

Kakuk Györgyi

## Környezetvédelem a közlekedésben

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Közlekedésüzemvitel általános előírásainak alkalmazása

A követelménymodul száma: 0663-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-026-50

## KÖRNYEZETVÉDELEM A JÁRMŰVEK TELEPHELYEIN

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A modern életnek, a termelésnek bizonyos mértékig elkerülhetetlen velejárója a környeztkárosító hatások fellépése. Az ipari tevékenység fokozásával egyidejűleg a környezetvédelmi tevékenységet is fokozni kell, hogy a károsító hatások ne veszélyeztessék az emberiség alapvető életfeltételeit. Korunkban jellemző a nagymértékű nemzetközi munkamegosztás, vagyis a szükségletek keletkezésének illetve a keletkezett szükségletek kielégítésének helye egyre inkább elválik egymástól. Ez a jelenség fokozott közlekedési igényekkel jár, így a járműforgalom nagymértékben hozzájárul a környezetterhelés növekedéséhez. A közlekedési szakemberek fontos feladata, hogy jobb szervezéssel és új műszaki megoldásokkal a károsító hatásokat minél inkább csökkentsék.

Mi a környezet és mit tekintünk környezetvédelemnek?

Környezetvédelmi szempontból környezetnek az embert körülvevő élő és élettelen tényezők összességét nevezzük. A környezetvédelem olyan tevékenységek és intézkedések összessége, amelynek célja a környezet veszélyeztetésének, károsításának, szennyezésének megelőzése, a kialakult károk megszüntetése és az eredeti állapot helyreállítása.



1. ábra Forgalom

## KÖRNYEZETVÉDELEM A JÁRMŰVEK TELEPHELYEIN

A környezetkárosodás megelőzése, a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása mind a termelő vállalatok, mind az egyes emberek kötelessége. A gazdálkodó szervezetek – így a fuvarozással foglalkozó cégek is – kötelesek munkájukat úgy megszervezni, olyan anyagokat felhasználni, hogy környezetüket minél kevésbé károsítsák. Minden esetben előnyben kell részesíteni a környezetkímélő-, hulladékmentes-, illetve hulladékszegény technológiákat. Ha ez nem valósítható meg, törekedni kell a hulladékanyagok újrahasznosítására, más területen való felhasználására. Ha a tevékenység légszennyezéssel, vízszennyezéssel járhat, megfelelő védelmi berendezések beépítésével kötelesek az előírt normaértékek betartását biztosítani.

Az alábbiakban közlekedési áganként áttekintjük, hogy a járművek üzemeltetésével kapcsolatosan milyen környezetvédelmi problémák merülnek fel, melyek azok a jogszabályok, amelyek meghatározóak illetve milyen intézkedéseket kell tenni a környezet védelme, megóvása érdekében.

### A GÉPJÁRMŰ-TELEPHELYEK ÜZEMELTETÉSÉNEK KÖRNYEZETVÉDELMI FELADATAI

Ön egy fuvarozó vállalkozás alkalmazottjaként a gépjárművek telephelyén üzemeltetési feladatokat lát el. A vállalkozást a legutóbbi ellenőrzés alkalmával elmarasztalták a gépjármű-mosóban tapasztalt környezetvédelmi szabálytalanság miatt. A mosáskor keletkező olajos, szennyezett víz gyűjtésére használt, földben elhelyezett tartály már nem felelt meg a korszerű követelményeknek. A megfelelő és szabályszerű működés érdekében Ön a vállalkozás vezetőitől megbízást kap a telephely környezetvédelmi feladatainak ellátására. Az elvárások teljesítésének érdekében át kell tekintenie a környezetvédelemre vonatkozó jogszabályokat, fel kell mérnie a telephelyi környezetvédelmi feladatokat és környezetvédelmi intézkedési tervet kell készítenie. A környezetvédelmi ellenőrzésen a gépjármű-mosóban jegyzőkönyvezett problémára is megoldást kell találnia.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### A TELEPHELY LÉTESÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS KÖVETELMÉNYEK

#### Vonatkozó jogszabályok

*89/1988 (XII.20) MT rendelet<sup>1</sup>* a közúti közlekedési szolgáltatásokról és a közúti járművek üzemben tartásáról " Közúti közlekedési szolgáltatáshoz használt jármű – a (3) és (4) bekezdésben foglalt esetet kivéve – közúton vagy más közterületen nem tárolható.

<sup>1</sup> Forrás: [www.magyarország.hu/jogszabalykereso](http://www.magyarország.hu/jogszabalykereso) Letöltve: 2010. 10. 10.

(2) Az az üzemeltető, aki közúti közlekedési szolgáltatási tevékenységéhez tíznél több járművet használ, járműveit telephelyen köteles tárolni.

(3) Ha az üzemeltető a közúti közlekedési szolgáltatást legfeljebb 3500 kg legnagyobb megengedett össztömegű gépkocsival végzi, e járművet a közúton vagy más közterületen is tárolhatja.

(4) A közút kezelője kivételesen indokolt esetben – olyan helyen, ahol a jármű a közúti forgalmat nem zavarja – hozzájárulhat a közúti közlekedési szolgáltatáshoz használt bármely jármű (járműszerelvény) közúton való tárolásához. Más közterületen az ilyen jármű tárolásához közterülethasználati engedély szükséges.

(5) Az (1), a (3) és a (4) bekezdésben foglaltakat megfelelően alkalmazni kell azokra az autóbuszokra, tehergépkocsikra, mezőgazdasági vontatókra, lassú járművekre és járműszerelvényekre is, amelyeket nem közúti közlekedési szolgáltatáshoz használnak.

