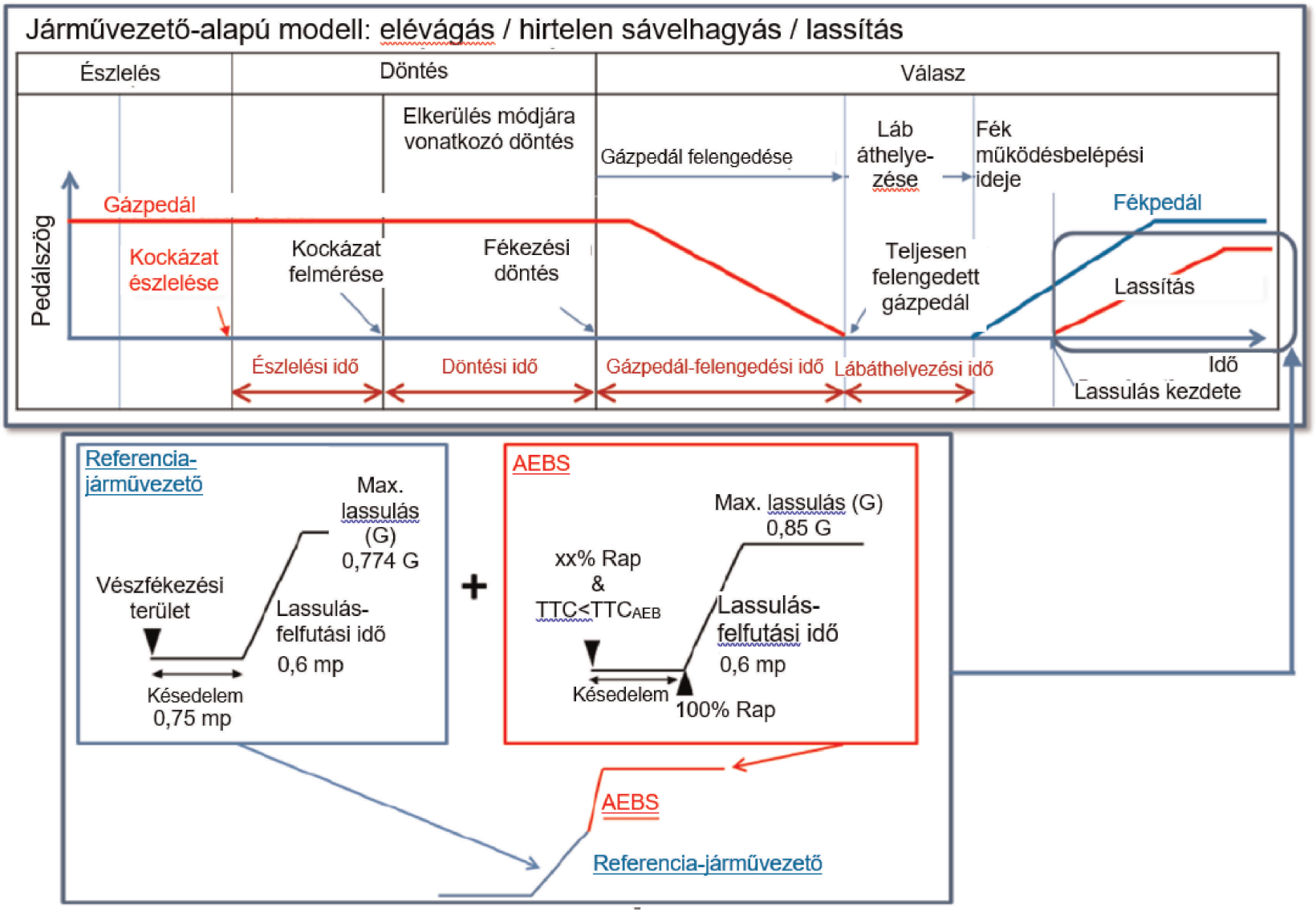
3.1. A forgalmi szempontból kritikus forgatókönyveket elkerülhető és elkerülhetetlen kategóriákba sorolhatjuk. Az elkerülhető/elkerülhetetlen kategóriák küszöbértéke egy felkészült és figyelmes humán járművezető szimulált teljesítményén alapszik. Az ALKS-rendszertől azt várják, hogy általa elkerülhető lehessen néhány humán normák szerint „elkerülhetetlen” forgatókönyv.

3.2. Alacsony sebesség melletti ALKS-forgatókönyv esetén a járművezetőt feltételező modell ütközéselkerülési képessége vélhetőleg csak a fékezésre korlátozódik. A járművezetőt feltételező modell a következő három mozzanatra osztható: „észlelés”; „döntés”; és „válaszadás”. A következő ábra ezeket a mozzanatokat jeleníti meg vizuálisan:

3.3. Azon feltételek meghatározásához, amelyek mellett az automatizált sávtartó rendszereknek (ALKS) el kell kerülniük az ütközést, az alábbi táblázatban szereplő három említett mozzanatra vonatkozó teljesítménymodell-tényezőket kell használni az ALKS teljesítménymodelljeként, amelyek a figyelmes humán járművezetők fejlett gépjárművezetés-támogató rendszerekkel (ADAS) kapcsolatos viselkedésén alapulnak.

1. ábra

Gyakorlott humán járművezető teljesítménymodellje



1. táblázat

A járművekre vonatkozó teljesítménymodell-tényezők

		Tényezők
Kockázatészlelési pont	Sávváltás (elévágás, hirtelen sávelhagyás)	A jármű középvonalának több mint 0,375 m-es eltérése a forgalmi sáv közepétől (japán tanulmányok alapján)
	Lassítás	Az elöl haladó jármű lassulásának mértéke és a saját jármű követési távolsága
Kockázatértékelési idő		0,4 másodperc (japán tanulmányok alapján)
Az észlelés befejezésétől a lassítás megkezdéséig tartó idő		0,75 másodperc (Japánban általánosan használt adat)
Lassulásfelfutási idő a max. lassulásig (az útfelület súrlódási együtthatója: 1,0)		0,6 mp 0,774 G-ig (az NHTSA és Japán kísérletei alapján)
Lassulásfelfutási idő a max. lassulásig (a saját jármű és az elévágó jármű egy vonalba kerülése után; az útfelület súrlódási együtthatója: 1,0)		0,6 másodperc 0,85 G-ig (az AEBS-ről szóló 152. számú ENSZ-előírás alapján)

3.4. Járművezetőt feltételező modell a három ALKS-forgatókönyvhöz:

3.4.1. Elévágási forgatókönyv:

A jármű a sávon belül normál esetben 0,375 m-es oldalirányú mozgást végez.

Az elévágás akkor válik észlelhetővé, amikor a jármű átlépi e normál oldalirányú elmozdulási mértéket (esetleg még a tényleges sávváltás előtt).

Az a. távolság az [a] kockázatészlelési idő alapján mért észlelési távolság. Azt az oldalirányú távolságot határozza meg, amely annak észleléséhez szükséges, hogy egy jármű elévágási manővert hajt végre, és a következő képlettel számítható ki:

a.= az oldalirányú mozgás sebessége x [a] kockázatészlelési idő (0,4 mp)

A kockázatészlelési idő akkor veszi kezdetét, amikor az elöl haladó jármű átlépi az elévágás észlelési küszöbhatárát.

A legnagyobb oldalirányú mozgás sebessége Japánból származó valós adatokon alapszik.

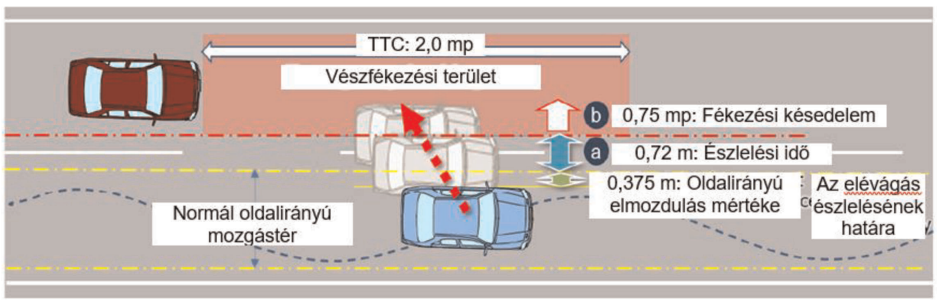
Az [a] kockázatészlelési idő Japánból származó vezetésszimulátor-adatokon alapszik.

2 mp* a legnagyobb TTC (Time To Collision, ütközésig hátralévő idő), amely alatt megállapíthatóan hosszanti irányú ütközésveszély áll fenn.

Megjegyzés: a TTC = 2,0 másodperc meghatározása a figyelmeztető jelzésekre vonatkozó ENSZ-előírás alapján történt.

2. ábra

Járművezetőt feltételező modell elévágási forgatókönyvhöz



3.4.2. Hirtelen sávelhagyási forgatókönyv:

A jármű a sávon belül normál esetben 0,375 m-es oldalirányú mozgást végez.

A hirtelen sávelhagyás akkor válik észlelhetővé, amikor a jármű átlépi e normál oldalirányú elmozdulási mértéket (esetleg még a tényleges sávváltás előtt).

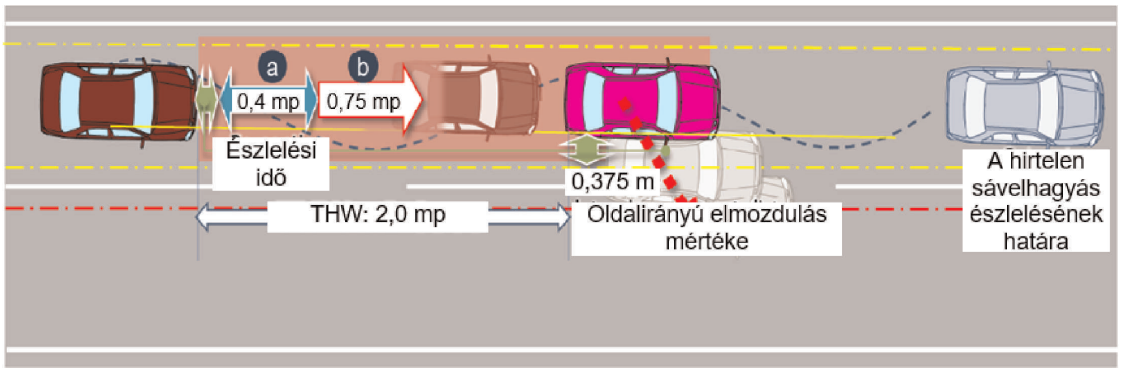
Az [a] kockázatészlelési idő 0,4 másodperc, és akkor kezdődik, amikor az elöl haladó jármű átlépi a hirtelen sávelhagyás észlelési küszöbhatárát.

A legnagyobb THW (Time Head Way, jármű előtti szabad út) a jármű előtti, 2 mp alatt megtehető szakasz, amelyen megállapíthatóan hosszanti irányú ütközésveszély áll fenn.

Megjegyzés: a THW = 2,0 másodperc meghatározása más országok előírásai és iránymutatásai alapján történt.

