

# A CSAPATGAZDÁLKODÁS ELMÉLETE, ELLÁTÁS, GAZDÁLKODÁS, KATONAI KÖZLEKEDÉS

## Gépjármű javítóanyag-elosztás tervezése

*Balogh Gyula mk. őrnagy*

A gépjárművek üzemeltetése következtében karbantartásukhoz és javításukhoz javítóanyagot kell biztosítani. Ez az anyagbiztosítási lánc a szükséglet megtervezéséből, az anyagok beszerzéséből, elosztásából, nyilvántartásából és tényleges felhasználásából áll.

Az üzemeltetés során szükségessé váló javítóanyagok – a továbbiakban: fenntartási anyagok – többféle szempont szerint osztályozhatók. Az egyik fő szempont pl. a biztosítást végrehajtó alanyok szerint csoportosít, s ilyen értelemben beszélünk központi biztosítású és csapatbeszerzésű anyagokról. Az első csoportba a központi biztosítású anyagok csoportjába a fenntartási anyagok mintegy 93–95%-a tartozik.

Jelen cikk a központi biztosítású fenntartási anyagok elosztási elveivel és ezek elektronikus adatfeldolgozásra szervezett rendszerével foglalkozik.

### 1. Az ESZG-es anyagelosztási rendszer bemutatása

#### 1.1. Az anyagelosztási eljárás alapvető tényezői

– Feladatunk tehát az anyagok előzőekben rögzített körére vonatkozóan, a központi raktárkészlet üzemeltetők igénylése szerinti elosztása, Ft-ban megadott anyagkerettel szabályozva.

– A tervezett anyagelosztási rend a központi raktár és a felhasználók között egylépcsős.

– Az anyagelosztás folyamatában alkalmazzuk az *MN szintű statisztikai anyagnorma*, illetve az ezekből tervidőszakonként képzett *alakulatnorma* (alakulatjárandóság) adatokat. Az *anyagnormák* – MN szintű, egy eszköztípuson belüli, egy eszközre vetített, természetes mértékegységben meghatározott adatok matematikai statisztikai úton számított értékek. Az *alakulatnorma* a fenti MN szintű anyagnorma adatokból számolható. A statisztikai eljárással készített alakulatnorma tehát az egész ellátási és felhasználási rendszernek állapotparaméterét rögzíti és az ellátást jobban szolgálja, mint a „pontosan” és nagy időráfordítással meghatározott műszaki norma, amely nem számolhat a jelenlegi rendszer tényleges jellemzőivel. Az *alakulatnorma elsődleges funkciója*, hogy megmutassa az anyagok tényleges felhasználását, másrészt korlátokat szabjon egy-egy vételező indokolatlan igényének, s ezzel a többi vételező jogos igénye kielégítése biztonságát növeli. Az *anyagnormák* a

tervezett feldolgozási rendszerben évenként, majd az értékek beállása után hosszabb időszakonként *karban lesznek tartva*. Az anyagok bizonyos – központilag szabályozott – körénél a tárgyévi szükséglet reálisan csak felhasználási szinten határozható meg. A tervezett rendszer teret enged az ún. *csapattervezésű* anyagok évi szükségleteinek alakulátnormaként történő felvételére.

- Az anyagelosztási szabály figyelembe veszi a csapatok (üzemeltetők) igényeit, de ezt az anyagokra kiszámított norma felső értékével korlátozza.

- Az anyagellátás negyedévenkénti ciklusokban történik. A normával való korlátozás „időbeni terítés”-t is biztosít.

- Az igényelt anyag Ft értéke – tárgyidőszakra vonatkozóan – nem lépheti túl a központi előjáró szerv által a felhasználóknak előírt anyagkeretet.

- Az egylépcsős terítési eljárás mellett, a központi raktárból történő két (negyedévenkénti) számítógépre alapozott vételezés között a felhasználók rendkívüli igényei kielégítésére van lehetőség.

- Az elosztás szempontjából a *központi raktárkészlet két szintje* a mérvadó, nevezetesen a *minimális szint* és a minimális készlet feletti *forgókészlet*. A számítógép, amennyiben van minimális készlet előírás, a forgókészlet felett rendelkezik. A *minimális készlet*hez az illetékes központi szerv útján operatív úton lehet hozzáférni.

- Az anyagelosztási szabály – ha az egy időben vételezők összes igénye nagyobb, mint a pillanatnyi raktárkészlet – a felhasználók közötti prioritási rend alapján végzi el a készlet elosztását. Az elosztási szabály az „igazságosság” és a „kötelező előnyök” elvét veszi figyelembe. Tehát az anyag kiutalását a számítógép nem kizárásos alapon végzi, hanem a felhasználókhöz rendelt prioritási jelek alapján elsőbbségi szabályok érvényesülnek, melyek szerint a korlátozott raktárkészletből minden vételező prioritálatlan és csökkentett mértékben részesül.