*358/2008. (XII. 31.) Korm. rendelet<sup>2</sup>* a telepengedély, illetve a telep létesítésének bejelentése alapján gyakorolható egyes termelő és egyes szolgáltató tevékenységekről, valamint a telepengedélyezés rendjéről és a bejelentés szabályairól. A rendelet 1. és 2. melléklete tartalmazza a bejelentés–köteles illetve az engedélyköteles tevékenységek felsorolását. Az 1. mellékletben találjuk a gépjárművek telephelyére vonatkozó két részletet:

- "21. egyéb szárazföldi személyszállítás vagy közúti áruszállítás, költöztetés alágazatba tartozó tevékenységek közül azon tevékenységek, amelyek esetében a tevékenységhez igénybe vett gépjárműv(ek)et külön jogszabály szerint telephelyen kell tárolni"
- "72. szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatások közül a parkoló, parkolóhely, garázs üzemeltetése, kivéve a közút kezelője által üzemeltetett, közút területén vagy a közút területén kívüli közterületen létesített, illetőleg kijelölt várakozóhely". Így megállapíthatjuk, hogy a gépjárművek telephelyének létesítése bejelentés–köteles."

Bejelentéshez kötött ipari tevékenység esetében az ipari tevékenység folytatója az ipari tevékenység megkezdését megelőzően meghatározott adattartalmú formanyomtatványon köteles a telep fekvése szerint illetékes, a települési önkormányzatok többcélú kistérségi társulásáról szóló törvényben meghatározott kistérség székhelye szerinti települési, Budapesten a kerületi önkormányzat jegyzőjénél írásban bejelenteni a folytatni kívánt ipari tevékenységet. A bejelentéshez szükséges formanyomtatvány adattartalmát a rendelet 3. számú melléklete tartalmazza. A települési önkormányzatok általában elkészítik a szükséges formanyomtatványt, ezt kell kitölteni és benyújtani.

### **A gépjármű telephelyek kialakítása**

---

<sup>2</sup> Forrás: [www.magyarország.hu/jogszabalykereso](http://www.magyarország.hu/jogszabalykereso) Letöltve: 2010. 10. 11

A gépjármű telephelyek a teherjárművekkel rendelkező vállalatoknak, cégeknek azon létesítményei, ahol az eszközöket munkaidőn kívül tárolják, karbantartják, javítják.

Egy telephely rendeltetését, kialakítását, nagyságát elsősorban azok a feladatok határozzák meg, amelyek ellátására létesítették. A legfontosabb tényezők:

- a járművek darabszáma
- a járművek típusa
- a jármű által elfoglalt terület nagysága
- a jármű javítás-igényessége, a karbantartási rendszere
- a jármű tárolási és gondozási rendszere
- a járművek fogadásának és indításának rendszere

A gépjármű-telepek kialakítása nagyon sokféle lehet, gyakorlatilag az őrzött beállóhelytől a komplex feladatok ellátására alkalmas telepekig. A telephelyeken a kialakítástól függően a környezetvédelmi feladatok is igen változatosak.

Az alábbiakban áttekintjük azokat a telephelyi kialakításokat, műszaki létesítményeket és az ott jelentkező környezetvédelmi feladatokat, amelyek előfordulhatnak a fuvarozással foglalkozó vállalkozásoknál.

A műszaki szakterület jellemző tevékenysége a járműfenntartás. A járműfenntartás gyűjtőfogalom, amely magában foglalja a napi gondozás, a szerviz, a hibaelhárítás és a különböző javítások fogalmkörét, annak személyi és tárgyi feltételeit. A járműfenntartásból adódó feladatok végzése során különféle anyagokat – olykor veszélyes anyagokat is – felhasználnak, illetve különböző hulladékok is keletkeznek.

Telephelyi műszaki létesítmények:

### Járműjavító műhely

A járműjavító műhelyben a járműfenntartás legjellemzőbb tevékenysége – a gépjárművek átvizsgálása és javítása – folyik. Elsősorban a meghibásodott járművek üzemképessé tétele a feladat. A nagyobb javításokat általában erre szakosodott járműjavító műhelyekben végzik és nem a telephelyen. Az egyes javítóállásokon végrehajthatóak a napi karbantartási műveletek (pl. átvizsgálás szemrevételezéssel, beállítások ellenőrzése stb.).

A járműjavításhoz a feladattól függően különféle anyagokat használnak fel – többek között különféle vegyszereket, kenőanyagokat is – amelyek környezetvédelmi problémákat is jelenthetnek. Ezen túlmenően hulladékok is keletkeznek, amelyeket gyűjteni és kezelni kell.

### Járműmosó

A járművek napi karbantartásához szorosan kapcsolódnak a különféle tisztítási műveletek. Ezt járműmosó-, tisztító helységben végzik, illetve az időjárás függvényében a szabadban. A műveletek elvégzésekor a mosásra használt víz a járműveken lévő szennyeződéssel keveredik. Sok esetben vegyszeres tisztítás is szükséges.

Gyakran előfordul, hogy az áruszállító járművek raktere az általuk szállított árutól szennyeződik be, így a raktér tisztítása is szükségessé válik. Különösen gondot okozhat, ha olyan árut szállítottak, amely az átlagosnál veszélyesebb (pl. háztartási vegyszerek), nem is beszélve a veszélyesnek minősített árukról. Ez utóbbi áruk esetében a járművek tisztítására külön előírások vonatkoznak.



2. ábra Kamionmosó

### Járműfenntartással kapcsolatos környezetvédelmi feladatok

#### Kenőolaj csere:

A fáradtolajok (II. osztályú veszélyes hulladék) a gépjárművek olajcseréjekor, javításakor képződnek. Mennyiségüket növeli a cserélt hajtómű- és hidraulika olaj. A művelet elvégzésekor az elhasznált kenőolajakat (motorolaj, hajtómű-olajok) le kell engedni, majd a motort illetve a hajtóműveket friss olajjal fel kell tölteni. Az egyik környezetvédelmi probléma a fáradtolaj összegyűjtése. Erre olyan edény alkalmas, amely nem lyukas, anyagával az olaj nem tud kémiai reakcióba lépni. Fontos, hogy űrtartalma akkora legyen, hogy be tudja fogadni az egyszerre leengedett mennyiséget. A gyűjtőedényben felfogott fáradtolajat a lehető leggyorsabban át kell tölteni a telephelyen gyűjtésre rendszeresített „Fáradt-olaj, II. osztályú veszélyes hulladék” felirattal ellátott, jó állapotban lévő fémhordóba. A művelet elvégzése gondosságot és odafigyelést kíván, hiszen a kiömlő olaj összegyűjtése nehéz. Különösen környezetszennyező abban az esetben, ha talajba jut ez az anyag, hiszen leszivároghatva a talajvizet szennyezi.