3. ábra

Hirtelen sávelhagyási forgatókönyv

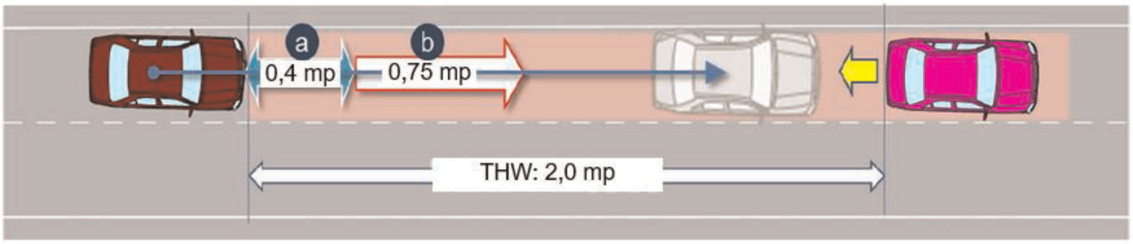


3.4.3. Hirtelen lassítási forgatókönyv:

Az [a] kockázatészlelési idő 0,4 másodperc. Az [a] kockázatészlelési idő akkor veszi kezdetét, amikor az elöl haladó jármű lassulása meghaladja az 5m/s2-es küszöbértéket.

4. ábra

Hirtelen lassítási forgatókönyv



4. PARAMÉTEREK

4.1. Az alábbi paraméterek alapvető fontosságúak a 2.1. szakaszban említett, forgalom szempontjából kritikus forgatókönyvek mintázatának leírásához.

4.2. Az üzemi környezettől függően további paraméterek is hozzáadhatók (pl. az út súrlódási rátája, kanyarulata, fényviszonyok).

2. táblázat

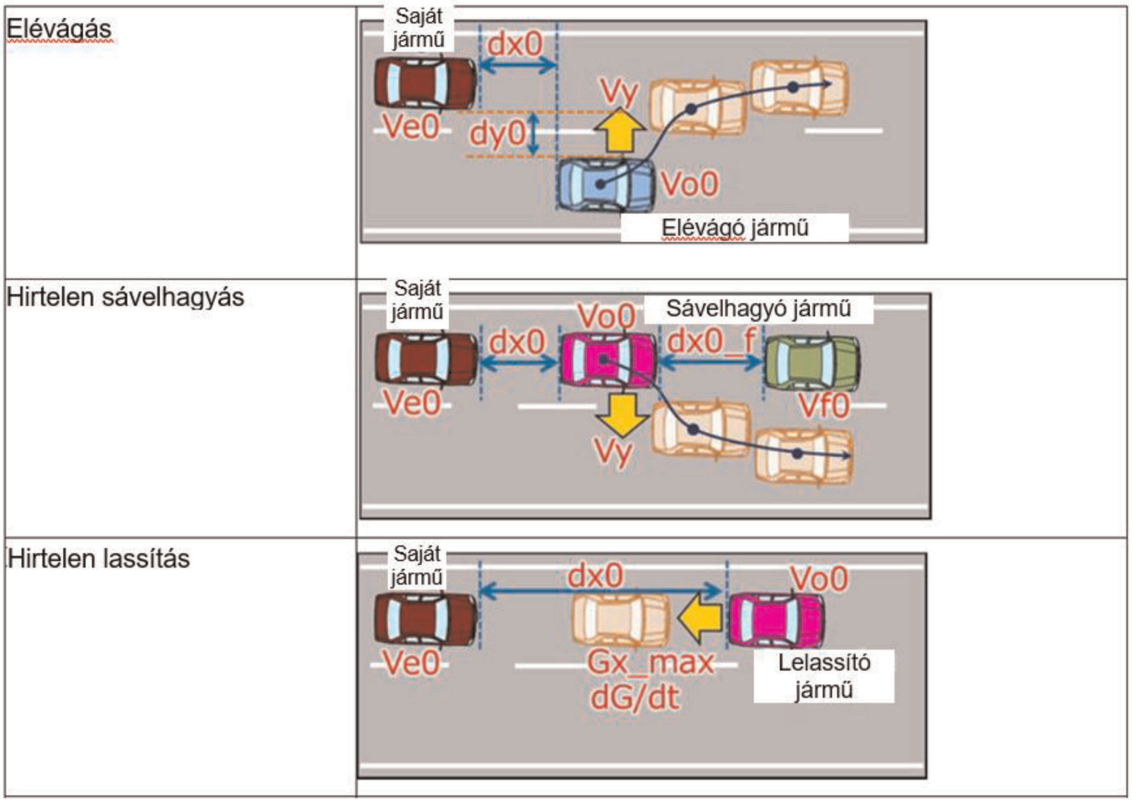
Kiegészítő paraméterek

Üzemi feltételek	Út	Sávok száma = az ugyanabba a menetirányba tartó párhuzamos és szomszédos sávok száma Sávszélesség = az egyes sávok szélessége Az út dőlésszöge = az út lejtésének/emelkedésének szöge a vizsgálati területen Az út állapota = az út állapota (száraz, nedves, jeges, havas, új, elhasználódott), beleértve a súrlódási együtthatót is Útburkolati jelek = az útburkolati jelek típusa, színe, szélessége, láthatósága
	Környezeti feltételek	Fényviszonyok = a fény mennyisége és iránya (nappali, éjszakai, napos, felhős) Időjárási körülmények = a szél, az eső, a hó stb. mennyisége, típusa és intenzitása
Kiindulási feltételek	Kezdeti sebesség	Ve0 = saját jármű
		Vo0 = a sávon belül vagy a szomszédos sávban a saját jármű előtt haladó jármű
		Vf0 = a sávon belül a saját jármű előtt haladó jármű előtti jármű
	Kezdeti távolság	dx0 = hosszirányú távolság a saját jármű elülső vége és a saját sávjában vagy a szomszédos sávban előtte haladó jármű hátsó vége között
		dy0 = oldalirányú távolság a saját járműnek a jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamos és a szomszédos sávban elöl haladó járműnek a hosszirányú középsíkjával párhuzamos egymás felé néző külső széle között
		dy0 = oldalirányú távolság az egyik sávban elöl haladó járműnek a jármű hosszirányú középsíkjával párhuzamos és a szomszédos sávban előtte haladó járműnek a hosszirányú középsíkjával párhuzamos egymás felé néző külső széle között
		dx0_f = hosszirányú távolság az elöl haladó jármű elülső vége és az az előtti jármű hátsó vége között
		dfy = az elöl haladó jármű előtti jármű szélessége
		doy = az elöl haladó jármű szélessége
		dox = az elöl haladó jármű hossza
Járműmozgás	Oldarirányú mozgás	Vy = az elöl haladó jármű oldalirányú sebessége
	Lassítás	Gx_max = az elöl haladó jármű legnagyobb lassulása G-ben
		dG/dt = az elöl haladó jármű lassulásának időbeli változása (lassulásfelfutás)

4.3. Az alábbiakban a paraméterek képi ábrázolása látható a három forgatókönyvre vonatkozóan

5. ábra

A paraméterek képi ábrázolása



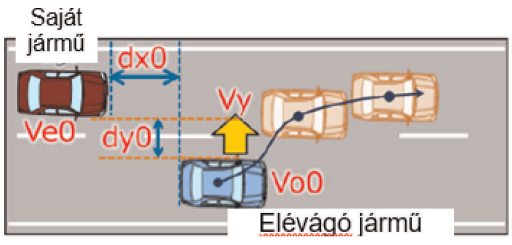
5. HIVATKOZÁS

Az alábbi adatlapokon képekkel illusztrált példák láthatók olyan szimulációkról, amelyek meghatározzák azokat a feltételeket, amelyek mellett az ALKS-rendszernek el kell kerülnie az ütközést, és figyelembe veszik az egyes paraméterek kombinációit is, az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű legnagyobb megengedett sebessége mellett és alatt.

5.1. Elévágás

6. ábra

Paraméterek



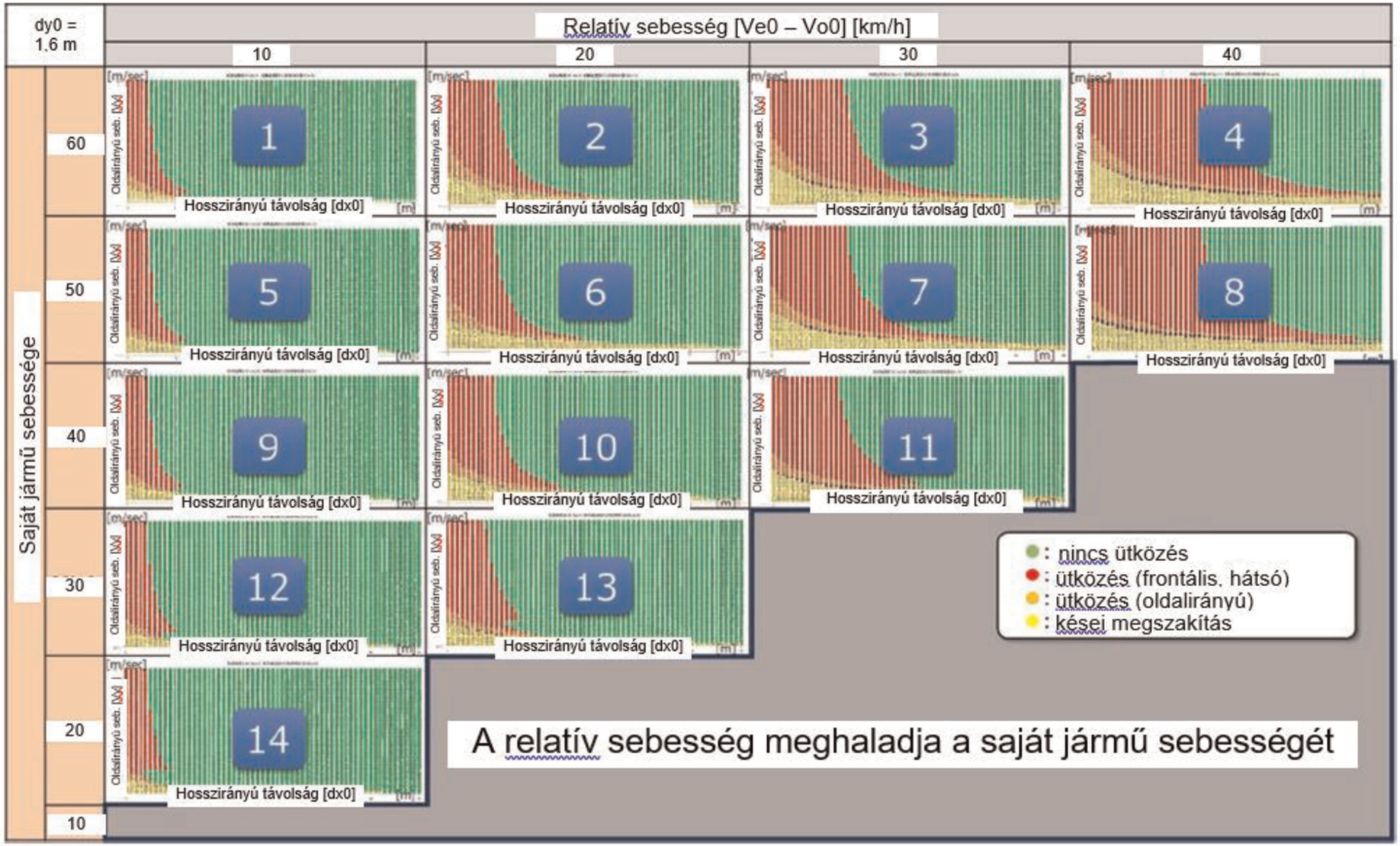
Kiindulási feltételek	Kezdeti sebesség	**Ve0**	Saját jármű sebessége
		Ve0-Vo0	Relatív sebesség
	Kezdeti távolság	**dy0**	Oldalirányú távolság [x]
		dx0	Hosszirányú távolság
A jármű mozgása	Oldalirányú mozgás	**Vy**	Oldalirányú sebesség

