

A KÖZSZOLGÁLATBAN ALKALMAZOTT JÁRMŰVEK SPECIÁLIS BIZTONSÁGI ELLENŐRZÉS ÉS ÜZEMELTETÉSI FELADATAINAK MEGHATÁROZÁSA A „C” JÁRMŰKATEGÓRIÁS KÉPZÉSBEN

DETERMINATION OF THE ROLE OF ROADWORTHINESS INSPECTIONS AND OPERATION DETECTIONS IN DRIVING TRAININGS IN CATEGORY C ESPECIALLY IN CASE OF VEHICLES USED FOR PUBLIC SERVICES

VÉG Róbert László

(ORCID: 0000-0002-9786-6702)

vegh.robert@uni-nke.hu

Absztrakt

A jármű vezetőjének indulás előtt a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés keretében meg kell tudnia állapítani, hogy a jármű műszaki állapota alapján alkalmas-e a közúti forgalomban történő részvételre, illetve, hogy a közlekedés során történt-e olyan műszaki meghibásodás, ami miatt nem lehet tovább üzemeltetni a járművet. A jelenlegi oktatás során a járművek nem az elvárt technikai szintnek megfelelőek, így a gépjárművezetők nem fognak rendelkezni a közszolgálati járművek vezetéséhez szükséges minden tudással. A cikk megvizsgálja a jelenlegi jogszabályi környezetet és a lehetőségeket a képzésben, megvizsgálja, hogy a hatósági előírások teljesülése milyen mértékben valósul meg a közszolgálati járművek használata és a gépjárművezető képzés során. A vizsgálat után meghatározásra kerülnek azon ismeretek, amelyeket szükséges beépíteni a gépjárművezető képzésbe.

„A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében működtetett Egyed István Posztdoktori Program keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem felkérésére készült.”

Kulcsszavak: gépjárművezető, személygépkocsi, autósiskola, szakoktató, gépjármű

Abstract

During roadworthiness inspections drivers should be capable of determining if the vehicle's mechanical state is ready for safety transport as well as detecting those technical malfunctions during service which make impossible to continue the transport. The technical level of the vehicles used for driving trainings doesn't really meet with the expectations, thus the drivers won't possess with every knowledges need for those vehicles which used for different public services. This article analyses the actual legal framework of the driving trainings and the fulfilment of its instructions during the training process. Then it determines the knowledge elements which should be necessarily integrated into the driving trainings.

„The work was created in commission of the National University of Public Service under the priority project KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 titled „Public Service Development Establishing Good Governance” in (the) István Egyed Postdoctoral Program.”

Keywords: driver, car, driving school, trainer, vehicle

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2017.09.15.

A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2017.10.17.

BEVEZETÉS

A közszolgálatban alkalmazott egyes gépjárművek lényegesen összetettebbek, mint a közutakon használt járművek, és olyan speciális berendezésekkel, főként terepjárást fokozó rendszerekkel vannak ellátva, amelyekkel más (pl. közúti) járművek nem. A jármű biztonsági ellenőrzését, vagyis hogy alkalmas-e a jármű a közúti forgalomban történő részvételre, vagy sem, illetve hogy adott hiba esetén meddig lehet üzemeltetni a járművet, a járművezetőnek kell elvégeznie az általa vezetett járművön. Az oktatás során a jelenleg alkalmazott járművek nem rendelkeznek ezekkel a speciális rendszerekkel, így a gépjárművezető hiába alkalmas a jármű vezetésére, mert rendelkezik a megfelelő járműkategóriára vonatkozó vezetői engedéllyel, a valóságban nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel a járművének tökéletes és biztonságos kezeléséhez. A biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés követelményrendszerének vizsgálatakor kiinduló technikai szintnek kell tekinteni azt a járművet, amelyen a gyakorlati képzést fogják elvégezni a tanulók.

A biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés a „C” kategóriás gépjárművezető képzés része, mint egy önálló gyakorlati tantárgy. A „C” járműkategóriás járművek vezethetőségének feltételeit az „Elméleti műszaki oktatás szerepe a „C” kategóriás járművezető képzésben” –című cikk már összefoglalta, amely az aktuális jogszabályok ide vonatkozó részeit dolgozta fel, így ebben a tanulmányban ezt már nem szükséges megtenni. A cikk meghatározta, hogy melyek a járművezetés személyi feltételei, mi a „B” és „C” járműkategória hatósági megfogalmazása, és melyek a járművezetésre jogosító okmány kiadásának életkori feltételei. [1]

A műszaki ismeretek, ezen belül is a biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési ismeretek elemzése előtt le kell tisztázni, hogy melyek azok az ismeretek, jártasságok és magatartási formák, amelyekkel minden pillanatban rendelkeznie kell a járművezetőnek, hogy képes legyen:

- a forgalmi veszélyhelyzeteket felismerni és feltárni azok veszélyességének mértékét,
- megfelelő mértékben az irányítása alatt tartani a járművet, hogy ne okozzon veszélyes helyzeteket és az ilyen helyzetben megfelelően tudjon reagálni,
- a közúti közlekedés szabályait betartani,
- a járműben minden jelentősebb műszaki meghibásodást észlelni, különösen azokat, amelyek biztonsági veszélyforrást jelentenek, és azokat megfelelő módon meg tudja javíttatni,
- számításba venni a vezetői magatartást befolyásoló minden tényezőt (alkohol, fáradtság, nem megfelelő látás),
- a többiek iránti tiszteletadással elősegíteni valamennyi közúti közlekedő, különösen a leggyengébbek és a legvédtelenebbek biztonságát. [2]

A meghatározott fogalmak jelentése első hallásra egyértelműnek tűnik, de a közlekedés egy sokrétű jogi tevékenységi rendszerben zajlik, így fontos, hogy a fogalmak jelentését, ne csak részben, hanem teljes egészében és pontosan megismerjük.

Ismeret: A megismerő tevékenység eredménye, az ennek segítségével kialakított, a valóságra, illetve annak valamely területére vonatkozó fogalmak összessége. Egyszerűbben fogalmazva az ismeret egy tanulással szerzett tudás. [3]

Jártasság: A jártasság értelmezésekor a készség, mint fogalom elválaszthatatlan tőle, így szükséges mindkettő megfogalmazása. A jártasság és készség az ismeretek elsajátításának, illetve gyakorlati alkalmazásának két egymásra épülő szintje. A jártasság szintjén végzett tevékenység bizonyos elemei automatizálódnak, más elemek viszont tudatosak. Az automatizált és a tudatos (döntésigényes) lépések rendje a begyakorlás során állandósul, majd további gyakorlás után teljesen automatikussá, azaz készséggé válik. [4]