A hordókba összegyűjtött, elhasználódott olajat erre szakosodott, hulladékgyűjtési és kezelési engedéllyel rendelkező vállalkozással kell elszállítatni. A fáradtolaj-hulladék országos begyűjtését a MOL végzi, ugyanakkor bizonyos előtisztítási (szűrési, ülepítési) technológiát a közlekedési vállalatok is alkalmaznak. A fáradt olajak telephelyi gyűjtése során a fajtánként elkülönítés nem követelmény.

A gépjárművek javításakor illetve az olajcserék során olajos iszapok és az olaj felszívató anyagok (olajos rongy olajos homok fűrészpor) is keletkeznek. Ezek összegyűjtése, zárt tárolása is környezetvédelmi feladat. Az összegyűjtött olaj felszívató anyagokat szintén szakosodott cégekkel kell elszállítatni. Ezeknek az anyagoknak a hasznosítása lehetséges a mezőgazdaságban, az építőanyag-gyártásban és a biogáz termelés során.



3. ábra Motorolaj csere<sup>3</sup>

### Járművek és alkatrészeik mosása a karbantartás során

Mosási műveleteket végeznek

- járműjavítás előtt, hogy a hibák jól felismerhetőek legyenek
- rendszeres napi karbantartáshoz kapcsolódó tisztítási műveletek során (karosszéria-mosás, alvázmosás, kárpitok tisztítása stb.)
- raktér, rakfelület tisztításakor

A hidegvízzel vagy meleg vízzel, illetve a gőzborotvával történő mosási műveletek végzésekor olajos-vizes folyadék keletkezik. Ezt a keletkező folyékony hulladékot közvetlenül nem szabad a közcatornába engedni, hanem az erre a célra kialakított tározóban kell összegyűjteni és kezelni. Az összegyűjtött hulladékiszap elszállítása szakosodott vállalkozások feladata, amelyek tartálykocsikba átszivattyúzzák a szennyezett iszapot és megfelelő lerakóhelyre szállítják. Itt különféle technológiákkal kezelik és így ártalmatlanítják.

Ilyen lehet például:

---

<sup>3</sup> [www.aral.carussel.com](http://www.aral.carussel.com) (2010-10-12)

- az olajos-vizes hulladék fázisválasztása, a víz határérték szerinti kezelése (közcsatornába engedése), az olajos iszapok kezelése speciális, „olajfaló” mikroorganizmusokkal és az érlelési idő után adott mezőgazdasági talajon történő elhelyezése,
- téglagyártási hasznosítás, amelynek során az olajos iszapot megfelelő arányban az anyagba keverik és kiégetik. Ezáltal tüzelőolaj takarítható meg, a másrészt a téglaporozitása is kedvező irányban alakul,
- biogáz előállítással kombinált hasznosítás, amelynek lényege, hogy az olajos rongy, fűrészpor a szeméttel keverve lebomlik és biogázzá alakul.

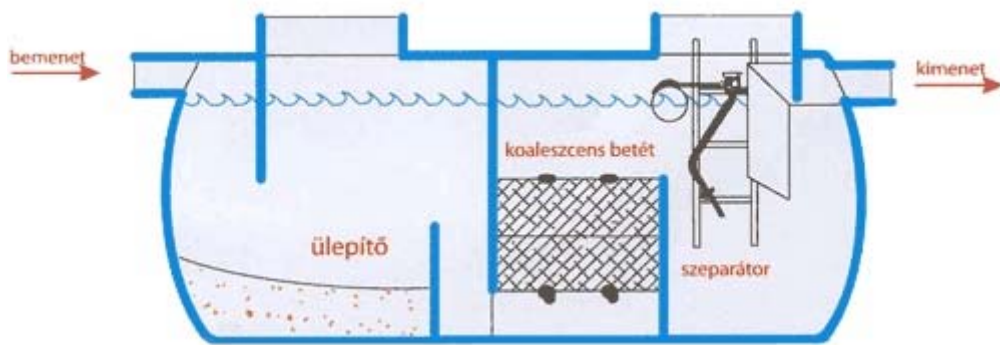
A szénhidrogén leválasztók feladata az esővíz és az autósósásból, gépkocsi műhelyekből kikerülő vizek olajszármazékoktól való megtisztítása. Az esővíz olajszármazékokat tartalmaz mindenütt, ahol kapcsolatba lép gépkocsival és úttesttel, mint például benzinkutaknál, nyitott és fedett parkolóknál, nagy és forgalmas kereszteződésekénél, repülőtereken stb.

Az esővíz és a gépjárművek mosására, tisztítására használt vizek olajszármazékokat és szilárd szennyeződések tartalmazznak (por, homok és egyéb szilárd anyagok), melyek az első fázisban az üleptőbe kerülnek. Az áramlási sebességet csökkentő deflektor (eltérítő, elterelő), majd a leüleptetés eredményeként a szilárd részecskék kiválnak a vízből. Az esetleges szennyeződésektől megtisztított víz (mely változatlanul tartalmaz olajszármazékokat) a szeparáló szekrénybe kerül. Ez az olajos víz tisztításának második fázisa. Itt a nagyobb olajszármazék részecskék cseppekbe tömörülnek és felúsznak a felszínre.

Az így nyert folyadékot csak szennyvíztisztítóba lehet elvezetni, a természetes környezetbe nem kerülhet. Annak érdekében, hogy a környezetbe visszavezethető vizet nyerjünk, a leválasztóba olyan betétet kell elhelyezni, amelynek szerkezete egy változó nagyságú labirintus, végtelen számú falazattal. Az olajos víz minden egyes cseppje átjárja a betétet, amelynek eredményeképp az apró olajszármazék-cseppek nagyobb cseppekbe tömörülnek és a szeparátor felső részén olajréteget képeznek.