[x] Oldalirányú távolság
pl. Sávszélesség: 3,5 [m]
Járműszélesség: 1,9 [m]
A sáv közepén haladó járművek
dy = 1,6 [m]

(Adatlapokról származó kép)

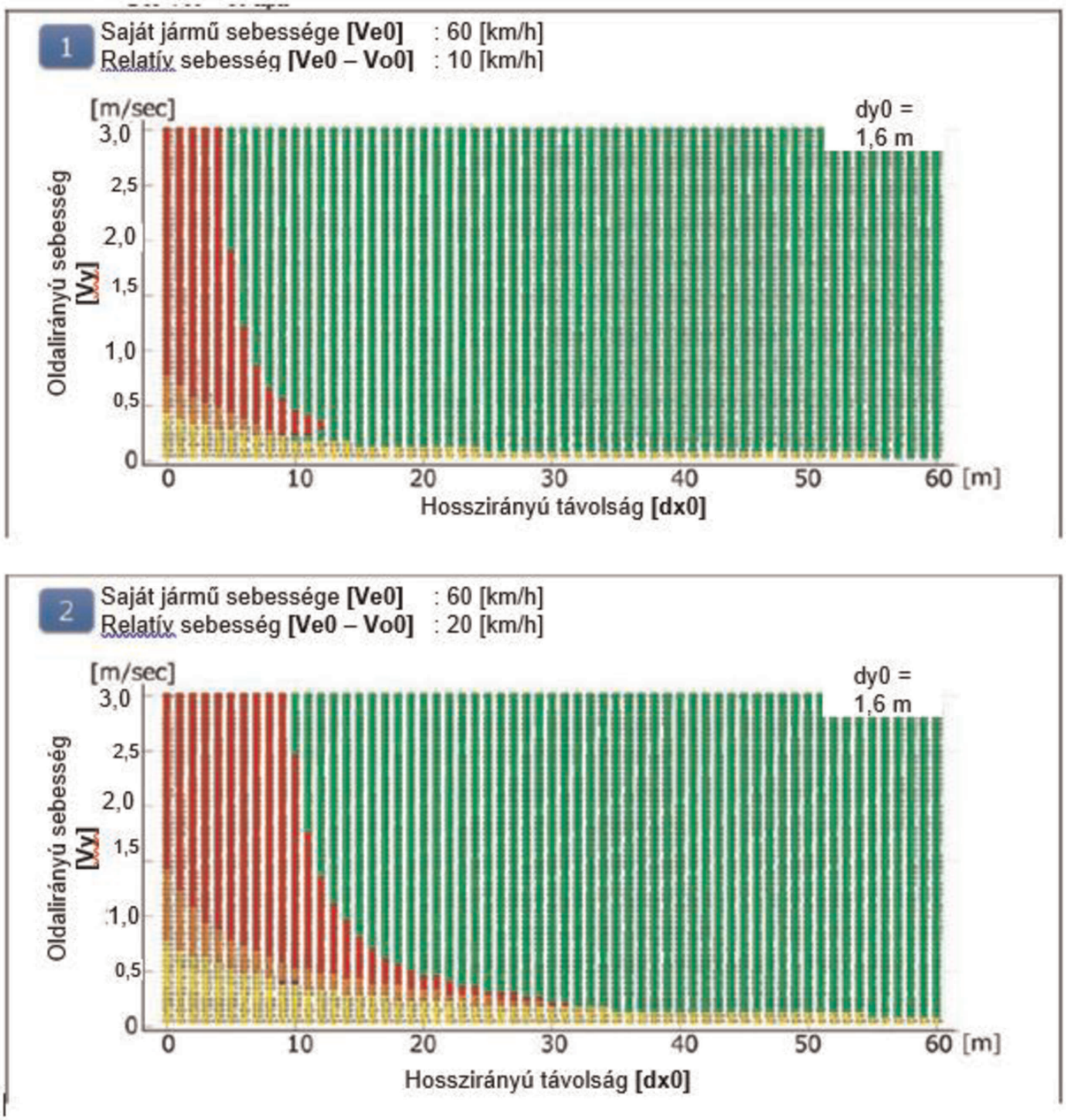
7. ábra

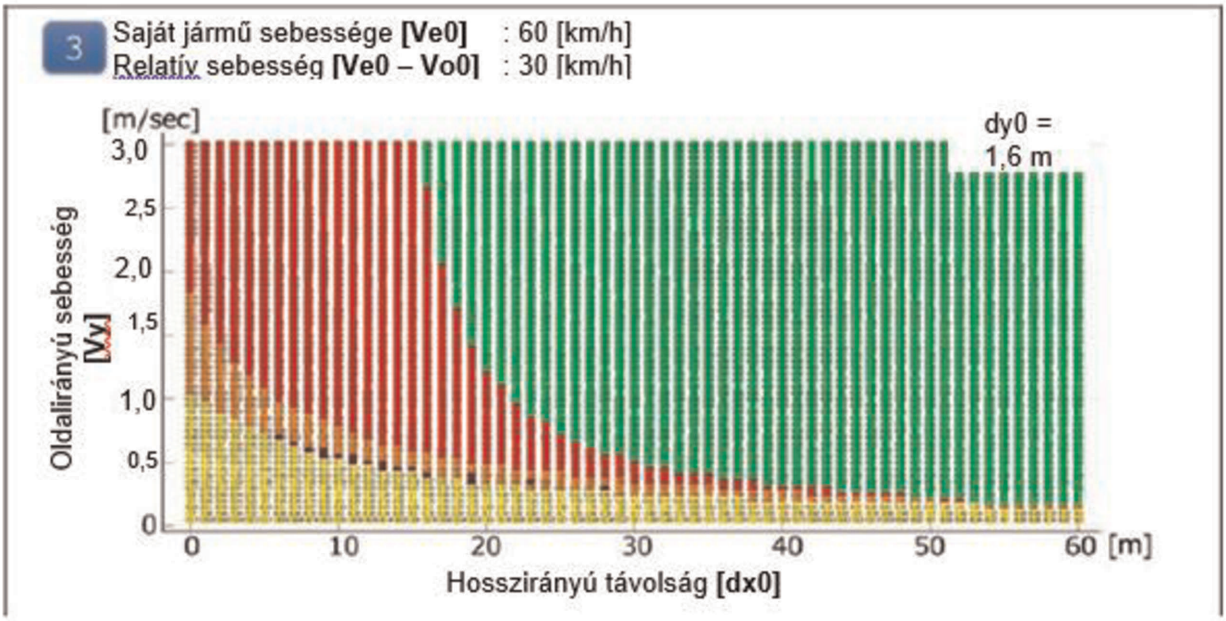
Áttekintés

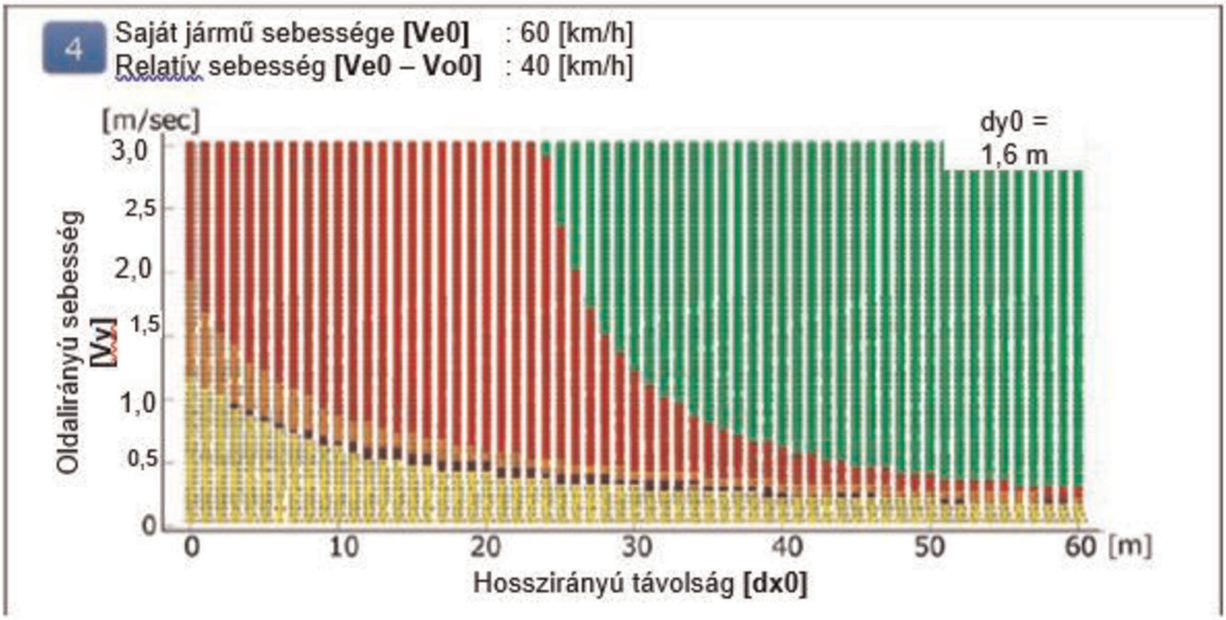


8. ábra

Ve0 = 60 km/h

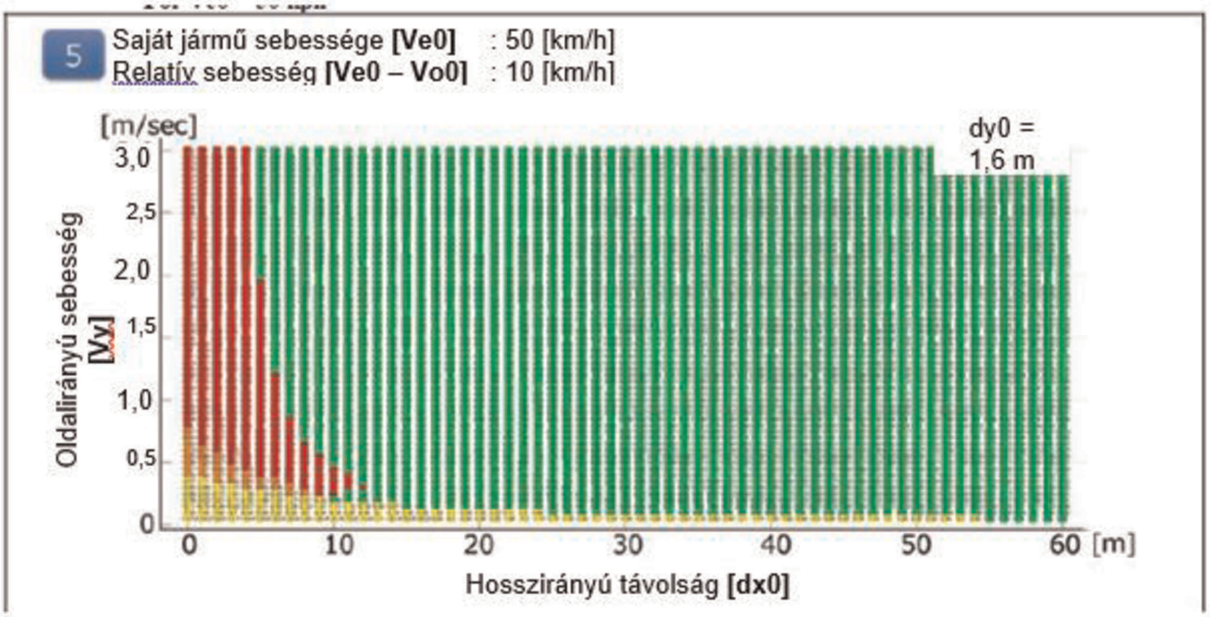


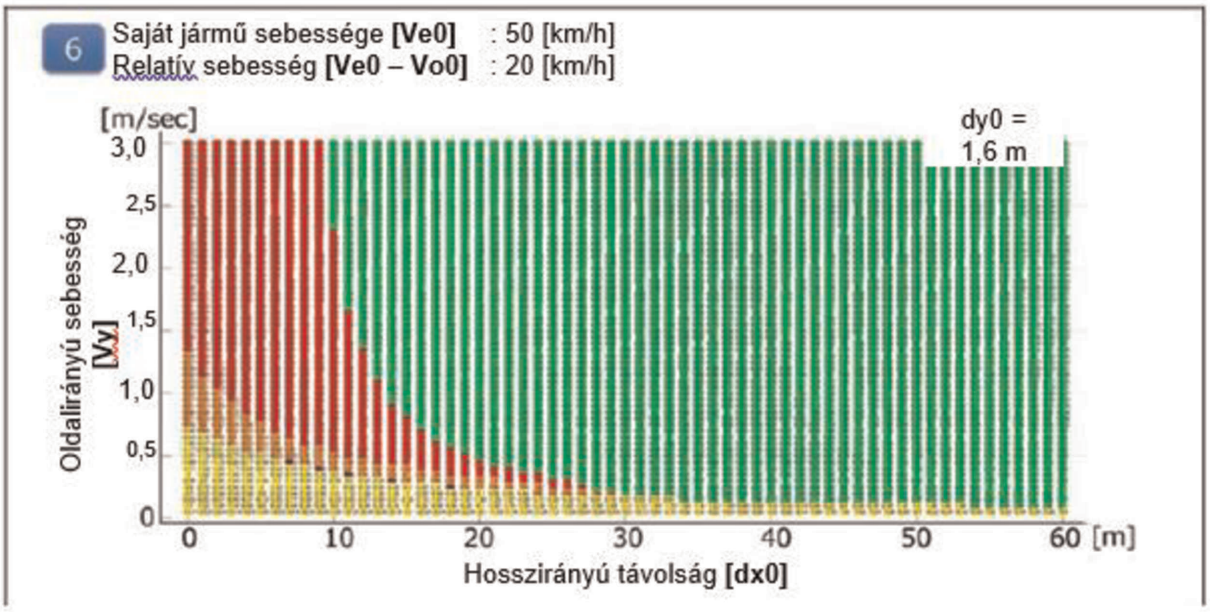

3
Saját jármű sebessége [Ve0] : 60 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 30 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