Magatartási forma: A magatartási formák lehetnek öröklött, illetve szerzett magatartási formák, de ebben az ismertetési módban az értelmezésnek nincs jelentősége a túlságosan általános megfogalmazás miatt. Nagyon sokféle magatartási forma van, de célszerű azokra koncentrálni, amelyek jellemzőek a gépjárművezetés során és jelentős szerepük van a balesetek megelőzésében. A járművezetőknek folyamatosan a környező forgalomra kell összpontosítaniuk figyelmüket, nemcsak saját biztonságuk, hanem utasaik és a közutakon közlekedő többi személy érdekében is. Ha a közlekedésben résztvevők mind becsatolnák a biztonsági övet, betartanák az előírt sebességhatárokat, és nem ülnének ittasan a volán mögé, akkor becslések szerint évente több mint 12 000 emberrel kevesebben veszítenék életüket baleset következtében az európai közutakon. [5]

Forgalmi veszélyhelyzet: A veszélyhelyzet többnyire a közlekedési szabályok nem ismerete vagy be nem tartása miatt alakul ki. Ritkább esetben rossz környezeti tényezők (pl. köd, havazás) vagy a járművek meghibásodása okozza. [6] A forgalmi veszélyhelyzetek egyik megelőzési módja a defenzív vezetéstechnika alkalmazása, amelynek lényege az előrelátás és az alkalmazkodás alapján kifejlesztett vezetői járművezetői stílus, amelynek alkalmazása által fokozni lehet a közúti közlekedés biztonságát. Pár gondolatban összefoglalva, a defenzív vezetéstechnika lényegét ki lehet fejezni úgy is, hogy a tilosat sohasem, a kötelezőt mindig, olykor még a megengedettet sem. [7]

A BIZTONSÁGI ELLENŐRZÉS ÉS ÜZEMELTETÉS KÖVETELMÉNYRENDSZERE

Mivel a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés a „C” kategóriás járművezető képzés részét képezi, ezért a teljes képzésre megfogalmazott képzési célok, feladatok és követelmények is vonatkoznak rá.

A „C” kategóriás járművezető képző tanfolyam feladata olyan ismeretek tanítása, amely lehetővé teszi:

- a közlekedés zavartalanságának elősegítése érdekében a jogszabályok helyes alkalmazásának az elsajátítását,
- a közúti közlekedésben rejlő veszélyek felismerését és helyes megítélését,
- a jármű feletti uralom birtokában a folyamatos és biztonságos közúti közlekedést és az elsődlegesen kialakuló veszélyhelyzetre a megfelelő módon való reagálást,
- a közlekedési partnerek biztonságának szem előtt tartását,
- a jármű jogszabályban előírt ellenőrzését, a közlekedésbiztonságot veszélyeztető műszaki hiba felismerését és a továbbhaladás lehetőségéről való helyes döntést. [8]

A közúti közlekedés szabályairól szóló 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet megfogalmazza az előírt ellenőrzési feladatokat, amelyeket a gépjárművezetőnek indulás előtt végre kell hajtania. A jármű vezetője, mielőtt a járművel a telephelyről (így különösen a garázsból) elindul, köteles a kormányberendezés, a fékberendezés, a gumiabroncsok, valamint a kötelezően előírt világító- és fényjelző berendezések állapotát (működését), továbbá a hatósági jelzés(ek) [rendszámtábla(ák)] meglétét, állapotát - az adott körülmények között indokolt módon - ellenőrizni. [9] Amennyiben a fent felsorolt hibák fennállnak, akkor a járművezető a gépjárművel nem indulhat el.

Amennyiben a közlekedés során a vezető a jármű olyan hibáját észleli, amely balesethez vezethet (közlekedésbiztonságot veszélyeztető műszaki hiba), akkor köteles a járművet haladéktalanul megállítani, lehetőleg olyan helyen, ahol a forgalmat nem akadályozza. *Ezek a hibák lehetnek:*

- a kormányszerkezet,
- az üzemi fékberendezés,
- az összes féklámpa,
- az irányjelző berendezés (kivéve, ha kézzel megfelelő irányjelzés adható),

- bal oldali első vagy hátsó helyzetjelző lámpa hibája (kivéve, ha a jármű kivilágítása nem szükséges vagy az elromlott lámpa a távolsági fényszórót és a hátsó helyzetjelző ködlámpát kivéve más lámpával helyettesíthető).

A közlekedés biztonságát közvetlenül nem veszélyeztető műszaki hiba esetében a járművel fokozott óvatossággal, lehetőleg kis forgalmú úton és időszakban a legközelebbi olyan helyig szabad közlekedni, ahol a hiba elhárítható. Vagyis a gépjárművezetőnek meg kell tudnia állapítania, hogy a hiba közvetlenül veszélyezteti-e a közlekedésbiztonságot, és erre megfelelően kell reagálnia, hogy beszünteti a közlekedést és műszaki mentést hív, vagy pedig tovább közlekedhet a javítás helyéig. A közlekedésbiztonságot veszélyeztető műszaki hiba megnevezése miatt, arra gondolhatunk, hogy ez közvetlenül balesetet fog okozni, de a statisztikák alapján nem következik, hogy a járművek műszaki állapota döntően felelős az esetlegesen kialakuló balesetekért. A baleseteknek mindössze 0,8 %-át okozza a gépjármű nem megfelelő műszaki állapota. [10]

A „C” járműkategória oktatására előírt minimális kötelező óraszám 109 óra, amely elméleti és gyakorlati tantárgyakra bontható. Az elméleti tárgyak a „Közlekedési alapismeretek”, a „Járművezetés elmélete”, a „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” és a „Munkavédelem, tűzvédelem, szállítás”, ezekre együttesen 54 óra van előírva, mint kötelező minimum. A jármű biztonsági ellenőrzését megalapozó „Szerkezeti és üzemeltetési ismeretek” tárgyra a képzőszervek minimum 14 tanórát kell, hogy fordítsanak. A gyakorlati tantárgyak a „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés”, amelyre szintén 14 tanóra áll rendelkezésre, valamint a vezetési gyakorlat alapoktatása és főoktatása.

A „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben résztvevők felismerjék és logikusan behatárolják a leggyakrabban előforduló, legtipikusabb hibákat. [11]

Mivel a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés a szerkezettan tárgyra épül, ezért a megértéshez fontos annak a maradéktalan elsajátítása, és nem elegendő a csak vizsga centrikus, tesztekre történő felkészülés. A közúti forgalomban egy műszaki hiba bekövetkezte után nincs ideje gondolkodnia a jármű vezetőjének, azonnal meg kell hoznia döntését, hogy kell-e állnia a járművével, vagy pedig továbbhaladhat. Ilyen gyors, és pontos döntéseket viszont csak a kellően felkészült gépjárművezető tudja meghoznia, és ennek alapja az elsajátított műszaki ismeretek szintje.