Ha az olajfogóval megtisztított szennyvízben a lebegőanyag-tartalom kevesebb, mint 50 mg/l és az ásványolaj-tartalom kevesebb, mint 100 mg/l, akkor az előtisztított szennyvíz már bevezethető a közüzemi szennyvízcsatornába. Ha az ásványolaj-tartalom kevesebb, mint 5 mg/l, akkor az így megtisztított szennyvíz már élővízbe is vezethető.





4. ábra Az olajfogó berendezés felépítése<sup>4</sup>

### Gumiabroncs csere

A gumiabroncsok cseréje sok esetben a telephelyen valósul meg. A gumiabroncsra meghatározott futásteljesítmény után azt le kell cserélni és a lecserélt abroncsokat hulladékként kell kezelni. Az összegyűjtött gumiabroncsokat el kell szállítani. Az így keletkezett gumihulladékok feldolgozási eljárását tekintve, a legelterjedtebb az elhasznált autógumi abroncsok újra-futóztatása, illetve őrletének alkalmazása különféle keverékekben. A gumiőrlet-hulladék bekeveréses hasznosításánál szinte korlátlan lehetőségeket kínál az útépités, a sportpályák és játszóterek burkolata, de még kiaknázatlan lehetőségek vannak az építőipar területén is. Például használható épületek alapozására, tető szigetelésére, padozatok és padlóburkolatok kialakítására.



5. ábra Gumiőrlemény<sup>5</sup>

### Használhatatlanná vált járművek kezelése

<sup>4</sup> Forrás: [www.acrux.hu/water/szenhidrogen.html](http://www.acrux.hu/water/szenhidrogen.html) (Letöltve: 2010-10-11)

<sup>5</sup> Forrás: [www.hurec.hu/main.php?t=hulladek&lang=hu](http://www.hurec.hu/main.php?t=hulladek&lang=hu) (Letöltve: 2010-10-11)

A hulladékká vált gépjármű kezelését megelőzően a gépjárművet szét kell bontani. Ennek során el kell választani és külön kell gyűjteni a külön megjelölt, vagy más módon azonosíthatóvá tett összetevőket és anyagokat, a folyadékokat és a veszélyes összetevőket. A többi anyagtól el kell választani az újrahasználatos alkatrészeket és azokat a hasznosítható anyagokat, amelyeket a későbbi zúzógéppel történő daraboláskor már nem különítenek el. Az elválasztás azért is szükséges, hogy ezek ne szennyezzék be a roncs járműből azután keletkező zúzási hulladékot.

A jármű bontásakor az alábbi szerkezeti részek, anyagok eltávolítását kell elvégezni:

- akkumulátorok és folyadék állapotú gázt tároló tartályok,
- övfeszítők és légzsákok robbanó patronjai,
- üzemanyagok, olajok, hűtőfolyadék, fagyálló folyadék, fékfolyadék, klímafolyadék,
- higany tartalmú alkatrészek
- katalizátorok
- réz, alumínium és magnézium tartalmú fém alkatrészek
- gumiabroncsok és nagyobb méretű műanyagok (lökhárító, műszerfal, folyadéktárolók stb.)
- üvegek



6. ábra Autó bontása<sup>6</sup>

## Összefoglalás

<sup>6</sup> Forrás: [www.autobonto-siofok.hu](http://www.autobonto-siofok.hu) (letöltve: 201010.02)

A gépjárművek telephelyén a környezetvédelmi feladatok ellátása felelősségteljes tevékenységet igényel. A telephelyi munkavégzés megtervezésénél figyelembe kell venni, hogy milyen szennyezőanyagok illetve hulladékok keletkeznek és ezeket hogyan kell kezelni. A vázolt munkahelyzetben különös figyelmet érdemel a környezetvédelmi ellenőrzésen tapasztalt hiányosság. A gépjárművek mosásakor keletkező olajos-vizes szennyezett folyadékot különlegesen kialakított tartályban kell gyűjteni és kezelni. A telephely környezetvédelméért felelős munkatársaként Önnek intézkednie kell a jelenleg használt tartály cseréjéről és egy új tartály beszerzéséről.

### TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Az Internet használatával készítsen Word dokumentumot, amelyben táblázatba foglalva olyan cégek címlistáját jeleníti meg, amelyek a gépjárműalkatrészek tisztításához használt olajjal szennyezett törlőruhák gyűjtőkonténerreit elszállítják.
2. Készítsen számítógép használatával a fenti munkahelyzetre vonatkoztatva olyan összefoglalót, amelyben a telephelyi gyűjtés megtervezi. Vegye figyelembe, hogy a telephelyen gépjárműjavító műhely, motorjavító műhely, alkatrészmosó-, tisztító műhely és napi karbantartást végző műhely is van.
3. Ön egy elképzelt vállalkozás ügyintézőjeként járműtelephelyet szeretne bejelenteni a helyi önkormányzatnál. Fiktív adatok beírásával, számítógép használatával töltsse ki az 1.számú mellékletben lévő telephely-bejelentő nyomtatványt.
4. Ön egy gépjármű-telephelyet üzemeltető vállalkozás környezetvédelmi munkatársa. Feladatkörébe tartozik a telephelyen keletkező különféle termelési hulladékok elszállításának megszervezése, a szolgáltatást végző cégek kiválasztása. Az alábbi táblázatban egy szolgáltatás igényléséhez szükséges fontosabb logisztikai lépéseket találja. Gondolja végig, hogy Önnek milyen feladatai adódnak a szolgáltató kiválasztásával kapcsolatban és töltsse ki a 2. mellékletben található táblázat üres celláit számítógép használatával.
5. Készítsen írásos összefoglalót arról, hogy milyen szempontokat venne figyelembe a telephelyen keletkező termelési hulladékok szállítást végző szolgáltatóinak kiválasztásakor.
6. Társaival közösen foglalják össze, hogy milyen elvárásokat kell megfogalmazni illetve milyen adatokat kell közölni egy olyan szolgáltatóval szemben, akit a telephelyi hulladékok elszállításával akarnak megbízni. Készítsenek számítógépen ajánlatkérő levelet a gépjármű-telephelyi hulladékok elszállításával foglalkozó cégek számára. Az ajánlatkérőben röviden fogalmazzák meg a megbeszélte szempontokat a cég számára.

**ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK****1. feladat**

Fejtse ki, hogyan kell eljárni a használt motorolaj leengedésekor. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**2. feladat**

Határozza meg, hogyan kell kezelni a gépjárművek karosszériájának mosásakor keletkező folyékony hulladékot. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. feladat**

Fejtse ki, hogy az elhasznált gumiabroncsokat hogyan lehet újrahasznosítani. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4. feladat**

Sorolja fel, hogy mely szerkezeti részeket és anyagokat kell zúzás előtt leválasztani a gépjárművek bontásakor. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

A gépjármű alatt úgy helyezzük el a gyűjtőedényt, hogy az pontosan az olajleeresztő alá kerüljön. A gyűjtőedényben felfogott fáradtolajat a lehető leggyorsabban át kell tölteni a telephelyen gyűjtésre rendszeresített „Fáradt-olaj, II. osztályú veszélyes hulladék” felirattal ellátott, jó állapotban lévő fémhordóba. A művelet elvégzése gondosságot és odafigyelést kíván, hiszen a kiömlő olaj összegyűjtése nehéz. Különösen környezetszennyező abban az esetben, ha talajba jut ez az anyag, hiszen leszivároghat a talajvizet szennyezi.

### 2. feladat

A hideg- vagy meleg vízzel, illetve a gőzborotvával történő mosási műveletek végzésekor olajos-vizes folyadék keletkezik. Ezt a keletkező folyékony hulladékot közvetlenül nem szabad a közcsatornába engedni, hanem az erre a célra kialakított tározóban kell összegyűjteni és kezelni. Az összegyűjtött hulladékiszap elszállítása szakosodott vállalkozások feladata, amelyek tartálykocsikba átszivattyúzzák a szennyezett iszapot és megfelelő lerakóhelyre szállítják. A tározókkal szembeni követelmény, hogy minden esetben biztosítsák azt, hogy ne tudjon a mosáskor keletkező folyadék elszivárogni.

### 3. feladat

A használt gumiabroncsokat adott műszaki feltételek esetén újra lehet futózni, vagyis új futófelületet alakítanak ki vulkanizálással az ép szerkezetű abroncsra. Másik lehetőség a gumi megőrlése. A gumiőrleményt – mivel jó rezgés csillapító hatású – játszótérek, sportpályák burkolatának készítésére használják illetve beépítik az útburkolatba.

### 4. feladat

Akkumulátorok és folyadék állapotú gázt tároló tartályok, üzemanyagok, hűtő és fagyálló folyadékok, higany tartalmú alkatrészek, katalizátorok, övfeszítők és légszákrok robbanó patronjai, réz, alumínium és magnézium tartalmú alkatrészek, gumiabroncsok és nagyobb méretű műanyag alkatrészek, üvegek

## KÖRNYEZETVÉDELEM AZ UTAKON

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A közlekedés általában port, kormot, különféle szén-hidrogéneket és származékait, kén-dioxidot szén-oxidokat (CO, CO<sub>2</sub>,) juttat a levegőbe. A belsőégésű motorok közül a dízel-üzem kipufogógáza a magas nyomáson lezajló égés következtében nitrogén-oxidokban dús (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). A gázolaj kéntartalma SO<sub>2</sub> alakjában jelenik meg a kipufogógázokban.

A közlekedési eszközök részben a károsanyag-kibocsátással, részben a zaj- és rezgéskeltéssel terhelik a környezetet.

A környezetvédelem egyik igen fontos feladata, hogy a közúti közlekedésből származó károsanyag-kibocsátás csökkenjen. Ennek érdekében intézkedési, szervezési lépéseket kell tenni illetve új műszaki megoldások keresésére kell ösztönözni a gépjárművek tervezőit. Fontos feladat hárul a gépjárművek üzemeltetőire is, hiszen a megfelelő karbantartás nagymértékben elősegítheti a környezet állapotának javulását. A közlekedés életünk szerves része, de nem mindegy, hogy mennyire sajátítjuk el a környezettudatos magatartást.

A környezetvédelem másik fontos kérdése az utak, a pályák kialakítása. Megfelelő figyelmet kell fordítani az útfelület kopó rétegének állapotára, hiszen ezek az anyagok (vasoxid, aszfalt, beton) a használat során szennyezik a környezetet, bejutnak a talajba illetve a talajvízbe. Ugyancsak lényeges környezetvédelmi szempont az utak vonalvezetése. A településeken lakó emberek érdekében egyre inkább előtérbe kerül a helységeket, városokat elkerülő utak építése.

A közlekedésből származó zaj- és rezgésterhelés részben a járművek, részben pedig az utak megfelelő műszaki kialakításával csökkenthető.

Az EU-csatlakozással a közúthálózat megnyitása a nagyobb össztömeg-terhelésű tehergépjárművek számára javarészt káros hatású. Elvileg nagyobb teherbírású járművekkel adott árut kevesebb jármű közlekedtetésével meg lehet valósítani. Ugyanakkor ez fokozza a közúti szállítás arányának növekedését. A nagy össztömegű járművek fokozottan rongálják az utakat, ezáltal államháztartás költségeit növeli az úthálózat fokozott karbantartási igénye. Ez megvonhat forrásokat a környezetbarát vasúti- és kombinált közlekedés fejlesztésétől. A kedvezőbb eljutási lehetőségek gerjesztik a tehergépjármű forgalmat is, ezáltal az általuk okozott környezetszennyezést és balesetek számát.