## 1.2. Az ESZG-es megoldás ismertetése

Az 1. sz. ábrán az anyagigénylés – anyagelosztás – kiutalás – anyagkikészítés – anyagkiadás folyamata és a vonatkozó információs rendszer felépítése követhető végig. Az anyagelosztás feldolgozását R 40-es számítógépen terveztük megoldani.

A feladat megoldásának fő *részfolyamatai*:

1.2.1. *Anyagigénylés OMR* (optikai jelolvasásra alkalmas) *kártyán*. Jelenleg gyakori a kétlépcsős anyagigénylési rendszer, amely az igényösszeállítás és utalványkitöltés miatt sok manuális munkát és időt igényel. Az *OMR kártya*, mint *anyagigénylési és anyagleadási bizonylat*, ezt a folyamatot lényegesen egyszerűsíti, meggyorsítja. Minden üzemeltetőre (alakulatra) vonatkozóan, a nálunk előforduló anyagok körére ESZG-es úton előkészítjük a tárgyévre vonatkozó OMR kártyákat, amelyek tartalmazzák egyrészt a kezelésükhöz szükséges feliratokat:

- üzemeltető (alakulat) kódját
- anyagkódot
- megnevezést
- mértékegységet
- raktárkódot
- kártya azonosítóját,

másrészt a számítógépes feldolgozáshoz szükséges azonosító adatokat (alakulatkód, anyagkód) előlyukasztott formában. Minden anyagra vonatkozóan egy-egy vételezési és leadási OMR kártya van rendszeresítve és minden kártyán 4-4 vételezési, illetve leadási lehetőség van a negyedévenkénti ciklusoknak megfelelően.

Az *anyagigénylés* (vagy leadás) abból áll, hogy a megfelelően kialakított kártyának üres helyiérték szerinti kis mezőit 2B minőségű grafit ceruzával be kell „markírozni” (sraffozni), a vételezett (leadott) mennyiségnek illetve értékcsoportjának megfelelően. A kártyán lehetőség van az igény (leadás) mellett a „VAN” készletek jelentésére is. A kitöltés, a többszöri kísérleti alkalmazás (betanítás) tapasztalatai alapján pontosan elsajátítható, gyors és elenyésző hiba  $0/0$ -al jár. (Az időráfordítás tört része a hagyományos bizonylat kitöltésének.) A kitöltött OMR kártyákat minden üzemeltető (alakulat) az anyagellátás szempontjából előljáró szervéhez küldi, akik a kártyákat kellően védett formában üzemeltetőnként az ESZG-hez továbbítják feldolgozásra. A feldolgozás kezdő fázisában optikai jelölvasó berendezés segítségével az OMR kártyák tartalma *mágnesszalagra* kerül, így az igény (leadási) adatok ebben a formában kerülnek további feldolgozásra.

### 1.2.2. *Anyagelosztás az ESZG-en:*

A számítógépes feldolgozáshoz négy adattárat hoztunk létre, nevezetesen:

- *Anyagtörzsállományt*, az
  - anyagkód
  - megnevezés
  - mennyiségi egységkód
  - mennyiségi egység megnevezése
  - szakraktár kódja
  - egységár (elszámoló ár)
  - egység súly

adatokkal.

- *Anyagkeret (Ft keret) állományt*, az
  - üzemeltető (alakulat) kód
  - éves Ft keret
  - halmozott vételezés értéke

adatokkal.

- *Alakulatnorma állományt*, az
  - alakulat (üzemeltető) kódja
  - éves alakulatnorma
  - halmozott, felvett anyagmennyiség

adatokkal.

- *Központi raktárkészlet állományt*, a
  - központi raktárkód
  - szakraktárkód
  - anyagkód
  - értékcsoportonkénti készlet
  - minimumkészlet
  - zároltkészlet

- utolsó bemozgás dátuma,  
kimozgás dátuma
- mozgás gyakorisága

adatokkal.

Az egyes aktualizált adattárak a feldolgozástól függetlenül alkalmasak arra, hogy a bennük nyilvántartott adatokból értékes információkat lehessen szolgáltatni. A központi raktárkészlet esetében a „mozgás dátuma” adatok naprakészen tartásával lehet majd olyan *elfekvő anyagjegyzéket* előállítani, amely pl. a 2 év óta nem mozgatott anyagokra vonatkozik. Az R 40-es számítógép háttérain *nyilvántartott adattárak* felhasználásával, a kezelői és az anyagelosztással kapcsolatos felhasználói programok alapján hajtja végre a számítógép, az OMR kártyán beérkező anyagigények vizsgálatát és az anyagok - ismertetett korlátok közötti - kiutalását.