A BIZTONSÁGI ELLENŐRZÉS ÉS ÜZEMELTETÉS JELEN FELADATRENDSZERÉNEK A VIZSGÁLATA

A biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés vizsga során a vizsgázó a „C” kategóriás járművezető-képző tanfolyamok számára kiadott tantervi és vizsgakövetelményekben meghatározott 38 db tételből álló tételsorból választ egyet, amelyet megválaszol, illetve a rajta szereplő feladatokat végrehajtja. A tételek témakörök szerinti eloszlása látható az 1.sz. táblázatban.

| <i>Fsz.</i> | <i>Témakör</i> | <i>Darabszám</i> |
|-------------|--------------------------------|------------------|
| 1. | A tehergépkocsi felépítése | 6 |
| 2. | A motor | 2 |
| 3. | A hűtés, kenés | 2 |
| 4. | A motorok tüzelőanyag-ellátása | 3 |
| 5. | A villamos berendezések | 9 |
| 6. | Az erőátviteli berendezések | 4 |
| 7. | A kormánymű | 2 |
| 8. | A fékberendezések | 10 |

1. táblázat A biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés tételeinek témakörök szerinti eloszlása (saját szerkesztés)

A tehergépkocsi felépítése témakörben található hat darab tétel alapvetően lefedi a szükséges ismeretanyagot. A járműszerelvény felépítményének ellenőrzése széles körű kérdés, mert járműtípusonként nagyon különböző lehet, főként, hogy az úgynevezett járóképes alváz milyen szakfelépítménnyel van felszerelve. Gyakorlatban a vizsgán (és az oktatás során is) megelégednek a teherszállításra készült platóval, mint felépítménnyel, és annak az ellenőrzésével. A későbbi járműhasználat során viszont problémát okozhat, hogy nem azzal a felépítménnyel fog találkozni a vezető, amit a képzés során megtanult, és ilyenkor a szükséges ismeretek szintje nagyban különbözik a tanult ismeretektől. A vezetőfülke billentése a gyakorlatban előfordulhat, amennyiben olyan a jármű kialakítása (nem úgynevezett csőrös vezetőfülkével van szerelve a jármű), ezért szükséges az adott karbantartási és ellenőrzési műveletek elvégzéséhez ez a tudás. Viszont egy adott járműtípusnál megtanult ismeret csak részben fedheti le egy más típusú járműnél levő kialakítást. A tachográf (menetíró) készülékről csak egy kérdés található, ami az ismeretanyag mennyiségéhez képest csekély szám. Szükségnek tartom ezt a témát több tételre szétbontani, mert a vizsgákon a hallgató a kihúzott tételnek csak egy töredékét tudta elmondani, és a vizsgabiztosok is többnyire egy szűk kérdéskör köré csoportosították a kérdéseiket, ami által a tananyag mélyebb szakmai tartalma nem került elő. [12]

Hasonló probléma adódik a műszertábla, műszerek, ellenőrző lámpák és kapcsolók bemutatását megfogalmazó tétellel is. Olyan hatalmas anyagmennyiségről van szó, hogy a vizsgázó a rendelkezésre álló ideje alatt jó, ha a kérdés egyharmadát meg tudja válaszolni. A kérdést célszerű szétbontani legalább három részre, így biztosítható csak, hogy közel azonos információtartalommal rendelkezzen minden tétel. Az anyagmennyiségen kívül egyébként az is gondot okoz, hogy a járművek műszerfalának és kezelőszerveinek kialakításában jelentős eltérések vannak. A régebbi járművek műszerfala még többnyire analóg műszerezettségű, a mai korszerű járművek viszont már többnyire fel vannak szerelve digitális kijelzővel (fedélzeti elektronikával), ami nagyon sok információval tudja ellátni a vezetőt a jármű használata során. Ezeket a korszerű megoldásokat viszont minden járműnél külön meg kell tanulnia a vezetőnek, mert nem valószínű, hogy pont azzal a szerkezeti kialakítással fog találkozni munkája során, mint amit megtanult a képzés alatt. A jármű kötelező tartozékait bemutató kérdés viszont megfelelő, mivel ezeket jogszabály írja elő, így független attól, hogy milyen járműben találhatóak. [13]

A motor témakörben összesen kettő tétel található, de ez nem jelenti azt, hogy ez nem lenne fontos téma, hanem mellette még külön lett szerepeltetve a tüzelőanyag-ellátás, és a hűtő- valamint kenőrendszerek. A hajtószíjak ellenőrzése kérdés egy minden járművön előforduló feladat, viszont az állításuk különböző lehet. A tananyag mélységére jellemző, hogy hiába különböző adott járműveknél, mégis viszonylag könnyen hasznosítható a megszerzett tudás, és más jármű más szerkezeti megoldásánál is egyszerűen adaptálható. A

téli felkészülés feladatai fontos téma, mivel a dízelmotorok hidegben nehezebben indíthatóak, és szükséges lehet valamilyen indításegély alkalmazása, amelyeknek a működésével a gépjárművezetőnek tisztában kell lennie, és szükséges lehet bizonyos feltöltő folyadékok cseréje vagy töltése (téli szélvédőmosó folyadék, fagymentesítő szivattyú feltöltése denaturálszesszel, stb.). A téli felkészülés feladatainak az elmulasztása problémákat, esetleg súlyos meghibásodásokat is okozhat a jármű üzemeltetése során. [14]

A motor hűtésével és kenésével kapcsolatos vizsgakérdések megfelelőek és kellő számúak. Ezek a kérdések függetlenek a jármű típusától, a különbségek ebben a tekintetben elhanyagolhatóak, mert egy olaj betöltőnyílást és olajsínt ellenőrző pálcát, vagy pedig a hűtőrendszer feltöltésére szolgáló kiegyenlítőtartály betöltő nyílását könnyű megtalálni, többnyire még színjelzéssel is megkülönböztetik a járműgyártók, megkönnyítve a kezelő dolgát. Annak sincs nagy jelentősége, hogy ez a jármű régebbi technikai színvonalat képez, vagy pedig egy új, modern gépjármű. Különbség adódhat abból, hogy a korszerű járműfedélzeti rendszerek digitális kijelzői, mint például a MB UNIMOG 4000 terepjáró tehergépkocsi esetében, sok feltöltöttségi adatot jelezhetnek (motorolajsínt, fékfolyadék szint, stb.) ezáltal a gépjárművezető gyorsabban és könnyebben jut információhoz. [15] [16]

A dízel tüzelőanyag-ellátó rendszerrel kapcsolatos kérdések még mindig jellemzően a soros Bosch típusú rendszerre vonatkoznak, mert a meghatározott feladatokat annál a szerkezeti megoldásnál lehet könnyen és maradéktalanul végrehajtani. Itt könnyű elvégezni a szűrők karbantartását, valamint a kisnyomású rendszer légtelenítését, amelyek gyakran előforduló feladatok lehetnek. [17] Viszont ilyen tüzelőanyag-ellátó rendszerrel szerelt jármű egyre ritkábban fut a közúton, és egy új jármű esetén biztosan nem ilyenekkel találkozunk a vezető. Egy mai korszerű, az aktuális károsanyag-kibocsátási normát teljesítő tehergépjármű vagy adagolóporlasztós (pl. PLD¹) vagy pedig közös nyomásterű (Common Rail) befecskendező rendszerrel van felszerelve. Mindkét rendszerrel egymástól el lett választva a nyomás előállításnak és a befecskendezésnek a folyamata, így ezek tág határok között változtathatók. A rendszerekkel magas befecskendezési nyomások érhetőek el, amelyek kedvező tüzelőanyag-fogyasztási eredményeket produkálnak. [18] Korszerű rendszerekhez kapcsolódó kérdéskörből csak az AdBlue adalék alkalmazásával kapcsolatos szerepel, ami csekély számú, a jelenlegi technikai szint figyelembevételével. A levegőszűrővel kapcsolatos kérdés elfogadható, mert manapság a legelterjedtebben a száraz papírbetűtes levegőszűrőt alkalmazzák, túlságosan nagy szerkezeti változatossággal nem bír. Különbség lehet, hogy el van-e látva eltömődöttséget jelzővel, és ezt hol helyezik el a járművön.