## KÖZÚTI JÁRMŰVEK ÜZEMELTETÉSE

Ön egy fuvarozó vállalkozás alkalmazottjaként a gépjárművek telephelyén üzemeltetési feladatokat lát el. A vállalkozás gépjárműparkjában több olyan jármű is van, amelyek állapota a műszaki vizsgán már nem felelt meg. A jelentősebb összegű javítások helyett a cégvezetés elhatározta, hogy új, korszerűbb járműveket szerez be. Ön a vállalkozás vezetőitől megbízást kap, hogy mérje fel a haszongépjármű-piacon jelenlévő cégeket, a rendelhető járműveket. Mivel a cég meg akar felelni a környezettudatos üzemeltetés feltételeinek, ezért az Ön megbízása ennek a szempontnak az érvényesítésére is kiterjed.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### A JÁRMŰVEK KÖZLEKEDÉSÉRE VONATKOZÓ KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK

#### Levegőszennyezés – a gépjármű motorok károsanyag-kibocsátása (emisszió)

A belső égésű motorok olyan energiaátalakító berendezések, amelyek a hajtóanyag elégetésével nyert hőenergiát mechanikai munkává alakítják át, miközben a légtérbe kipufogógázt bocsátanak ki.

A belső égésű motor jelentős mennyiségű levegőt használ fel működése során. Az Otto-motoroknál 1 kg benzinhoz megközelítőleg 15 kg (12 m<sup>3</sup>) levegő, a dízelmotornál pedig 1 kg gázolajhoz 18–26 kg (14–20 m<sup>3</sup>) levegő szükséges.

A motorokban lejátszódó égés sajátosságai miatt a hajtóanyagból származó égéstermékek összetétele más, mintha ugyanazt az energiahordót egyéb körülmények között égetnénk el. A kipufogógázokban mintegy négyszáz féle összetevő mutatható ki, melyek közül a legtöbb csak nyomokban és bizonyos üzemiállapotban lelhető fel. A kipufogógáz alkotói közül csak a nitrogén, az oxigén és a vízgőz környezetbarát, az összes többi szennyezőanyag. A szennyezőanyagok jelentős része mérgező és néhány az emberi szervezetbe bizonyos mennyiségben bekerülve rákos daganatot hoz létre.

A kipufogógáz összetétele több tényezőtől függ: a motor típusától (Otto-motor, dízelmotor, kettő- vagy négyütemű), a motor szerkezeti kialakításától, az égéstértől, a motor beállításától, az üzemi állapotától, a levegőszűréstől, a hajtóanyag összetételétől, a kenőolaj-fogyasztásától és összetételétől, az alkalmazott kipufogógáz tisztító berendezéstől stb.

A dízelmotor kipufogógázának jellegzetes komponense a jelentős mennyiségben előforduló korom, amelyhez kötődnek az el nem égett policiklikus szénhidrogének (pl. a 3,4-benzpirén), ezért ezek nehezebben keverednek a levegővel, később alakulnak át és így növekszik ezek rákkeltő hatása. Természetesen más szilárdrészecskékhez pl. a levegőből bejutottakhoz is kötődhetnek ezek a rákkeltők, ezért a motorok levegőszűrésének jóságától közvetlenül is függ a környezetre veszélyes alkotók hatása.



A gépjárművek szén-dioxid ( $\text{CO}_2$ ) emissziója is környezetszennyező hatású. Az utóbbi évtizedben kimutatták a kutatók, hogy a  $\text{CO}_2$  hozzájárul az úgynevezett üvegház hatás kialakulásának elősegítésével a Föld globális felmelegedéséhez, ezért ennek a gáznak légtérbe kerülését is mérsékelni szükséges.

A belső égésű motorokból a légtérbe kikerülő kipufogógázok sajátos tulajdonságú környezet szennyezést is okozhatnak. Az őszi és téli ködös időszakban a leszálló hideg légáramlat hatására, ha a kipufogógázok nem tudnak a légtér magasabb rétegében elkeveredni, akkor létrejön a gépjárművekkel túlszűfolt nagyvárosok réme a „szmog”, a füstköd, amely az embereknél légzési nehézséget és súlyosabb esetekben mérgezést is okozhat.

A napsugaras szélcsendes időben is keletkezhet „szmog”, füstköd a belső égésű motorok nagy mennyiségű kipufogógázaiból. Ennek a fotokémiai szmog keletkezésének oka az el nem égett telítetlen szénhidrogének és a nitrogén-oxidok jelenlétében keresendő. Az erős napsugárzás a nitrogén-oxidokból mérgező ózont ( $\text{O}_3$ ) képez. A keletkezett ózon a szénhidrogénekkel aldehideket alkot, amelyek narkotikus hatásúak, a kisebb mólsúlyúak az ember kötőhártyáját és légutait ingerlik.

A fotokémiai szmog kialakulására Kalifornia klimatikus viszonya igen kedvező. Ezért elsőként 1947-ben Amerikában, Los Angelesben vizsgálták a gépjárművek környezet szennyező hatását. A kutatások eredményeire támaszkodva 1952-ben született helyi javaslat a gépjárművek kipufogógáz emissziójának korlátozására. Ennek hatására 1960-ban kezdődtek el a részletes törvényi szabályozások a kipufogógáz kellemetlen összetevőinek mérséklésére az USA-ban, amelyet követett Európa is. A kezdeti japán elzárkózás sem tartott sokáig és az 1970-es évektől a gépjárművek szennyezőanyag kibocsátását – a mennyiségükre utaló vizsgálati eljárások alapján – szinte a világ valamennyi országában előírások korlátozzák. A gépjármű gyártók ezért kénytelenek olyan műszaki megoldásokat alkalmazni a belső égésű motoroknál, amelyekkel az egyre szigorodó előírások is teljesíthetők.

A gépjárművek légszennyezésére vonatkozó, jól reprodukálható vizsgálati eljárást nem volt könnyű kidolgozni, mert a belső égésű motor minden üzemeltetési állapotában más-más összetételű kipufogógázt produkál. A személygépkocsik működési tartományát átfogó első vizsgálati módszert Amerikában dolgozták ki. Ennek a Kalifornia-Tesztnek a lényege az, hogy a járművel görgős padon egy meghatározott menetciklust kell 7-szer teljesíteni, miközben a kipufogógázt gázelemzőkkel analizálják. Az európai szabályozás 1958. március 20-án kezdődött az ENSZ keretében működő Európai Gazdasági Bizottság, /angolul Economic Commission for Europe (ECE)/ egyezményének aláírásával, amelynek mellékletei, előírásai részletesen meghatározzák a vizsgálati módszereket, az emissziós határértékeket. A többször szigorított határértékeket az egyezményt aláíró országok, így hazánk is, rendeletekben teszik kötelezővé.