A *kiutalási folyamat* az alábbiak szerint történik:

1. Az *alakulat* (üzemeltető) anyagonkénti igényét az *ESZG* először az alakulatsnormával - mint első „szűrővel” - veti össze. Az összehasonlításhoz elkészíti az ún. „Anyagterítési táblát” az alábbi algoritmus szerint:

$$\text{I. vételezéskor: } X_1 = \frac{\text{ALNO}}{4} \quad 1,6$$

$$\text{II. vételezéskor: } X_2 = \frac{\text{ALNO}}{4} \quad 3,2 - \text{HFEAM}$$

$$\text{III. vételezéskor: } X_3 = \frac{\text{ALNO}}{4} \quad 4,8 - \text{HFEAM}$$

ahol:

ALNO: az illető vételező éves al. normája

HFEAM: az eddig felvett anyag mennyisége

$X_n \{ X_1, X_2, X_3 \}$  = a vételezésenkénti időarányos al. norma a 40<sup>0</sup>/o-os tartálékolás túlvételezési lehetőséget figyelembe véve.

Az „Anyagterítési tábla” biztosítja az időben egyenlőtlen túlvételezés megakadályozását. Ennek érdekében a számítógép, vizsgálatát az alábbiak szerint végzi:

- ha az *anyagigény*  $X_n \{ X_1; X_2; X_3 \}$  (a vételezés számának megfelelő X-et választva), akkor az anyagigényt továbbbengedi,

- ellenkező esetben *igényként* az aktuális  $X_n$  értéket engedi tovább, az igénylés többletét pedig kiírja az „*Elutasított tételek jegyzéke*”-re, „normatúllépés” megjegyzéssel.

A IV. vételezéskor az alakulatsnorma „szűrő” nem funkcionál, ilyenkor a gép az igényeket továbbbengedi. Ezzel a rendszer lehetőséget biztosít arra, hogy az üzemeltető év végén szabadon vételezzon anyagot, ha az anyagkerete lehetővé teszi.

2. A *továbbjutott igényeket* a számítógép a „2. szűrő”, az *anyagkeret* szerint vizsgálja. A vizsgálat mind a négy vételezési ciklusban megtörténik. A számítógép tehát az illető alakulat (üzemeltető) anyagigényének Ft értékét hozzáadja az anyagkeret nyilvántartásban levő halmozott vételezési értékhez és azt vizsgálja, hogy ez érték nem lépte-e túl az éves anyagkeretet.

- Ha nem lépte túl, az anyagigényt továbbengedi,
- ellenkező esetben az igényelt mennyiségeket a számítógép elutasítja és kiírja döntését az „Elutasított tételek jegyzéké”-re, „Anyagkeret túllépve” megjegyzéssel.

3. A számítógép az eddig eljutott igényeket végül a „3. szűrő”, a raktárkészlet szerint vizsgálja, a

$$\Sigma \text{AIG} \leq \text{KRKLT} - \text{MINK}$$

algoritmus szerint, ahol

$\Sigma \text{AIG}$ : az egyszerre vételezők összes anyagigénye;

$\text{KRKLT}$ : a központi raktár 1 és 2 értékcsoportú készleteinek összege;

$\text{MINK}$ : az illető anyagra vonatkozó minimális készletelőírás.

A számítógép döntését az alábbiak szerint végzi el:

- ha a fenti algoritmus szerinti vizsgálat teljesül, az egyszerre vételezők anyagigényét *anyagkiutalásként* kiírja az „ANYAGUTALVÁNY”-ra (lásd 3. sz. ábra);

- ha a feltétel nem teljesül, akkor a *korlátozott mennyiségű készlet* elosztását az egyszerre vételezők között meghatározott prioritási algoritmus szerint végzi. Az egy időben vételezők 4 prioritási csoportba vannak sorolva. A besorolást minden vételezési ciklus előtt az illetékes eljáró szerv teszi meg, az időszak feladatainak ismeretében. A vételezőkhöz rendelt prioritási számok, a számítógépes feldolgozás indító aktusaként, egyéb szükséges paraméterekkel együtt *paraméterkártyán* jutnak a számítógépbe. Az *elosztás* matematikai összefüggések alapján, *első lépésben prioritási csoportok* szerint történik. Ez azt jelenti, hogy a prioritás sorrendjében csökkenő mértékben, de minden csoport kap anyagokat.