A villamos berendezések kérdéskör nagy, kilenc kérdést tartalmaz, a lefedett tananyagtartalom viszont ehhez viszonyítva kicsi, mert a téma nagyon sok kicsi kérdésre lett szétbontva. Az akkumulátorral kapcsolatos kérdések (elegendőek) mellett a különböző világító- és jelzőberendezésekben levő izzók cseréje képezi a téma lefedését. Az akkumulátorok gyártása során már több tíz éve megjelentek a csökkentett gondozásigényű, vagy gondozásmentes akkumulátorok, amelyek kedvezőek a gépjárművezető számára, mert kevesebb odafigyelést igényelnek, viszont mégsem tudták kiszorítani a piacról a hagyományos gondozásigényes akkumulátorokat. Így reális, hogy a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés kérdések között még mindig megtalálhatóak az akkumulátor karbantartásával, töltöttség ellenőrzésével és töltésével kapcsolatos kérdések. [19] Az izzócserékkel kapcsolatos kérdések lefedik a járművön található összes világító- és jelzőberendezésben levő izzó cseréjét. Ezek kicsi információtartalommal rendelkező kérdések, viszont a végrehajtási ideje jelentős lehet, mivel el is kell tudni végezni a cserét. Az itt megtanultak teljes mértékben

¹ PLD: Pumpe-Leitung-Düse

alkalmazhatóak egy másik járművön, függetlenül attól hogy az milyen kort képvisel, mivel a világító- és jelzőberendezésekben levő izzók jellemzőit rendelet rögzíti, amely tartalmazza az izzók méretét és teljesítmény értékeit, elhelyezésükre és használatukra vonatkozó szabályokat. Az izzók cserélénél problémát okozhat, hogy adott járműveknél egyes izzókat nem is tud kicserélni a valóságban a gépjárművezető, mivel az komoly szerelést igénylő, hosszú időtartam alatt végrehajtható műveletet jelent, amit szakszervízben lehet csak végrehajtani. [20]

Az erőátviteli berendezések témakör négy kérdést tartalmaz, amelyek között szerepel a tengelykapcsoló ellenőrzése is. A tengelykapcsoló ellenőrzését el lehet végezni, vagyis meg lehet tudni állapítani, hogy csúszik-e vagy sem, de a holtjáték ellenőrzése nem minden esetben végrehajtható, és a holtjáték sem mindig utánállítható. A legtöbb korszerű járművön egytárcsás mechanikus (száraz súrlódású) tengelykapcsoló található automatikus utánállítással, amelynél nem szükséges sem a holtjáték ellenőrzése sem az utánállítása. [21] Az elromlott jármű vontatása kérdéskör kiemelkedően fontos a gépjárművezető számára, mivel ez egy, a jármű igénybevétele során előforduló esemény lehet. A jármű vontatása, már csak a jármű jelentős tömege miatt is egy nehéz feladat. A járművezetőnek a jármű meghibásodása után meg kell tudnia állapítani, hogy a hibát el tudja-e hárítani, és ezáltal tovább közlekedni, vagy pedig mentést kell kérnie. A jármű vontatása különböző módokon történhet (vonókötéllal, vonórúddal, emelve vontatva, tréleren szállítva), viszont az aktuális vontatási módot a jármű meghibásodása fogja meghatározni. A járművezetőnek fel kell mérnie, hogy a jármű meghibásodásából adódóan milyen módon tudja elvontatni a járművét. A vontatás előtt a járművét fel kell készítenie a vontatásra, vagyis bizonyos szerelési műveleteket el kell végeznie. Amennyiben a gépjármű sebességváltója nyomás alatti kenést kap, és az osztóművet nem lehet üresbe kapcsolni, akkor le kell kötnie a kardántengelyt, ezzel megakadályozva a váltó visszahajtását az erőátviteli láncon keresztül, és a sebességváltó meghibásodását. Mivel a tehergépkocsik fékrendszere többnyire légfékrendszerrel van szerelve, így a motor leállása esetén megszűnik a levegőtermelés a légtartályokba, vagyis a rugóerőtárolós rögzítőfék a féklevégő elfogyása esetén befog, miáltal a jármű vontathatatlaná válik. A vontatás előtt a vezetőnek valamilyen (típustól függő) módszerrel ki kell iktatni a rugóerőtárolós féket. Mint a fentiekből is látható, a vontatás egy magas szakmai tartalmú téma, aminek helytelen végrehajtása balesetet, vagy jelentős műszaki kárt okoz. A téma kifejtése a vizsgán teljes mértékben nem lehetséges a szűk időkorlát miatt, ezért célszerű lenne a téma bontása, minimum két részre. [22]

A kormányberendezések témakör mindkét kérdése teljesen megfelel, és le is fedí a kormányberendezés ellenőrzésére vonatkozó műszaki tartalmakat. A kérdések a hidraulikus szervokormányval ellátott kormányberendezésre vonatkoznak, mivel a tehergépjárműveket nagyrészt ezekkel szerelik fel. A kormányberendezések témakörben nem célszerű a kérdések számának a növelése.

A legtöbb kérdést tartalmazó témakör a fékberendezéseké, ahol tíz darab vizsgatétel található. A kérdések többsége a légfékberendezésekre vonatkozik, de található olyan kérdés is ami a hidraulikus fékrendszerek ellenőrzését taglalja. A mai korszerű tehergépjárműveken már nem található tisztán hidraulikus fékrendszer és mechanikusan működtetett rögzítőfék sem, mivel a jármű tömegéből adódóan nem lehetne megfelelő rendszert kiépíteni. A több tíz évvel ezelőtt közlekedő kisebb tehergépjárműveken még megtalálhatóak voltak ezek a rendszerek, amelyek tisztán hidraulikus rendszerek voltak, de manapság már nem találkozni ilyen járművel a közutakon, így az oktatására is felesleges az időt vesztegetni. A tisztán hidraulikus rendszerű vákuumos fékrásegítővel kiegészített fékrendszerek a személygépjárműveken megtalálhatóak, amelyek felépítését, működését és ellenőrzését már a „B” járműkategóriás közúti gépjárművezető képzés során meg kellett hogy ismerjék a tanulók. Mivel a „C” járműkategóriás képzés a B” kategóriára épül, és ott már megtanulták a