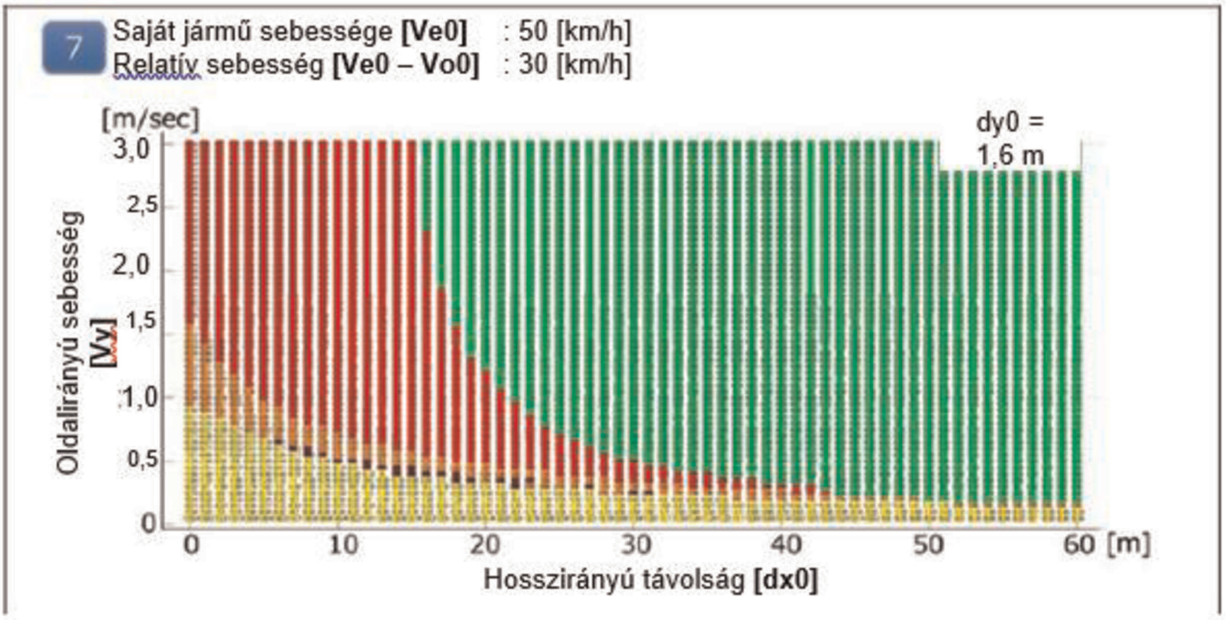

4
Saját jármű sebessége [Ve0] : 60 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 40 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

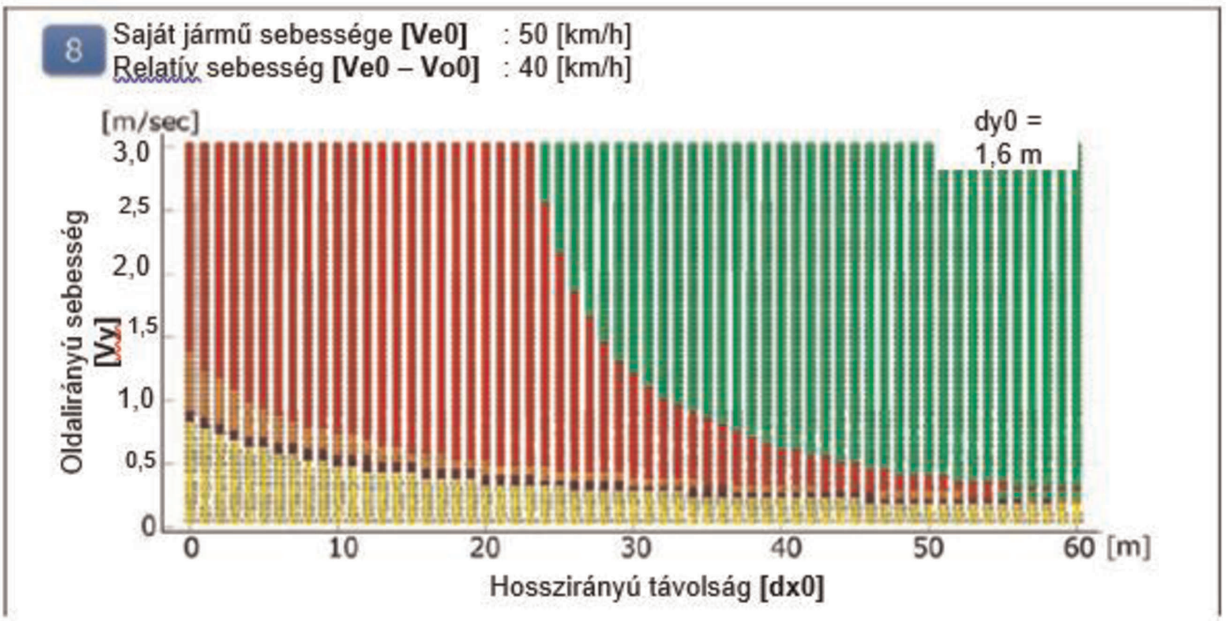
9. ábra

Ve0 = 50 km/h



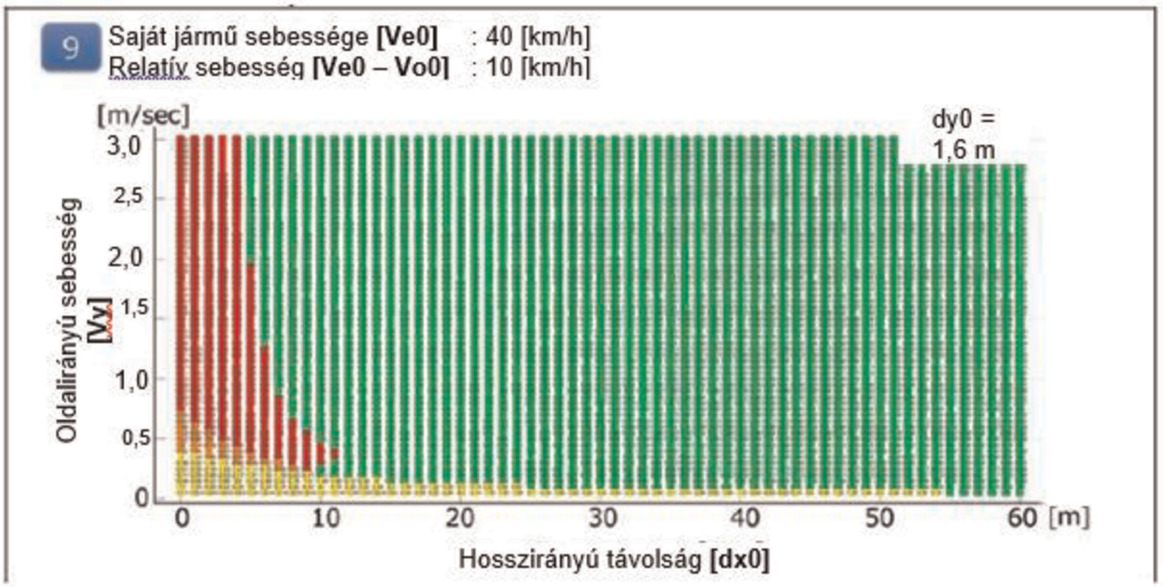


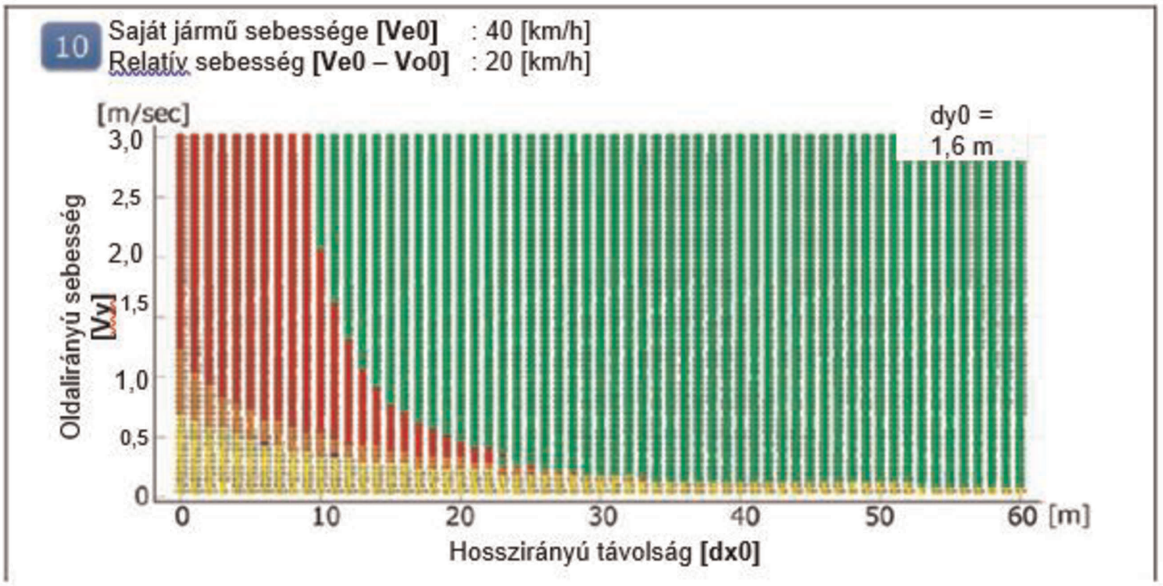

7
Saját jármű sebessége [Ve0] : 50 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 30 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