A 3500 kg össztömegnél nagyobb gépjárművek dízelmotorjait kipufogógáz emisszió szempontból Európában az 1988-ban bevezetett 13 mérőpontos ECE R49 előírásnak megfelelően motor-fékpádon vizsgálják. A 13 mérőpontban kapott károsanyag emissziós értékéből a súlyozó tényezőkkel kiszámított számadatra írják elő a határértékeket, amelyeket az évek folyamán egyre szigorítottak az EU-ban.<sup>7</sup>

### Keletkező károsanyagok

Kén-dioxid: Színtelen, jellegzetesen szúrós szagú, köhögésre ingerlő gáz. Vízen nagyon jól oldódik azzal kénsavvá egyesül. A levegőnél nehezebb. A légkörbe főleg nagy kéntartalmú szénk elégetése, kénsavgyártás, papírgyártás, kőolajipari technológiák során kerül. Kisebb mennyiségben olajtüzelésből, Diesel-motorok kipufogógázaiból is származik.

Oxidált nitrogénvegyületek: A nitrogén-dioxid vörösbarna színű gáz, a levegőnél nehezebb. Többek között a Diesel-motorok nagy nyomáson végbemenő égési folyamatában keletkezik és jut a légkörbe. Erősen mérgező hatású.

Szén-monoxid: Színtelen, szagtalan, vízben kevésbé oldódó, szobahőmérsékleten nehezen oxidálható gáz. A levegőnél kissé nehezebb. Huzamos belégzés esetén rendkívül mérgező emberre, állatra egyaránt. A vérben igen stabilis szén-oxid-haemoglobin alakjában halmozódik fel. Tökéletes égés során keletkezik, a gépjárművek nagy mennyiségben bocsátják a légkörbe.

Szilárd halmazállapotú szennyeződések (por, részecskék)

### Zajterhelés

A közlekedés a környezetében – főútvonalak, vasúti fővonalak mentén – esetenként akár 80 dB-t is elérő hangnyomásszinteket okozhat. Jelentőségét az is emeli, hogy a közlekedési zaj a lakosság igen nagy hányadára kiterjedő terhelést okoz.

Az utakon különböző típusú és zajkibocsátású járművek különböző üzemállapotban, változó sebességgel haladnak, az okozott zajt a fentiekén kívül a környezeti viszonyok (pl. beépítettség, az útburkolat fajtája és állapota stb.) is befolyásolják. Közlekedési zaj esetén ezért az utat (vagy vasútvonalat) tekintjük egyetlen egységes vonalszerű zajforrásnak. Az út- vagy vasútvonal zajkibocsátását az úttól meghatározott távolságban, akadálytalan terjedés feltételezése mellett meghatározott egyenértékű A-hangnyomásszinttel jellemezhetjük. A vonatkoztatási távolság (a vonatkozó számítási szabványelőírások szerinti referenciapont) utak esetén 7,5 m, vasutak esetén 25 m. Közlekedési zaj megítélési ideje (az egyenértékű A-hangnyomásszint, LAeq vonatkoztatási ideje) az előírások szerint nappal 16 óra, éjszakai időszakban 8 óra.

---

<sup>7</sup> Lásd a táblázatot a 3. számú mellékletben. Forrás: Emőd István – Tölgyesi Zoltán – Zöldy Máté: Alternatív járműhajtások Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft, Budapest 2006

A közúti és vasúti közlekedés által okozott zaj a forgalmi adatok, valamint a terepviszonyok, az építmények és az út (vasút) egymáshoz viszonyított elhelyezésének ismeretében számítható.

A zajcsökkentés módjai:

- járművek szerkezetének konstrukciós megváltoztatásával
- a járművezetők vezetési szokásainak megváltoztatásával (gázadás, fékezés)
- forgalomszervezéssel (pl. sebességkorlátozás, jelzőlámpák összehangolása, forgalmi akadályok előrejelzése stb.)
- a zajterjedés megakadályozása (védősáv, zajvédő fal, az út kiemelése vagy lesüllyesztése a lakóterülethez képest stb.)

**Összefoglalás: A fentiekben vázolt munkahelyzetben Önnek olyan teherjárműveket kell keresnie, amelyek megfelelnek a legújabb környezetvédelmi előírásoknak. Döntő szempont, hogy az Önök vállalkozása milyen áruk fuvarozásával foglalkozik, hiszen a járművek illetve a motorok teljesítményét ehhez kell választani. A járműkiválasztásban elsősorban a járművek motorjának emissziós értékeit kell tanulmányoznia.**

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Az Internet használatával tanulmányozza a gépjárművek gyártóinak ismertetőit. Készítsen táblázatos összefoglalót az egyes gyártókról és az általuk forgalmazott, 3,5 t-nál nagyobb teherbírású teherjárművekről. A feladathoz használhatja a Word illetve az Excel számítógépes programokat is.

2. Az Internet használatával tanulmányozza a gépjárművek gyártóinak ismertetőit. Készítsen táblázatos összefoglalót az egyes gyártókról és az általuk forgalmazott, 3,5 t-nál kisebb teherbírású teherjárművekről, kisáru-szállító járművekről. A feladathoz használhatja a Word illetve az Excel számítógépes programokat is.

3. Az előző két feladatban elkészített összefoglalót felhasználva készítsen társai számára bemutatót a PowerPoint segítségével. Az elkészített anyagot rövid előadáson mutassa be társainak, majd vitassák meg a látottakat.

4. Az Internet használatával keressen információkat Magyarország úthálózatának fejlesztési elképzeléseivel kapcsolatban, majd megállapításairól készítsen írásos összefoglalót Word-ben.