szükséges ismereteket, ezért nem kell a korábban megtanultakat újból elsajátítani. A képzésbe bevont „C” kategóriájú járművekre vonatkozó előírásokat már a személyi- és tárgyi feltételeknél ismertettem, abban látható, hogy a járműre vonatkozó előírások alapján nem is lehet olyan járművel találkozni a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés vizsgán amelyen tisztán hidraulikus fékrendszer van. A fékfolyadékszint ellenőrzésével kapcsolatos kérdésnek viszont van létjogosultsága, mivel egyes tehergépjárművek (főként a kisebb tömegűek, pl. UNIMOG-4000) kombinált fékrendszerrel vannak ellátva, vagyis levegő rásegítéses hidraulikus fékrendszerrel. Ezeknél a járműveknél egy magasnyomású levegőrendszer van kiépítve, amely biztosítja a megfelelő nyomású és tisztaságú levegő előállítását, és tárolását. A fékpedálra lépve a nagynyomású levegőt vezérli ki, de a tényleges fékhatást a hidraulikus elven működő kerékfékszerkezetek (legtöbbször tárcsafék) biztosítják. [23] [24] A tisztán légfékrendszerre vonatkozóan jelentős számú, és kellő részletességű kérdés található, ami teljes mértékben indokolt, a fékrendszer közlekedésbiztonságban betöltött szerepét tekintve. A korszerű vezetést támogató rendszerekre (pl. ABS², ASR³, ESP⁴, stb.) vonatkozó kérdés viszont komoly nehézség elé állítja a leendő gépjárművezetőket. Ezek a rendszerek, szerkezeti bonyolultságuk által, magas szakmai tartalommal rendelkeznek, és az elsajátításukhoz kellő idő, és előképzettség szükséges, ami nem minden esetben áll rendelkezésre a képzőszerveknél. [25] Nehezíti a vizsgát, hogy abban az esetben is tudniuk kell legalább öt különböző rendszer működését, használatát, és ellenőrző lámpáik visszajelzéseit, ha ezekkel a rendszerekkel nincs felszerelve éppen a vizsgáztatásba bevont jelen levő jármű. Ilyen esetben nehéz a tananyag elsajátítása, és vizsgabiztos előtti visszaadása, amikor egy gyakorlati tevékenységet (pl. egy visszajelző lámpára történő hibátlan cselekvés) kell tisztán elméletben megoldani. A témakör nehézsége miatt célszerűnek tartom a témakör bontását, és megosztását legalább két tételben, illetve a feltételek maradéktalan biztosítását (megfelelően felszerelt jármű). Ha már a hatóság előírja ezen ismereteket és számon is kéri, akkor azt csak olyan mértékben tegye, amilyen mértékben a vizsgázó is számot tud adni a tudásáról.

A KÖZSZOLGÁLATI JÁRMŰVEK BIZTONSÁGI ELLENŐRZÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI FELADATAINAK A MEGHATÁROZÁSA

A közszolgálati járművek biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési feladatainak a meghatározásához kiinduló pontnak kell tekinteni a jelenleg előírt feladatokat, valamint azt hogy a közszolgálati feladatokra alkalmazott járművek milyen műszaki tartalommal rendelkeznek. A nevezett műszak tartalmak meghatározásával és értékelésével a [26] és a [27] irodalmak foglalkoznak. A cikk előző fejezete összefoglalta a jelenlegi biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési feladatok jellemzőit, és rámutatott a hiányosságokra, javaslatokat tett az egyes kérdések kibővítésére vagy hiánypótló beillesztésére. A vizsgatételek kibővítése sem biztosítja a teljes eredményesség elérését, mivel ezek egy általános, mindenki számára ugyanazon kategória megszerzésére irányulnak, viszont a közúti járművek alkalmazásától a közszolgálati feladatrendszerek ellátásához szükséges járművek nagymértékben különböznek. Szükséges meghatározni azokat a kérdéseket amelyeket a már kibővített és korszerűsített biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési kérdések körébe beépíthetőek, és ezáltal biztosítják a közszolgálati feladatok végrehajtásához szükséges gépjárműveknek a magasabb szintű ellenőrzési és üzemeltetési feladatainak a végrehajtását.

² ABS: blokkolásgátló rendszer (Anti-lock Braking System)

³ ASR: kipörgésgátló (Anti-Slip Regulation)

⁴ ESP: elektronikus stabilitás program (Electronic Stability Program)

A korábbi elemzések alapján látható, hogy a jelenlegi kérdéskör alapvetően lefedi a témakört, adott esetben a tachográfra vonatkozóan célszerű lehet a bővítés. A felépítmény ellenőrzésénél a vizsgán a plató ellenőrzését kéri számon, de ezen kívül még számos felépítménnyel szerelhetőek a tehergépjárművek. Mivel a szerkezettan oktatás során fontos kitérni az aláfutásos baleseteket megakadályozandó alkalmazott különféle aláfutásgátló szerkezetek működésének lényegére, ezért a biztonsági ellenőrzési feladatoknál sem lehet ennek a szerkezetnek a meglététől és előírt állapotának ellenőrzésétől eltekinteni. Ezért célszerűnek tartom a kérdések köré beépíteni az aláfutásgátló szerkezet ellenőrzését is. [28]

A mai korszerű tehergépjárműveknél már szinte csak a dízelmotorokat alkalmazzák, amelyek beindítása és bemelegítése külön odafigyelést igényel a járművezető részéről. A jelenlegi kérdések között megtalálhatóak a különböző dízel indítássegély megoldások is. Viszont ehhez a kérdéshez még célszerű csatolni a dízelmotor bemelegítését is. A nagyobb méretű motoroknál problémát okozhat a hidegállapotban történő beindítás után a motor bemelegedése. Ha túlságosan gyorsan melegedik, akkor jelentős hőmérséklet különbségek alakulhatnak ki a különböző szerkezeti elemekben (pl.: hengerfej), ami akár szélsőséges esetben szerkezeti károsodást (pl.: repedés) okozhatnak. A motort csak a légtartályok feltöltéséig célszerű alpjáraton járatni, ezt követően azonnal el kell indulni és közepes fordulatszám mellett haladni, így a motor hamarabb bemelegszik, mint ha alpjáraton járatnánk. [29]

A közszolgálatban alkalmaznak olyan járműveket is, amelyek el vannak látva előmelegítő berendezéssel is. Ezekkel a berendezésekkel a belsőégésű motort annak beindítása nélkül is fel lehet melegíteni üzemi hőmérsékletre. Fontos olyan kérdést feltenni, amelyben együtt található meg a dízelmotor hidegindítása és az előmelegítése, így ez a két különböző célt szolgáló berendezés, amellyel hogy megismerhető, egymással összehasonlítható és jól megkülönböztethető. A dízelmotor üzemanyag-ellátó rendszerei között a soros Bosch rendszer jó biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési feladatokat biztosított, el lehetett végezni a rendszer karbantartását, a kisnyomású rendszer légtelenítését (korábban még a nagynyomású rendszer légtelenítését is el kellett végezni). A korszerű, különböző generációjú Common Rail rendszerek már korlátozott lehetőségeket biztosítanak. A szűrő cseréjén kívül kevés lehetőség van a rendszer megbontására. Adott típusnál lehet olyan megoldás, ahol a külső elektromos tápszivattyú el van látva víztelenítővel, és vízszintmérővel. Ebben az esetben valahol a műszerfalán elhelyeznek egy visszajelzőt (sárga színű), és ennek jelzése esetén a járművezetőnek el kell végeznie a rendszer víztelenítését.