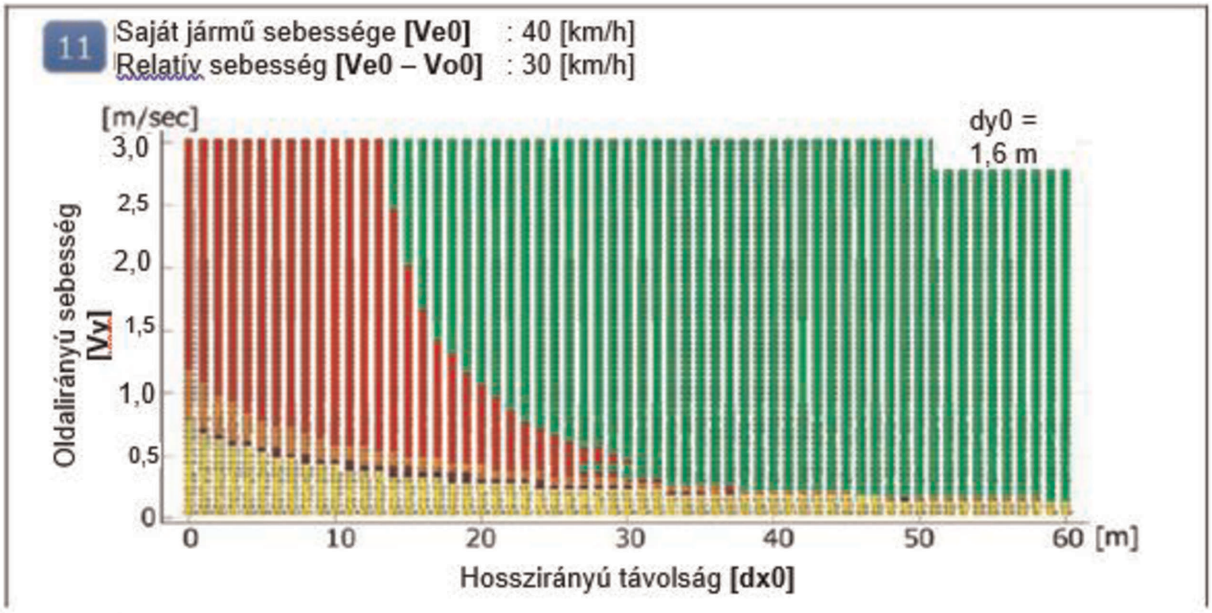

8
Saját jármű sebessége [Ve0] : 50 [km/h]
Relatív sebesség [Ve0 – Vo0] : 40 [km/h]
[m/sec]
dy0 = 1,6 m
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
0
10
20
30
40
50
60 [m]
Hosszirányú távolság [dx0]

10. ábra

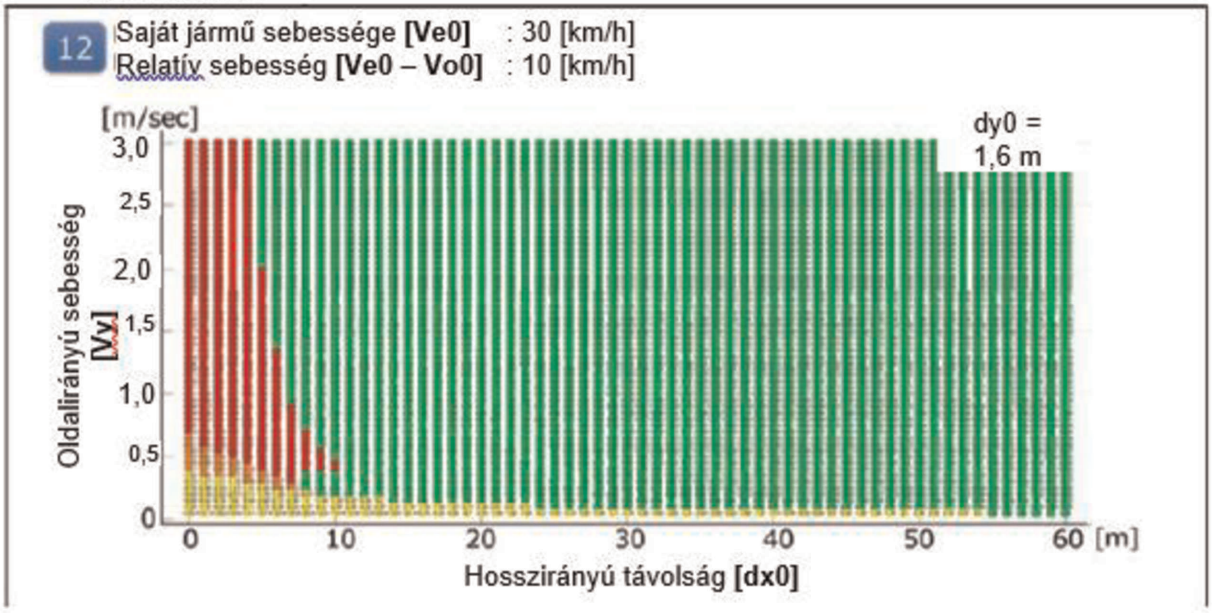
Ve0 = 40 km/h

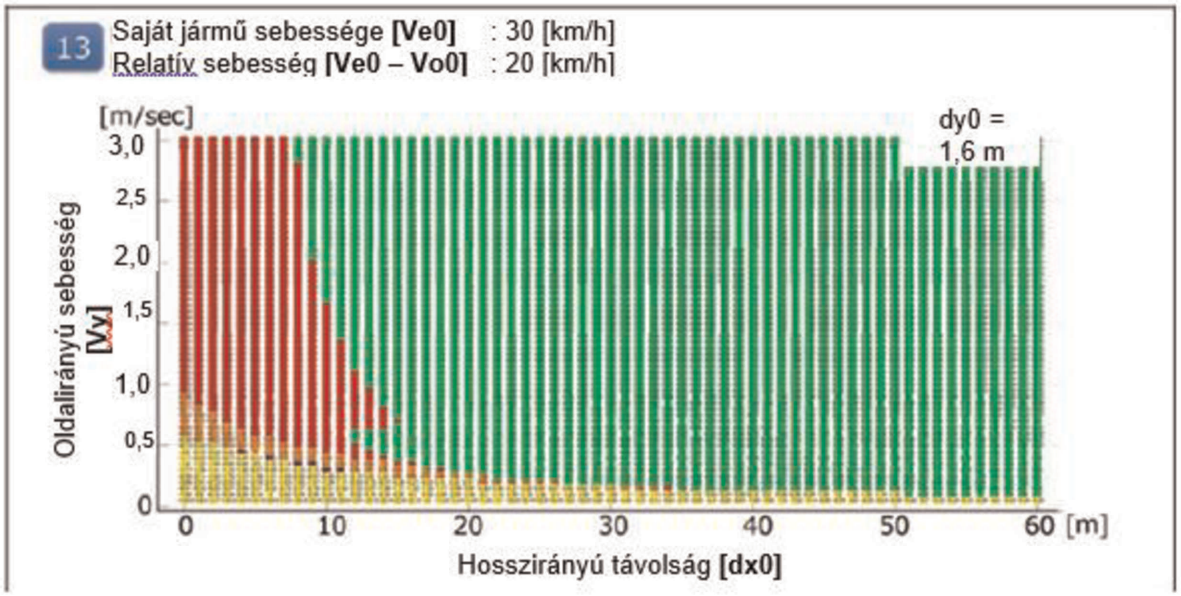






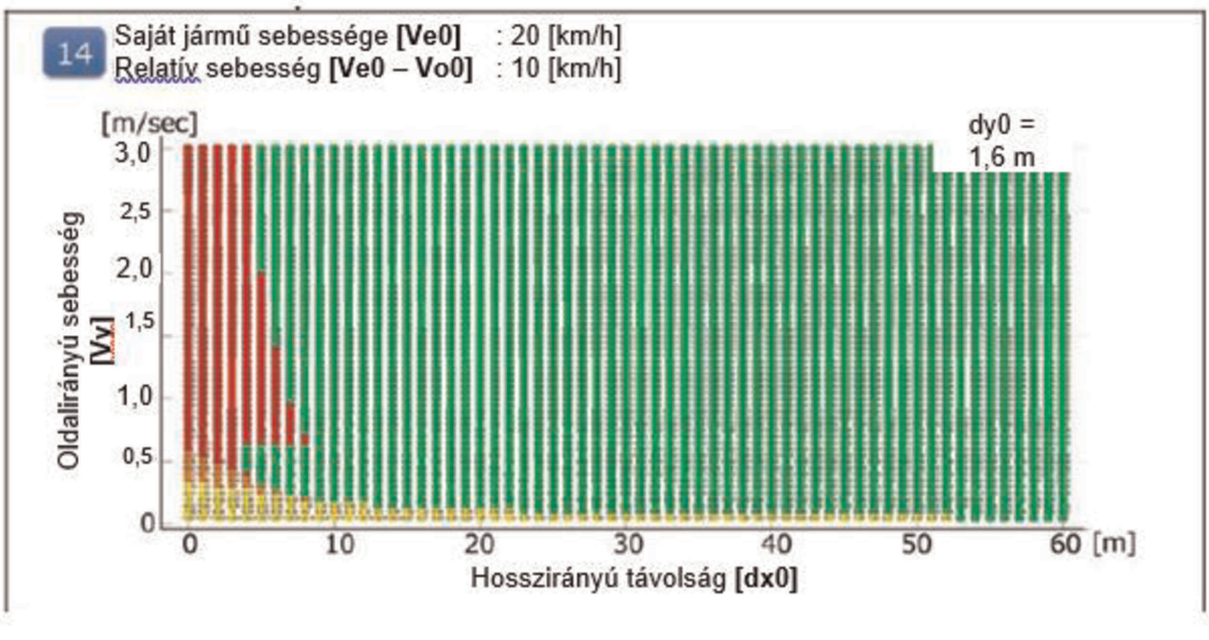
11. ábra
Ve0 = 30 km/h





12. ábra

Ve0 =20 km/h



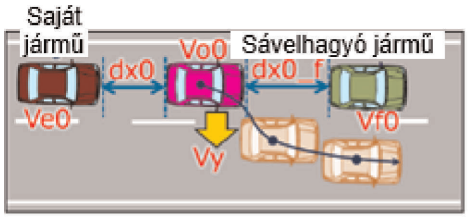
5.2. Hirtelen sávelhagyás

A sávot hirtelen elhagyó jármű előtti, hirtelen lelassító vagy megálló járműv(ekk)el történő ütközés elkerülhető, ha a saját jármű előtt 2,0 mp alatt megtehető szabad út (THW) áll rendelkezésre.