5. Keressen statisztikai adatokat Magyarország levegőszennyezési helyzetéről az utóbbi 10 évben. Az adatokat foglalja táblázatba, készítsen diagramokat Excel program használatával.

6. Az előző feladatban elkészített dokumentum felhasználásával készítsen bemutatót társai számára PowerPoint-ban. A látottakat alapján keressenek közösen megoldási ötletet, lehetőségeket a problémákra.

MUNKANYELV

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Fejtse ki, hogy melyik összetevő az, amely a dízelmotorok jellegzetessége és milyen környezetvédelmi problémák adódnak ennek kapcsán. Válaszát írja a kijelölt helyre.

MUNYVANYAG

---

---

---

---

---

---

---

---

### 2. feladat

Fejtse ki, hogy a gépjárművek szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) emissziója milyen hatással van a környezetre. Válaszát írja a kijelölt helyre.

MUNYVANYAG

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. feladat

Fejtse ki a Kalifornia Teszt lényegét. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4. feladat**

Fejtse ki, hogy hogyan vizsgálják a 3,5 t-nál nagyobb teherbírású járművek dízelmotorjának emissziós értékeit. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**5. feladat:**

Fejtse ki, hogy milyen megoldásokat alkalmaznak a lakókörnyezet zajterhelésének csökkentésére. Válaszát írja a kijelölt helyre.

---

---

---

---

---

---

---

---

MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

A dízelmotor kipufogógázának jellegzetes összetevője a jelentős mennyiségben előforduló korom, amelyhez kötődnek az el nem égett policiklikus szénhidrogének ( pl. a 3,4-benzpirén), ezért ezek nehezebben keverednek a levegővel, később alakulnak át és így növekszik ezek rákkeltő hatása. Természetesen más szilárdrészecskékhez pl. a levegőből bejutottakhoz is kötődhetnek ezek a rákkeltők, ezért a motorok levegőszűrésének jóságától közvetlenül is függ a környezetre veszélyes alkotók hatása.

### 2. feladat

A kibocsátott gáz a szén tökéletes elégetésekor keletkezik. A gépjárművek szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) emissziója környezetszennyező hatású, mivel a CO<sub>2</sub> hozzájárul az úgynevezett üvegház hatás kialakulásának elősegítésével a Föld globális felmelegedéséhez. Ez a szintelen, szagtalan gáz a légkör állandó összetevője, de az ipari termelés és a közlekedési igények növekedésével jelentősen megnőtt a mennyisége.

### 3. feladat

A fotokémiai szmog kialakulására Kalifornia klimatikus viszonya igen kedvező. Ezért elsőként 1947-ben Amerikában, Los Angelesben vizsgálták a gépjárművek környezet szennyező hatását. A kutatások eredményeire támaszkodva 1952-ben született helyi javaslat a gépjárművek kipufogógáz emissziójának korlátozására. Ennek hatására 1960-ban kezdődtek el a részletes törvényi szabályozások a kipufogógáz kellemetlen összetevőinek mérséklésére az USA-ban, amelyet követett Európa is. A Kalifornia-Teszt lényege, hogy a járművel görgős padon egy meghatározott menetciklust kell 7-szer teljesíteni, miközben a kipufogógázt gázelemzőkkel analizálják.

### 4. feladat

A 3500 kg össztömegnél nagyobb gépjárművek dízelmotorjait kipufogógáz emisszió szempontból Európában az 1988-ban bevezetett 13 mérőpontos ECE R49 előírásnak megfelelően motor-fékpádon vizsgálják. A 13 mérőpontban kapott károsanyag emissziós értékéből a súlyozó tényezőkkel kiszámított számadatra írják elő a határértékeket



**5. feladat:**

A zajcsökkentés módjai: A járművek szerkezetének konstrukciós megváltoztatása, a járművezetők vezetési szokásainak megváltoztatása, forgalomszervezési megoldások. Ez utóbbihoz sorolható a sebességkorlátozás bevezetése egyes útszakaszokon, a jelzőlámpák jobb összehangolása, a forgalmi akadályok előrejelzése. Építészeti megoldásokkal a zajterjedés megakadályozása (védősáv, zajvédő fal, az út kiemelése vagy lesüllyesztése a lakóterülethez képest stb.) is egyre inkább terjedő lehetőség.

**IRODALOMJEGYZÉK****FELHASZNÁLT IRODALOM**

Barótfi István: Környezettechnika Mezőgazda Kiadó, Budapest 2000

Emőd István – Tölgyesi Zoltán – Zöldy Máté: Alternatív járműhajtások Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft, Budapest 2006

Lakatos István – Nagyszokolyai Iván: Gépjármű-környezetvédelmi technika és diagnosztika I.-II. kötet Minerva Sop – NOVADAT Győr, 1998

Sircz János – Csaba Gyula: Munkavédelem Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1992

**AJÁNLOTT IRODALOM**

([www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152](http://www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152)) – Benkő Gyöngyi: Hulladékkezelési előírások 0459-06

([www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152](http://www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152)) – Dr. Lakatos István: Dízelmotorok diagnosztikája és javítása 0675-06-004

([www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152](http://www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152)) – Dr. Lakatos István: Dízelmotorok füstölésmérése 0619-06-002

([www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152](http://www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152)) – Dr. Lakatos István: Belsőégésű motorok emissziótechnikája 0619-06-006

([www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152](http://www.kepzesevolucioja.hu/index.php/component/content/article/37-tananyagfejlesztés/152)) ) – Dr. Lakatos István: Motorüzemi paraméterek emissziós összefüggései, mérés technika 0619-06-007

A(z) 0663–06 modul 026–os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 840 01 0000 00 00	Úszómunkagép-kezelő
54 841 01 0100 31 01	Fedélzetmester belvízi hajón
54 841 01 0100 21 01	Matróz belvízi hajón
54 841 01 0100 31 02	Matróz-gépkezelő belvízi hajón
54 841 01 0000 00 00	Hajózási technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

8 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet

1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:

Nagy László főigazgató