Mivel a járművek kötelező jelleggel OBD emisszió-felügyelő diagnosztikai rendszerrel vannak ellátva, egyes javítási feladatokhoz szükséges lehet a diagnosztikai műszer csatlakoztatása a járműhöz. Gyakorlati problémát okoz, hogy sok esetben a járművezető és a szerelő együtt keresi az OBD csatlakozó helyét a gépjárművön. Célszerű oktatni, hogy mely helyekre szokták többnyire elhelyezni ezen csatlakozót, és a vizsgán valamely kérdéssel egybekötve a vezető mutassa be a vizsga járművön a csatlakozó helyét, és ismertesse szerepét. [30]

A közszolgálati feladatok végrehajtásához szükséges járműveknél alkalmazott hűtő- és kenőrendszer alapvetően azonos egy általános célú pl. közúti szállítójárműnél alkalmazott megoldással. A zárt rendszerű folyadékűtéséknél nincs olyan nagy szerkezeti különbség, ezért nem szükséges új, vagy kiegészítő kérdést beilleszteni.

A járművek kipufogó rendszerével kapcsolatban nincs kérdés a vizsgatételek között, pedig ez a téma szakmailag igazolható. A kipufogórendszer feladata a kipufogás zajának csillapítása, a mérgező kipufogó gázok elvezetése az utastértől, kiépítettségtől függően a károsanyagok csökkentése és esetleg a motor teljesítményhangolása. Fontos annak a megállapítása, hogy a kipufogórendszer (dob vagy cső) ép-e, nincsenek-e rajta lyukak, repedések és a kipufogógázokat ténylegesen elvezeti-e a járműben utazó személyektől. Mivel

a károsanyag csökkentés egy állandóan napirenden levő feladat, és a követelmények is állandóan szigorodnak, ezért szükséges hogy a gépjárművezető is átérezze ennek a fontosságát. Ennek érdekében kellő szakmai alapokkal kell hogy rendelkezzen, és ismerje a károsanyag csökkentési lehetőségeket (NO_x-tároló katalizátor, DPF részecskeszűrő, stb), és ezek gyakorlati megoldásait fel is ismerje egy konkrét járművön. [31]

Mind személy, mind tehergépjárműveken a legelterjedtebben a száraz papírbetétes levegőszűrőt alkalmazzák, amely szűrési hatásfoka és csekély karbantartás igénye miatt megfelelő a járművek számára. Mivel a közúti járműveket szilárd burkolatú úthasználatra tervezik ahol kicsi a porterhelés, ezért a levegőszűrő karbantartására és a betétcserére is egyszerű módszert választanak. A levegőszűrő betét csere végrehajtását a motorolajcsere ciklusa határozza meg, ekkor többnyire a motorolajon és olajszűrőn kívül kicserélik a levegőszűrő betétet és a akár a pollenszűrőt is, függetlenül attól, hogy azok milyen állapotban vannak. A terepen mozgó járművek viszont lényegesen nagyobb porterhelésnek vannak kitéve, ebben az esetben viszont egy olajcsere ciklus alatt akár többszöri levegőszűrő betét csere válhat esedékessé. Ilyen használat esetén viszont a vezetőknek meg kell tudnia állapítani, hogy mikor használódott (tömődött) el a levegőszűrő. A terepen mozgó járművekbe szükséges levegőszűrő eltömődést jelzőt beépíteni, és ennek használatával és a karbantartás utáni tevékenységgel a vezetők tisztában kell lennie. A terepen haladás során szükséges lehet adott gázló leküzdése, amely alatt vízbejutás lehetséges a levegőszűrőbe és azon keresztül a motorba. Ezt a vízbejutást meg kell akadályozni, ami lehetséges a szívórendszerbe épített centrifugális elven működő vízleválasztóval, ami képes a nagyobb porszemcsék leválasztására is.

A világító- és jelzőberendezések tekintetében nincs lényeges különbség a különböző járművek között, mivel ezen berendezések elhelyezését KöHÉM rendelet szabályozza. A feladatok végrehajtása során több esetben éjszaka, vagy rossz látási viszonyok között kell üzemelniük a járműveknek. Ilyen viszonyok között jobb látást tesznek lehetővé a különböző kanyarkövető fényszóró megoldások. A járművezetőnek el kell végeznie a fényszóró működésének ellenőrzését, hogy tudja, amikor szükségessé válik, a rendszer működni fog. A vizsgatételek között szerepel a jármű külső indítása lemerült akkumulátor esetén, de ezt a kérdéskör ki kell egészíteni a külső indítócsatlakozón keresztüli járműindításra.

A terepjáró járművek erőátviteli berendezései mutatják a legnagyobb különbségeket a közúti járművekhez képest. Itt megjelennek az osztóművek, differenciálzárak, nyomatékelosztást biztosító differenciálművek és végajtóművek. A BŰ kérdések között meg kell, hogy jelenjenek az osztómű és a differenciálzárak használatára vonatkozó kérdések. Az osztómű alkalmazására terepen van szükség, ahol a motornyomatékot meg tudjuk növelni a terepakadályok leküzdése érdekében. A különböző osztóműveknek más- és más kapcsolási szabályai vannak, amelyeket be kell tartani a biztonságos járműhasználat érdekében. A differenciálzárak kapcsolási sorrendje kötött és ettől a járművezető nem térhet el, fontosságát mutatja, hogy bekapcsolt differenciálzár esetén egy piros színű visszajelző lámpa fog világítani a műszerfalon. Mivel egy jármű elakadása (vagy annak észlelése) esetén a járművezető számára kevés idő áll rendelkezésre a beavatkozásra, így kellő mértékben tisztában kell lennie a terepjárást fokozó berendezések működtetésével kapcsolatban. Ezt a mondhatni készség szintű ismeretet csak kellő gyakorlással és számonkéréssel lehet elérni. A gépjárművek sebességváltóinál egyre ritkábban alkalmazzák a tisztán mechanikus működtetésű kézi kapcsolású szerkezeteket. Terjednek az automata és az elektro-pneumatikus kapcsolású rendszerek. Ezen váltótípusoknál viszont lehetőségek vannak bizonyos szükségkapcsolásokra amelyek, igaz hogy korlátozásokkal de biztosítják a jármű mozgóképességét. A vizsgakérdések közé be kell építeni a sebességváltó szükségkapcsolására vonatkozó kérdéseket, amely során a járművezetőnek ismertetni kell a szükségkapcsolási

lehetőségeket különböző meghibásodási esetekben és meg is kell tudnia mutatni a szükségkapcsolási helyeket. [32]