(Adatlapokról származó kép)

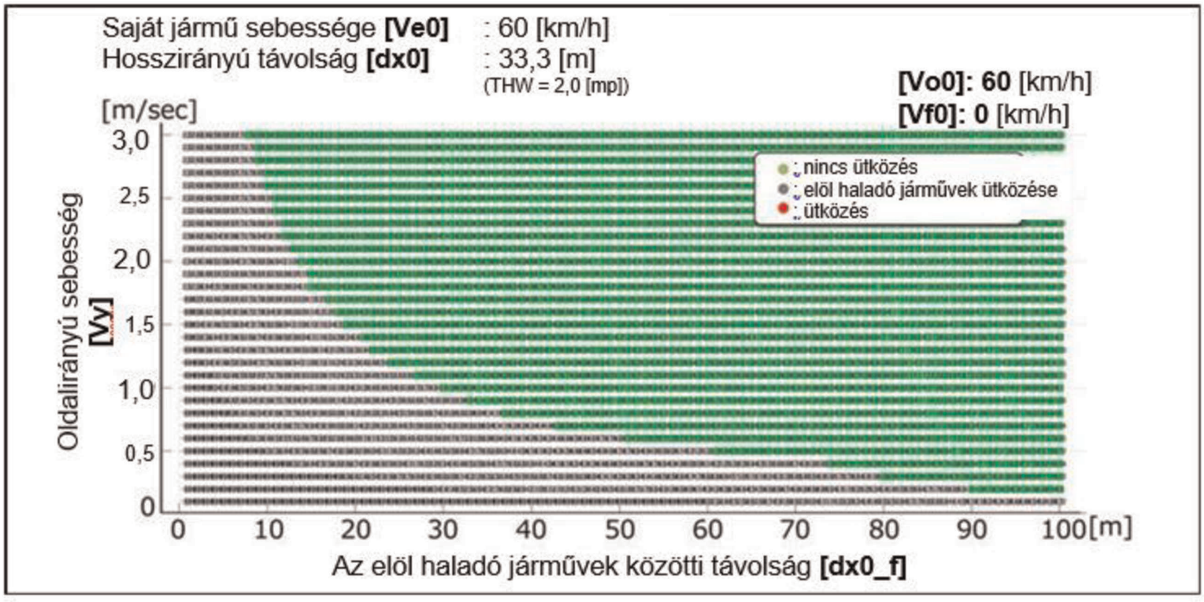
13. ábra

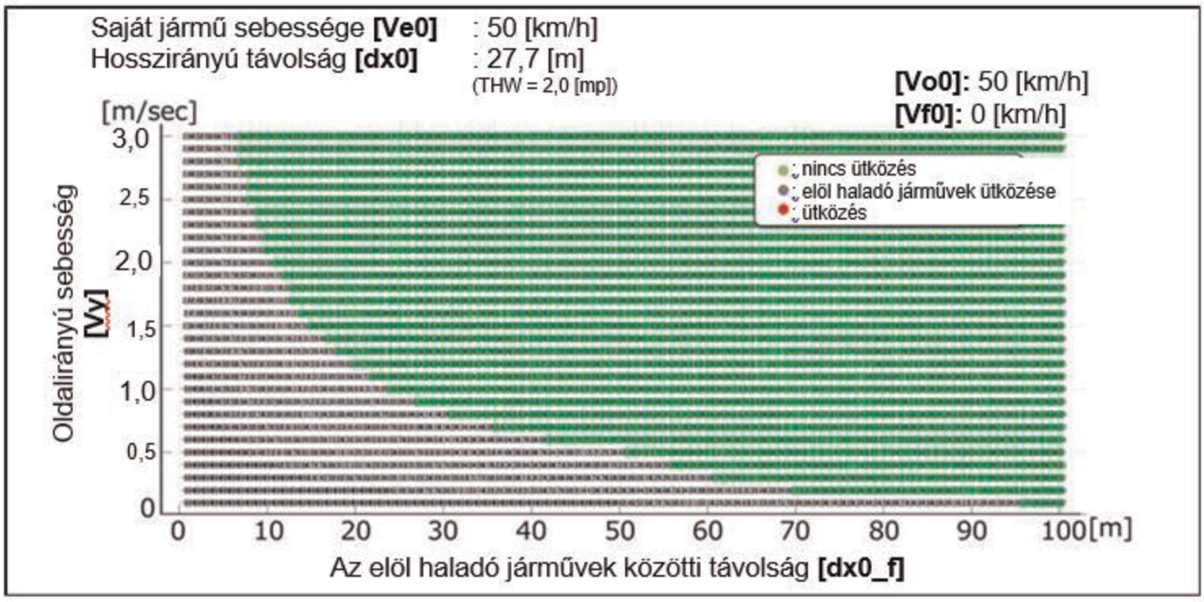
Paraméterek

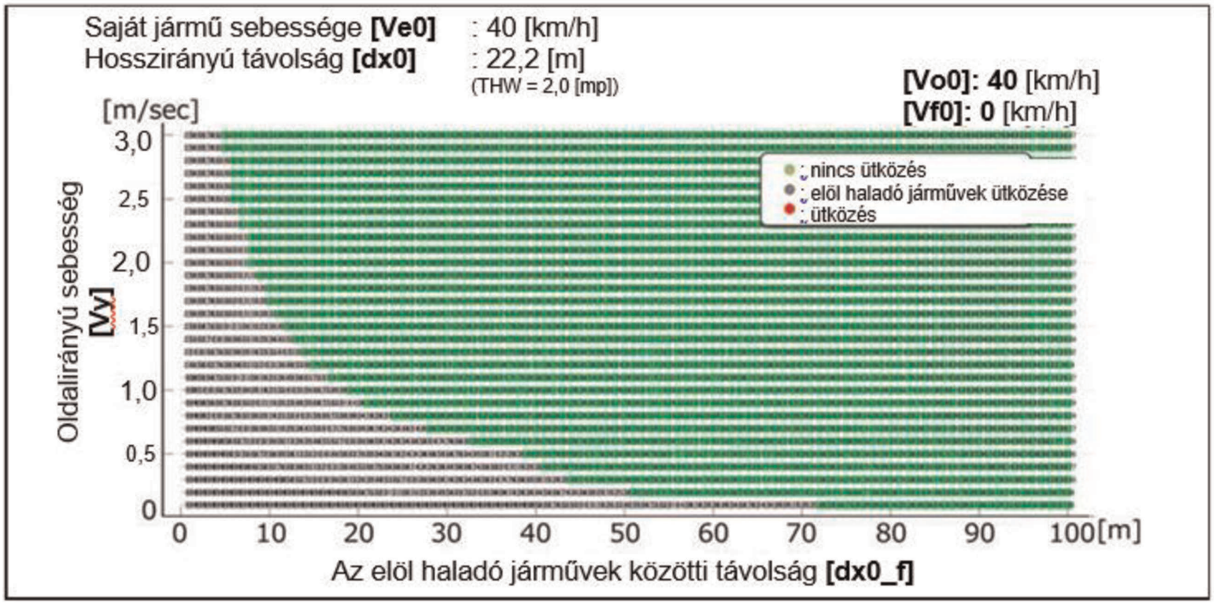


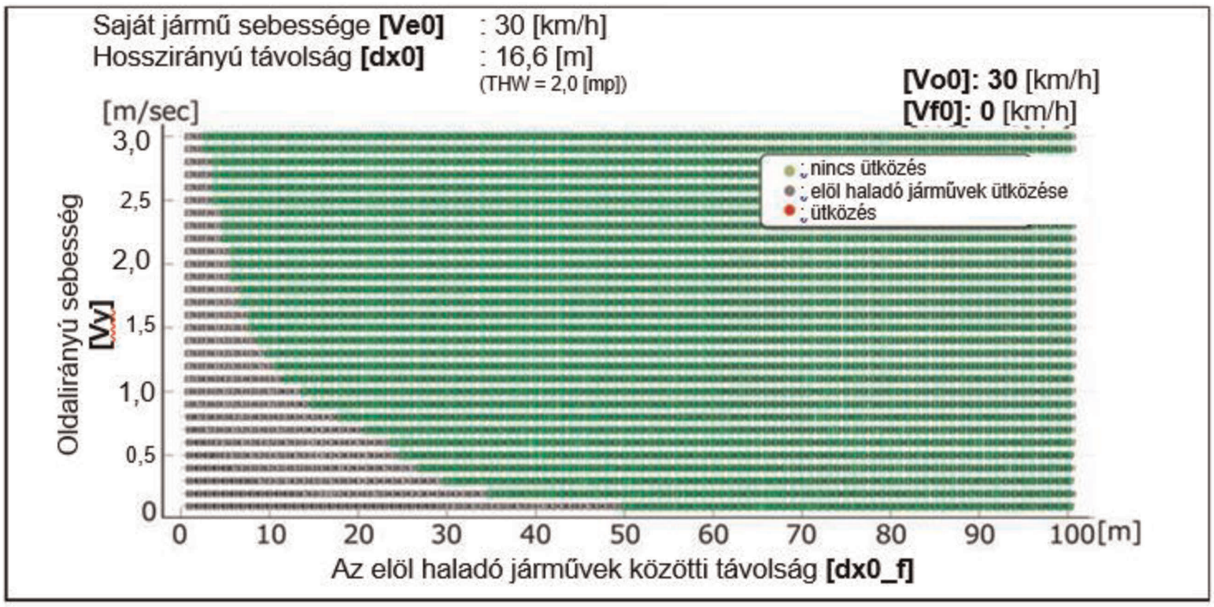
Kiindulási feltételek	Kezdeti sebesség	**Ve0**	Saját jármű sebessége
		Vo0	Elöl haladó jármű sebessége[1]
		Vf0	Az elöl haladó jármű előtti jármű[2]
	Kezdeti távolság	**dx0**	Hosszirányú távolság[3]
		dx0_f	Az elöl haladó járművek közötti távolság
A jármű mozgása	Oldalirányú mozgás	**Vy**	Oldalirányú sebesség

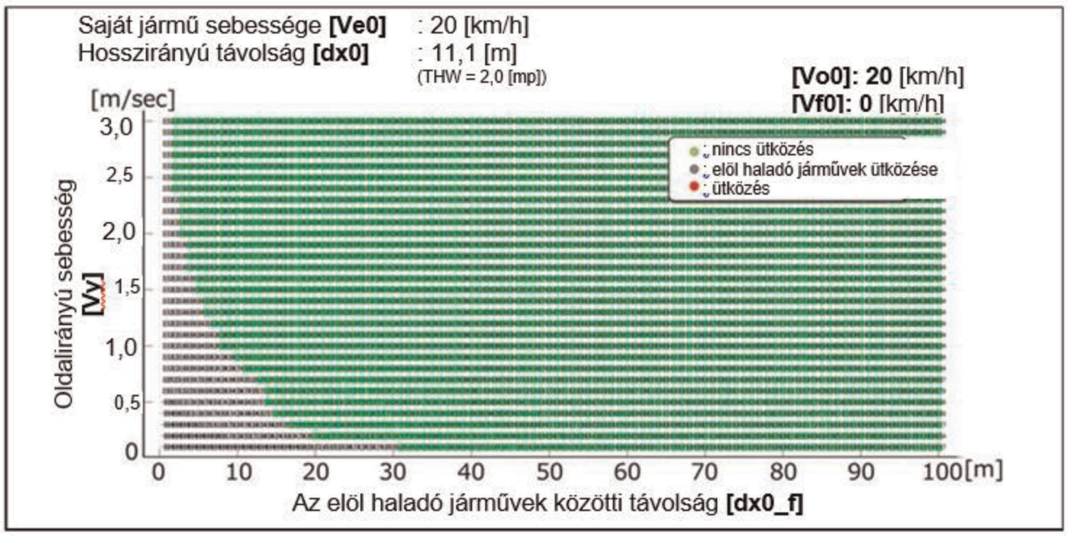
1 Vo0 = Ve0 (megegyezik az elöl haladó jármű sebességével)
2 Vf0 = 0 (álló jármű)
3 Az elöl haladó jármű mögötti THW = 2 mp