A gumiabronccsal kapcsolatban kettő kérdés található, az egyik a kerékcserére, a másik pedig a gumiabroncs ellenőrzésére vonatkozik. A kerékcseré a legtöbb járművön egy alap ismeret birtokában végrehajtható feladat, ami fizikailag nehéz, de szakmai szempontból könnyű feladatnak minősül. A járművezetőnek mindössze ismernie kell a lépések sorrendjét, megfelelő módon rögzítenie kell és fel kell emelnie a jármű adott részét. A gumiabroncs nyomásának ellenőrzése egy szubjektíven végrehajtható feladat, mivel a gumiabroncs állapotát csak szemrevételezéssel tudja elvégezni, és ebben az esetben is kellő tapasztalattal kell rendelkeznie, hogy fel tudjon egy esetleges sérülést a gumiabroncon. A gumiabroncs belső felületét kívülről nem is látja a vezető, ugyanúgy mint azt a részt sem amelyik éppen a talajjal érintkezik. Egy ilyen jellegű vizsgálat sok hibát eredményezhet. A gumiabroncs nyomásának az ellenőrzése nyomásmérő műszer hiányában nem is valósítható meg, ekkor a vezető csak a gumiabroncs belapulásának mértékéből következtet a benne uralkodó nyomás nagyságára, de ezt a becslési pontatlanságon kívül nehezíti az a körülmény is, hogy a jármű milyen szilárd talajon áll. A terepen mozgó járműveknél szükséges lehet a gumiabroncs nyomásának a változtatása, így biztosítható a legjobb terepjáró képesség. A gépjárművezetőt fel kell készíteni a gumiabroncs nyomásváltoztatás szükségességére, hogy tudja, milyen talajviszonyok esetén mekkora gumiabroncsnyomással kell rendelkeznie a járművének, és hogyan működnek a különböző nyomásszabályozási megoldások. A biztonsági ellenőrzési vizsgakérdések között meg kell jelentetni, egy a gumiabroncs nyomásszabályozással foglalkozó kérdést is. [33]

A kormányberendezés tekintetében nincs lényeges különbség a közszolgálati feladatok végrehajtására alkalmazott járműveknél a „civil” járművekhez képest. A két megfogalmazott kérdés teljes mértékben megfelel, ezért ezt a kérdéskört nem célszerű megváltoztatni vagy kibővíteni.

Mivel a legtöbb kérdést tartalmazó témakör a fékrendszereké, ezért ez kellően számon is van kérve a vizsgán. Minden olyan elemre vonatkozóan található kérdés, amelynek ismerete fontos lehet a gépjárművezető számára. Minimális különbség található a légellátó rendszerben, amivel a terepen mozgó jármű kiegészítésre kerülhet, az pedig a hajtóhidak túlnyomását biztosító rendszer. Több terepjáró tehergépkocsiba be van építve, ezáltal a jármű gázlón történő áthaladásakor sem jut be víz a hajtóhidakba, sebességváltóba vagy pedig a szerszámtároló ládába. Önálló kérdésként nem célszerű szerepeltetni, viszont egy másik szintén kis információtartalommal rendelkező kérdéssel össze lehet vonni. [34]

Bizonyos terepjáró járművek (mind személy, mind tehergépjárművek) el vannak látva csörlővel, amely biztosítja az elakadt jármű kimentését, vagy önmentését. A gépjárművezetőnek ismernie kell a csörlő biztonságos működtetésének szabályait, meg kell tudnia állapítani, hogy egy adott esetben alkalmazhatja-e a csörlőt. Mivel a csörlőzés egy veszélyes feladat, ezért csak abban az esetben lehet végrehajtani, ha a csörlő megfelelő műszaki állapotban van, és kellő mértékben karban van tartva, amely a gépjárművezető feladata. Függetlenül attól, hogy nem minden terepjáró tehergépkocsi van felszerelve csörlővel, a gépjárművezetőnek mégis tudnia kell a csörlőzés legfontosabb szabályait és feladatait, mivel lehet, hogy éppen az ő járművét fogják csörlőzéssel menteni, vagy pedig közreműködőként fog részt venni egy csörlőzési feladatban. A feladat fontosságát tekintve szükséges egy csörlőzési alapismereteket és szabályokat összefogó kérdést megjelentetni a biztonsági ellenőrzési és üzemeltetési kérdések között. [35]

KÖVETKEZTETÉSEK

A cikk megvizsgálta és összefoglalta a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés szerepét a közúti gépjárművezető képzés rendszerében. Megvizsgálta a jelenlegi közlekedési hatóság által meghatározott feladatokat és témakörökre bontottan részletes elemzés keretében bemutatta, hogy mely kérdések megfelelőek a további vizsgáztatásra, mely kérdések szorulnak kibővítésre, átalakításra, valamint milyen új kérdéseket szükséges beépíteni annak érdekében, hogy maradéktalanul teljesüljenek a hatósági elvárások. Mivel a közszolgálati feladatok végrehajtásához szükséges járművek lényegesen különböznek az általános szállítási feladatra használatos közúti járművektől, így az azokra meghatározott biztonsági ellenőrzési feladatok sem biztosítják maradéktalanul a biztonságos feladat végrehajtást. A cikk összevetette a kívánt jármű technikai szintjét a közlekedési hatóság előírt feladataival, rávilágított a hiányosságokra és meghatározta azon kérdések körét, amelyek minimum szinten szükségesek a hatékony és nem utolsósorban biztonságos jármű használat érdekében a biztonsági ellenőrzési feladatokhoz.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] VÉG R.: *Az elméleti műszaki oktatás szerepe a „C” kategóriás járművezető képzésben.* Műszaki Katonai Közlöny XXVII. évfolyam 1. szám. Budapest: NKE HHK valamint a Magyar Hadtudományi Társaság Műszaki Szakosztályának online kiadványa, 2017. 59-76. o. ISSN: 2063-4986.
- [2] 24/2005. (VI.21.) GKM rendelet: *A közúti járművezetők és a közúti közlekedési szakemberek képzésének és vizsgáztatásának részletes szabályairól.* 7. sz. melléklet, c) a gépjárművek vezetéséhez szükséges ismeret, jártasság, magatartás.
- [3] *A magyar értelmező nyelv szótára. Ismeret fogalma:* <http://mek.oszk.hu/adatbazis/magyar-nyelv-ertelmezo-szotara/kereses.php?kereses=ismeret> (Letöltés ideje: 2017. június 23.)
- [4] Kislexikon. *Jártasság és készség.* http://www.kislexikon.hu/jartassag_es_keszseg.html (Letöltés ideje: 2017. június 23.)
- [5] *Mobilitás és közlekedés. Közúti közlekedésbiztonság. Gépjármű-vezetői magatartás.* https://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/behaviour_hu (Letöltés ideje: 2017. június 28.)
- [6] *Veszélyhelyzetek a közlekedésben. Veszélyhelyzetek kialakulásának okai.* <http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/termesztismeret/ember-a-termeszetben-3-osztaly/tajekozodasi-alapismeretek/veszelyhelyzetek-a-kozlekedesben> (Letöltés ideje: 2017. július 4.)
- [7] *Mozaik education. Közlekedési ismeretek. A közlekedés rendje és magatartási szabályai.* https://www.mozaweb.hu/Lecke-TCH-Kozlekedesi_ismeretek-A_kozlekedes_rendje_es_magatartasiszabalyai-106619 (Letöltés ideje: 2017. július 5.)
- [8] VÉG R.: *A Nemzeti Közlekedési Hatóság „B” és „C” kategóriás gépjárművezető képzésének műszakielőírás-változásai.* Bolyai Szemle XXIV. 1. (2016) 21-23. o.
- [9] 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól. *A járművek közlekedésben való részvételének a feltételei.* 5. §. (2). 56. §.
- [10] TÁNCZOS L.: *Hatékony közlekedésbiztonsági stratégia kialakítása. Egyéb hibák.* Magyar Tudomány a Magyar Tudományos Akadémia folyóirata, 2008/02. 145. o.