Saját jármű sebessége [Ve0] : 40 [km/h]
Hosszirányú távolság [dx0] : 22,2 [m]
(THW = 2,0 [mp])
[Vo0]: 40 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nincs ütközés
: elöl haladó járművek ütközése
: ütközés
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Az elöl haladó járművek közötti távolság [dx0_f]

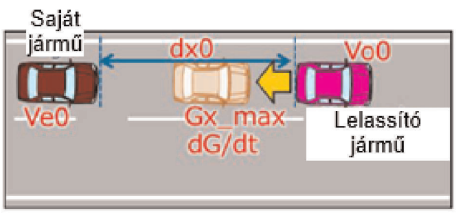

Saját jármű sebessége [Ve0] : 30 [km/h]
Hosszirányú távolság [dx0] : 16,6 [m]
(THW = 2,0 [mp])
[Vo0]: 30 [km/h]
[Vf0]: 0 [km/h]
[m/sec]
Oldalirányú sebesség [Vy]
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0
: nincs ütközés
: elöl haladó járművek ütközése
: ütközés
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100[m]
Az elöl haladó járművek közötti távolság [dx0_f]



5.3. Hirtelen lassítás

A –1,0 G-s vagy annál kisebb hirtelen lassulás akkor kerülhető el, ha a THW = 2,0 mp (a jármű előtt 2 mp alatt megtehető szabad út áll rendelkezésre)

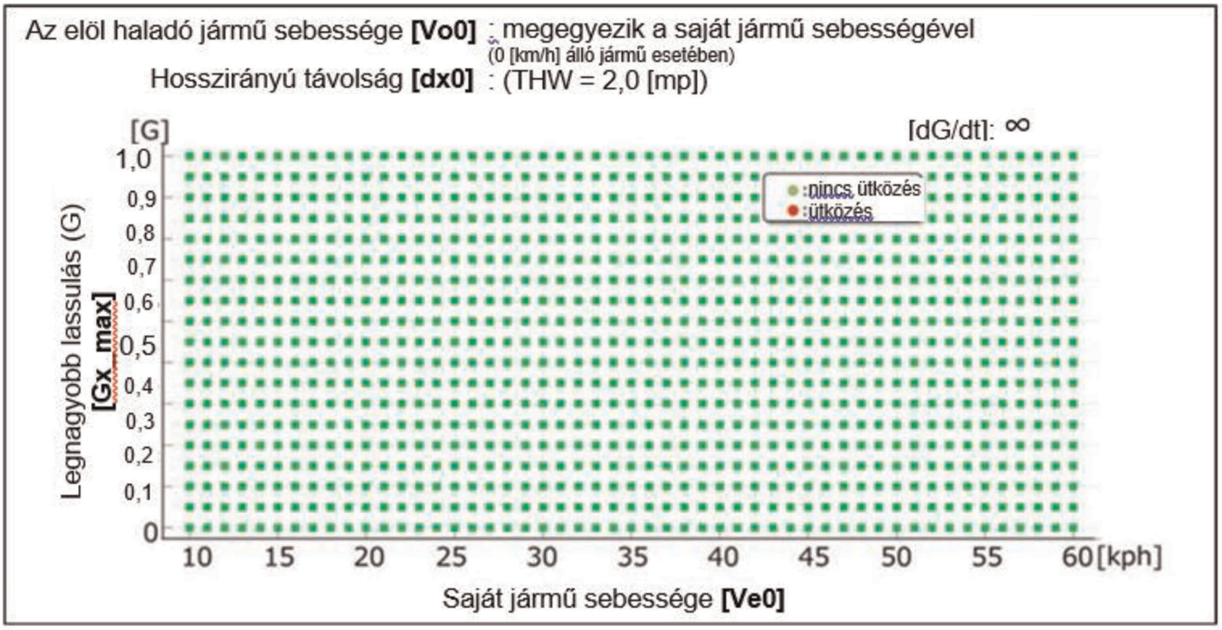
(Adatlapról származó kép)



Kiindulási feltételek	Kezdeti sebesség	**Ve0**	Saját jármű sebessége
		Vo0	Elöl haladó jármű sebessége[1]
	Kezdeti távolság	**dx0**	Hosszirányú távolság[2]
A jármű mozgása	Lassítás	**Gx_max**	Legnagyobb lassulás (G)
		dG/dt	Lassulás változása az időben[3]

1 Vo0 = Ve0 (megegyezik az elöl haladó jármű sebességével) 0 [km/h] álló jármű esetében
2 Az elöl haladó jármű mögötti THW = 2 mp
3 Legszigorúbb feltétek ∞

(Adatlapokról származó kép)



5. MELLÉKLET

Az automatizált sávtartó rendszerek vizsgálataira vonatkozó előírások

1. BEVEZETÉS

Ez a melléklet az ALKS-rendszerre vonatkozó műszaki követelmények ellenőrzése céljából elvégzendő vizsgálatokat határozza meg.

Amíg konkrét vizsgálati követelményekről nem születik megállapodás, a műszaki szolgálatnak gondoskodnia kell arról, hogy az ALKS legalább az 5. mellékletben leírt vizsgálatok tárgyát képezze. Az egyes vizsgálatokra vonatkozó konkrét vizsgálati paramétereket a műszaki szolgálat választja ki, és oly módon kell rögzíteni őket a vizsgálati jegyzőkönyvben, hogy a vizsgálati elrendezés nyomon követhető és megismételhető legyen.

A vizsgálatok sikerére vagy sikertelenségére vonatkozó kritériumok kizárólag az előírás 5–7. szakaszában foglalt műszaki követelményekből vezethetők le. Ezek a követelmények úgy vannak megfogalmazva, hogy ne csak a vizsgálati paraméterek egy adott körére vonatkozó siker-, illetve sikertelenségi kritériumokat lehessen levezetni belőlük, hanem a rendszer működését lehetővé tévő bármely paraméterkombinációra vonatkozó kritériumokat is (pl. a rendszerhatárok között szereplő üzemi sebességtartomány, üzemi oldalirányú gyorsulási tartomány, kanyarívtartomány).

Az e dokumentumban szereplő vizsgálati előírások a vizsgálatoknak csupán egy minimális körére vonatkoznak, de a műszaki szolgálat hatóságai bármilyen egyéb vizsgálatot elvégezhetnek a rendszer határain belül, majd a mért eredményeket összehasonlíthatják a követelményekkel (konkrét vs elvárt vizsgálati eredmény).

2. FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E melléklet alkalmazásában:

2.1. „ütközésig hátralévő idő (TTC)”: a vizsgált jármű és a céltárgy közötti hosszirányban (a vizsgált jármű menetirányában) mért távolságnak és a vizsgált jármű és a céltárgy hosszirányban mért relatív sebességének tetszőleges időpontban vett hányadosaként kiszámított időérték;

2.2. „oldalirányú kitérés”: a jármű és a megfelelő céltárgy hosszirányú középsíkja közötti, menetirányban, a talajon mért távolság, amelynek normál nagysága megegyezik a jármű – a közvetett látást segítő eszközök nélkül mért – szélességének felével, amelyet 50 % hozzáadásával korrigáltak;

2.3. „gyalogos céltárgy”: gyalogost reprezentáló puha céltárgy;

2.4. „személygépkocsi-céltárgy”: személygépjárművet reprezentáló céltárgy;

2.5. „motorkerékpáros céltárgy (PTW)”: egy motorkerékpár és egy motorkerékpáros által közösen alkotott céltárgy.

3. ÁLTALÁNOS ELVEK

3.1. Vizsgálati feltételek

3.1.1. A vizsgálatokat olyan (pl. környezeti, útgeometriai) feltételek mellett kell elvégezni, amelyek lehetővé teszik az ALKS aktiválását.

3.1.2. Ha a vizsgálat lehetővé tétele érdekében rendszermódosításokra van szükség, pl. az úttípus-értékelési kritériumok vagy az úttípus-információk (térképadatok) szintjén, biztosítani kell, hogy ezek a módosítások ne legyenek hatással a vizsgálati eredményekre. Ezeket a módosításokat elvben dokumentálni kell, és csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz. E módosítások leírását és hatásaik bizonyítékát (ha vannak ilyenek) dokumentálni kell, és csatolni kell a vizsgálati jegyzőkönyvhöz.

3.1.3. A vizsgálati útfelületnek legalább a forgatókönyv által előírt tapadást biztosítania kell a várt vizsgálati eredmény eléréséhez.

3.1.4. Vizsgálati céltárgyak

3.1.4.1. A járműészlelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak szabályos, nagy mennyiségben sorozatgyártott, M vagy N kategóriájú járműnek vagy a vizsgált ALKS érzékelőrendszerére alkalmazandó, a vizsgált járművet azonosító jellemzőket jól képviselő „puha céltárgynak" kell lennie az ISO 19206-3:2018 szabványnak megfelelően. A jármű helyzetének meghatározására szolgáló referenciapontnak a jármű középvonalán leghátul található pontnak kell lennie.

3.1.4.2. A motorkerékpár-észlelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak az ISO CD 19206-5 szabványnak megfelelő vizsgálati eszköznek, vagy típusjóváhagyással rendelkező, nagy mennyiségben sorozatgyártott, legfeljebb 600 cm^3-es motortérfogatú L_3 kategóriájú motorkerékpárnak kell lennie. A motorkerékpár helyzetének meghatározására szolgáló referenciapontnak a motorkerékpár középvonalán leghátul található pontnak kell lennie.

3.1.4.3. A gyalogosérzékelési vizsgálatokhoz használt céltárgynak a vizsgált AEBS érzékelőrendszerére alkalmazandó humán jellemzőket képviselő „többtagú, csuklós puha céltárgynak" kell lennie az ISO 19206-2:2018 szabványnak megfelelően.

3.1.4.4. A céltárgy(ak) egyedi azonosítására és reprodukálására alkalmas adatokat rögzíteni kell a jármű típusjóváhagyási dokumentációjában.

3.2. A vizsgálati paraméterek változásai

A gyártó bejelenti a rendszer határértékeit a műszaki szolgálatnak. A műszaki szolgálatnak különféle vizsgálati-paraméter-kombinációkat kell meghatároznia (pl. az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű pillanatnyi sebessége, a céltárgy típusa és oldalirányú kitérése, a sáv kanyarulata), hogy olyan forgatókönyveket is lefedjen, amikor a rendszernek el kell kerülnie az ütközést, és adott esetben olyanokat is, amikor az ütközés elkerülése nem várható el.

Amikor indokoltnak tartja, a műszaki szolgálat a paraméterek bármely további kombinációját is megvizsgálhatja.

Ha egyes vizsgálati paraméterek esetében az ütközés nem kerülhető el, a gyártónak vagy dokumentációval, vagy ha lehetséges, igazolással/vizsgálattal kell igazolnia, hogy a rendszer nem módosítja indokolatlanul a vezérlési stratégiáját.

4. VIZSGÁLATI FORGATÓKÖNYVEK A RENDSZER TELJESÍTMÉNYÉNEK A DINAMIKUS VEZETÉSI FELADAT TEKINTETÉBEN TÖRTÉNŐ ÉRTÉKELÉSÉHEZ

4.1. Sávtartás

4.1.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS nem készteti sávelhagyásra a járművet, és a rendszer határain belüli teljes sebesség- és kanyarív-tartományban stabil pozícióban tartja azt a saját sávján belül.