- [11] *Nemzeti Közlekedési Hatóság Tantervi és vizsgakövetelmények a „C” kategóriás járművezető-képző tanfolyamok számára. 3. változat.* Nemzeti Közlekedési Hatóság Közúti Gépjármű-közlekedési Hivatal Képzési és Vizsgáztatási Főosztály, Budapest, 2015. május 1. 23. o.
- [12] KELEMEN J: *Vezetési idő és a tachográf. Gépkocsivezetők kézikönyve.* Kotra Kft., Püspökladány, 2009. 47-52. o. ISBN: 978-963-87575-4-8
- [13] *Tehergépkocsi- és autóbusszvezetők tankönyve a C1, C, D1, D, C1+E, C+E, D1+E, D+E kategóriás járművezetői vizsgákhoz.* Business Media Magyarország Kft., Budapest, 2010. 51-54. o. ISBN: 978-963-9518-49-0
- [14] *Segédlet a biztonsági ellenőrzés és üzemeltetési ismeretek tanulásához „C” kategória.* <http://www.kamionjogositvany.hu/web/images/segedletCkategoria.pdf> (Letöltés ideje: 2017. június 28.)
- [15] VÉG R.: *Technikai kiszolgálási műveletek összehasonlító vizsgálata a GAZ-66 és U-4000 terepjáró tehergépkocsiknál.* Bolyai Szemle különszám (HADITECHNIKA 2004-szimpozium). Budapest: ZMNE nyomda, 2004. 3-6. o. ISSN: 1416-1443.
- [16] *Mercedes Benz UNIMOG U4000 oktatási segédlet a Magyar Honvédség kijelölt gépjárművezető és -szerelő állománya részére.* MB-AUTO Magyarország Kft. Oktatóközpont, Budapest, 2003. 18-24. o.
- [17] *Dízel kézikönyv I/a.* . Maróti-Godai Könyvkiadó Kft., Budapest, 1996. 29-30. o. ISBN: 963-9005-08-8.
- [18] *Dízel befecskendező rendszerek.* Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 123-126. o. ISBN: 963-9005-25-8.
- [19] HUSZTI T.: *A gépjármű villamos hálózata és az akkumulátorok.* Autoverso Oktatási Bt., Budapest, 1996. 118-119. o. ISBN: 963-04-6293-1
- [20] *6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről. II. fejezet általános műszaki előírások. A világító és fényjelző berendezések alkalmazására és működésére vonatkozó üzemeltetési műszaki feltételek.*
- [21] GYARMATI J.: *Járművek szerkezete I.* Egyetemi jegyzet. NKE Szolgáltató Nonprofit Kft., Budapest, 2016. 28-29. o. ISBN: 978-615-5527-83-8.
- [22] *RÁBA H25.206DAE terepjáró tehergépkocsik kezelési és karbantartási utasítása.* RÁBA Jármű Kft., Győr, 2005. 64-64. o.
- [23] *437.420-22052003 sz. részletes műszaki specifikáció UNIMOG-4000 katonai terepjáró tehergépkocsi számára.* 37-38. o.
- [24] *Műszaki prospektus MB Unimog_Rába H14_18_25_MAN. Speciális tehergépkocsi-család II. osztály.* Rába Jármű Kft., Győr. 17. o.
- [25] *ABS-től ESP-ig elektronikus menetdinamikai szabályozó rendszerek.* Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2005. 26., 96. o. ISBN: 963-9005-673.
- [26] GYARMATI, J., *Haditechnikai eszközök összehasonlítása közbeszerzési eljárás során,* Hadmérnök, 1:(2) pp. 68-93. (2006).
- [27] GYARMATI, J., *Döntési modell kialakítása közbeszerzési eljárás során,* Hadmérnök, 2:(3) pp. 36-52. (2007)

- [28] KŐFALUSI P. – KŐFALVI GY.: *Gépjárművek passzív biztonsága*. Maróti-Godai Könyvkiadó Kft., Budapest, 2000. 190-194. o. ISBN: 963-9005-52-5.
- [29] *GKI Szakmai alapképesítés és továbbképzés tankönyve. Teherautóvezetés európai szinten I.* Business Media Magyarország Kft. Transport Média divízió, Budaörs, 2009. 41. o. ISBN: 978-963-9518-46-9.
- [30] *Common-rail a gyakorlatban.* Működés, vizsgálat, javítás. Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2010. 72-73. o. ISBN: 978-963-9945-05-0.
- [31] *BOSCH Gépjárműtechnika „Sárga füzetek sorozat”. Dízelmotorok kipufogógáz technikája.* Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2008. 57, 66. o. ISBN: 963-9005-82-7.
- [32] KOVÁTS M.: *Automata sebességváltók (szerviz és javítás).* K&Z Motor Bt, Budapest, 1995. 9-14. o. ISBN: 963-04-5526-9.
- [33] BEREK L. – VÉG R.: *Pressure regulation of tyres.* Bolyai Szemle 2012. XXI. évf. 1. szám. Budapest: ZMNE nyomda, 2012. p. 79-88. ISSN: 1416-1443.
- [34] *Nyt.szám: 5/375. Kézikönyv Mercedes Benz U 1300 L TGK technikai szolgálati előírásai.* A Magyar Honvédség Páncélos- és Gépjárműtechnikai Szolgálatfőnökség kiadványa, Budapest, 2003. 86. o.
- [35] *RÁBA H18.206DAE terepjáró tehergépkocsik kezelési és karbantartási utasítása.* RÁBA Jármű Kft., Győr, 2005. 114-116. o.