4.1.2. A vizsgálatnak legalább az alábbi feltételeknek meg kell felelnie:

a) legalább 5 perces vizsgálati időtartam;

b) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgy (mint elöl haladó/másik jármű) használata;

c) a vizsgálati jármű elé bevágó másik jármű; és

d) a szomszédos sávban, a vizsgálati jármű közelében haladó másik jármű.

4.2. Egy másik úthasználóval vagy a sávot eltorlaszoló objektummal való ütközés elkerülése

4.2.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS a legnagyobb megadott sebességig képes elkerülni az ütközést egy álló járművel, úthasználóval vagy a sávot teljesen vagy részben eltorlaszoló akadállyal.

4.2.2. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy álló helyzetű személygépkocsi-céltárggyal;

b) egy álló helyzetű motorkerékpáros céltárggyal;

c) egy álló helyzetű gyalogos céltárggyal;

d) a sávon 5 km/h-s sebességgel áthaladó gyalogos céltárggyal;

e) a sávon belüli haladást akadályozó céltárggyal;

f) egy, részben a sávon belüli céltárggyal;

g) a sávon belül több egymást követő akadállyal (pl. a következő sorrendben: saját jármű – motorkerékpár – személygépkocsi);

h) egy kanyarodó útszakaszon.

4.3. Egy elöl haladó jármű követése

4.3.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes tartani, illetve visszaállítani az előtte haladó járművel tartandó biztonsági távolságot, és képes elkerülni vele az ütközést akkor is, ha az elöl haladó jármű teljes intenzitással lelassít.

4.3.2. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) az ALKS teljes sebességtartományára vonatkozóan;

b) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgyra mint elöl haladó járműre vonatkozóan, amennyiben rendelkezésre állnak megfelelő szabványos motorkerékpáros céltárgyak a vizsgálat biztonságos elvégzéséhez;

c) állandó és változó sebességű elöl haladó járművekre vonatkozóan is (pl. egy reális sebességprofilt követve a meglévő járművezetési adatbázisból);

d) egyenes és kanyarodó útszakaszokon;

e) az elöl haladó járműnek a sávon belüli különféle oldalirányú pozícióira vonatkozóan;

f) az elöl haladó jármű legalább 6 m/s^2-es, azaz teljes intenzitású lassulásával, a jármű teljes leállásáig.

4.4. Egy másik jármű sávba való behatolása

4.4.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes elkerülni az ütközést az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű sávjába bevágó járművel, az elévágási manővernek egy bizonyos kritikus szintjéig.

4.4.2. Az elévágási manőver e kritikus szintjét a TTC, az elévágó jármű leghátsó pontja és az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű legelső pontja közötti hosszirányú távolság, az elévágó jármű oldalirányú sebessége és az elévágó jármű hosszirányú mozgása alapján kell meghatározni, az ezen előírás 5.2.5. szakaszában foglaltak szerint.

4.4.3. Ezt a vizsgálatot legalább az alábbi feltételek teljesítésével kell elvégezni:

a) különböző TTC-vel, távolság- és relatívsebesség-értékekkel megvalósuló elévágási manőverekre vonatkozóan, olyan elévágási forgatókönyvtípusokra is kiterjedően, amelyekben elkerülhető az ütközés, és olyanokra is, amelyekben nem kerülhető el;

b) állandó hosszanti sebességgel haladó, illetve gyorsító és lassító elévágó járművekre vonatkozóan is;

c) az elévágó jármű különböző oldalirányú sebességeire és oldalirányú gyorsulásaira;

d) egy személygépkocsi- és egy motorkerékpáros céltárgyra mint elévágó járműre vonatkozóan, amennyiben rendelkezésre állnak megfelelő szabványos motorkerékpáros céltárgyak a vizsgálat biztonságos elvégzéséhez.

4.5. Álló akadály az elöl haladó jármű sávváltása után

4.5.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS képes elkerülni az ütközést egy álló járművel, úthasználóval vagy a sávban található egyéb akadállyal, amely azután válik láthatóvá, hogy egy előtte haladó jármű kitérő manőverrel elkerülte vele az ütközést.

4.5.2. A vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) a sáv középső részén álló személygépkocsi-céltárggyal;

b) a sáv középső részén található motorkerékpáros céltárggyal;

c) a sáv középső részén található gyalogos céltárggyal;

d) a sáv középső részén található, a sávon belüli haladást akadályozó céltárggyal;

e) a sávon belül több egymást követő akadállyal (pl. a következő sorrendben: saját jármű – sávot váltó jármű – motorkerékpár – személygépkocsi).

4.6. Látómező-vizsgálat

4.6.1. E vizsgálatnak azt kell bizonyítania, hogy az ALKS a bejelentett elülső észlelési tartomány egészében képes észlelni az elülső észlelési területen belül található másik úthasználót, illetve legalább a szomszédos sáv teljes szélességére kiterjedően képes észlelni egy, az oldalirányú észlelési területen belül, mellette haladó járművet.

4.6.2. Az elülső észlelési tartományra vonatkozó vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy motorkerékpáros céltárgyhoz közelítve, amely mindegyik szomszédos sáv külső szélén található;

b) egy álló helyzetű gyalogos céltárgyhoz közelítve, amely mindegyik szomszédos sáv külső szélén található;

c) egy álló helyzetű motorkerékpáros céltárgyhoz közelítve, amely a vizsgált jármű saját sávjában található;

d) egy álló helyzetű gyalogos céltárgyhoz közelítve, amely a vizsgált jármű saját sávjában található.

4.6.3. Az oldalsó észlelési tartományra vonatkozó vizsgálatot legalább az alábbiak szerint kell elvégezni:

a) egy motorkerékpáros céltárggyal, amely a bal oldali szomszédos sávból közelít az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű felé;

b) egy motorkerékpáros céltárggyal, amely a jobb oldali szomszédos sávból közelít az ALKS-rendszerrel felszerelt jármű felé.

5. TOVÁBBI ELLENŐRZÉSEK

5.1. (Fenntartva)

5.2. A következő rendelkezéseknek való megfelelést a gyártónak igazolnia, a műszaki szolgálatnak pedig értékelnie kell a típusjóváhagyás időpontjában:

	Vizsgálat/Ellenőrzés
6.2.2.	Kikapcsolt állapot új motorindítás/üzemelés után
6.2.3.	A rendszer csak akkor aktiválható, ha: a) a járművezető a vezetőülésen ül és az öve be van kapcsolva b) a járművezető készenlétben áll c) nem állnak fenn hibák d) a DSSAD működőképes e) minden feltétel a rendszerhatárokon belül van
6.2.1.	Kikapcsolásra szolgáló eszközök
6.2.4.	Az aktiválásra és a kikapcsolásra szolgáló eszközök
6.2.5.	Nem szándékos használat elleni védelem
6.2.6.	Kormányzás a) a kormánykerék megfogása és fékezés/gyorsítás b) a járművezető az átadási igényre vagy az MRM-re válaszul megfogja a kormánykereket c) a rendszer kikapcsolását követően
6.3.	A rendszer felülbírálásának eszközei: a) a kormányberendezés kezelőszerve b) a rendszerénél intenzívebb fékezési parancs c) a sebesség rendszerhatárok közötti növelése
6.1.3.1.	A járművezetői készenlét megítélésének kritériumai

	Vizsgálat/Ellenőrzés
5.1.3.	Aktív vezetőtámogatási rendszerek
6.3.1.1.	A járművezető figyelme
5.5.	A rendszer viselkedése minimális kockázatú manőver közben a) az irányítás járművezető általi átvétele b) a jármű leállítása (vészvillogó) c) az újraaktiválás kikapcsolása, amint a jármű teljesen leáll
5.1.4.	Átadási igény és figyelmeztetés/erősödés
5.1.5.	Az irányítás járművezető általi visszavétele
5.4.	A járművezető válaszának elmaradása (minimális kockázatú manőver, MRM) a) tervezett átadás b) nem tervezett átadás
6.1.2.	Működés közben felmerülő átadási igény
6.1.3.	A rendszerparaméterek túllépése
5.4.	Hiba a) észlelhető ütközés b) a járművezető jelenlétének hiánya
5.3.	A rendszer viselkedése vészhelyzeti manőver esetén a) a jármű leáll b) a jármű nem áll le
7.1.	A rendszer észlelési területei
7.1.1.	Elülső
7.1.2.	Oldalsó
7.1.3.	Láthatóság

5.3. Egyéb további vizsgálati helyzetek értékelésére is sor kerülhet, amennyiben a műszaki szolgálat ezt indokoltnak találja. Ilyen helyzeteket idézhetnek elő például:

a) autópályasávok Y-elágazása

b) autópályára felhajtó, vagy onnan lehajtó járművek

c) részben lezárt saját sáv, alagút

d) forgalmi jelzőlámpák

e) megkülönböztetett járművek

f) építési övezetek

g) halvány/lekopott/eltakart útburkolati jelek

h) segélyszolgálatok / forgalomirányító szolgálatok munkatársai

i) az út jellemzőinek megváltozása (sávmegosztás feloldása, megengedett gyalogosforgalom, körforgalom, kereszteződés)

j) a rendes forgalmi helyzet visszaállása (vagyis az összes jármű sebessége > 60km/h)

5.4. Valós feltételek melletti vizsgálat

A műszaki szolgálatnak hibamentes körülmények között, forgalmi helyzetben is el kell végeznie vagy meg kell tekintenie a rendszer értékelését (valós feltételek melletti vizsgálat). E vizsgálat célja, hogy segítse a műszaki szolgálatot abban, hogy megértse a rendszer működését annak valós üzemi környezetében, és kiegészítse a 4. melléklet szerint benyújtott értékelési dokumentációt.

A 4. melléklet szerinti értékelésnek és a valós feltételek melletti vizsgálatnak együttesen lehetővé kell tennie a műszaki szolgálat számára, hogy meghatározza a rendszer teljesítményének azon területeit, amelyek további értékelést igényelhetnek, akár vizsgálat(ok), akár a 4. melléklet további felülvizsgálata révén.

A valós feltételek melletti értékelés során a műszaki szolgálatnak legalább a következőket kell értékelnie:

a) az ALKS-ra vonatkozó műszaki határértékeken/követelményeken kívül eső helyzetekben nem lehet aktiválni a rendszert

b) nem kerül sor a közlekedési szabályok megszegésére

c) a rendszer tervezett eseményre adott válasza

d) a rendszer nem tervezett eseményre adott válasza

e) a többi úthasználó jelenlétének észlelése az elülső és az oldalirányú észlelési tartományon belül

f) a jármű viselkedése a többi úthasználóra reagálva (követési távolság, elévágási forgatókönyv, hirtelen sávelhagyási forgatókönyv stb.).

g) a rendszer felülbírálása

A vizsgálati útvonal helyét és kiválasztását, a napszakot és a környezeti feltételeket a műszaki szolgálat határozza meg.

A próbaútról jegyzőkönyvet kell készíteni, a vizsgálati járművet pedig nem zavaró berendezéssel kell felszerelni. A műszaki szolgálat a vizsgálat utáni értékeléshez szükségesnek ítélt módon naplózhat vagy elkérheti a rendszer által használt vagy generált adatcsatornák naplózási adatait.

A valós vezetési feltételek melletti vizsgálatot akkor javasolt elvégezni, amikor a rendszer már megfelelt az e mellékletben leírt összes többi vizsgálaton, a műszaki szolgálat pedig már elvégezte a kockázatértékelést.