Az *elosztás második lépése* szerint az egyes prioritási csoportoknak „adott” anyagok *kiutalása* történik meg, az ide sorolt *vételezők anyagigényeinek arányában*. Ilyenkor a vételezők részére az igényüknél *kevesebb anyag* kerül kiutalásra. A kiutalt mennyiségeket a számítógép az „ANYAGUTALVÁNY”-ra, az igényelt és kiutalt mennyiségek különbségét pedig az „ELUTASÍTOTT TÉTELEK JEGYZÉKÉ”-re (lásd 3. sz. ábra) írja ki, „készlethiány” megjegyzéssel.

Az elutasítási szabály alapján jár el a számítógép a

$$\text{KRKLT} = \emptyset, \text{ vagy}$$

$$\text{KRKLT} - \text{MINK} \leq \emptyset$$

esetében is.

### 1.2.3. Az információs rendszer fejlesztése

A javítóanyag-elosztás ESZG-es információigénye biztosításának és fejlesztésének rendszerét a 2. sz. ábrában foglaltuk össze. Az egyes táblázatokat típusokba soroltuk (TØ1; TØ2; ...), a vezetői szinteket 1, 2, ... 5 jellel láttuk el. Az információellátás e rendszerében készülő 11 típusú tábla mindegyike adott vezetői szinthez (szintekhez) tartozik. Ez azt is jelenti, hogy az egyes információkhoz csak azok, és olyan összetételekben juthatnak hozzá, akik arra illetékesek és munkájuk végzéséhez szükséges.

Például: a TØ8 típusú táblából a TØ84 jelűt a központi raktár, a TØ85 jelűt a központi felügyeleti szerv kaphatja meg.

A táblázatok két csoportba sorolhatók. A TØ1 – TØ6 és TØ9 jelű táblák minden anyagellátási ciklusban jelentkeznek, a TØ7 – TØ11 jelű táblázatok csak külön igény esetén kerülnek nyomtatásra.

*A táblázatok tartalma és funkciói:*

a) „*Anyagutalvány*” fejlécet a 3. sz. ábra felső része tartalmazza. A számítógép a „kiadott” oszlop kivételével minden adatot a táblázatba ír. Az anyagutalvány az anyag átadás-árvételének bizonylata. A „kiadott” oszlopba az anyag kikészítésekor ténylegesen kiadásra kerülő mennyiséget a rakár írja be. Ezen az utalványon írja ki a gép OMR leadási kártyákra leadott anyagok bizonylatát is; ekkor azonban a Mozgásnem = 1 (készletnövelő) értéket kap. A leadott mennyiség pedig a „kiutalt” oszlop helyére kerül.

b) „*Elutasított tételek jegyzéke*” tartalmát a 3. sz. ábra alsó része mutatja. A számítógép által, az anyagelosztás valamely „szűrőjén” elutasított tételeket tartalmazza. A bizonylat tájékoztatás a vételező részére a ki nem utalt mennyiségekről. Ennek alapján lehet indokolt esetben az anyagot – még a minimális készlet terhére is – manuálisan kiutaltatni és a készlethiányos tételek beszerzésére (sürgetésére) a szükséges intézkedést folyamatosan megtenni.

c) „*Anyagelosztó táblázat*” tartalmát a 4. sz. ábra felső részén mutatjuk be. A tétel sorokba – a fejlécnek megfelelően – az egyszerre vételezők anyagoként összesített mennyisége jelenik meg. A tabló alapján az egyszerre vételezők anyagát egyszerre lehet a raktári polcra levenni.

d) „*Anyagelosztó tábla*” az előzővel azonos felépítésű, azonban a tétel sorok az egyes üzemeltetők részletes, anyagonkénti kiutalásait tartalmazzák. E táblázat alapján osztják el, majd konténerrezik az illetékes raktári szervek az előző tábla szerint készített anyagokat.

e) „*Maeg. és seregtest igény összesítő tábla*” a 4. sz. ábra alsó részének tartalmával kinyomtatott adatokkal, az üzemeltetők előljáró szervének informálására készül, az anyagok igényléseiről, kiadásairól.

*A következő táblázatok külön igényre kérhetők* le, rögzített formában megadott paramétersor alapján.

*A paramétersornak tartalmaznia kell:*

- a vezető szint kódját
- a feladat számát
- a lekért tábla jelét (pl. TØ84)
- a tábla szerkezetére és az adatok mélységére vonatkozó adatokat:
  - kért oszlopszámok
  - a megadott küszöbértékhatárok közül a kívánt értékek bármelyikét
  - az anyagok körének előírásait (Ag. jel szerint)

f) A „*kritikus szint alatti készletek*” táblázat fejlécét az 5. sz. ábra felső része tartalmazza. A táblázat a pillanatnyi raktárkészlet és a meghatározott kritikus szint (pl. minimum készlet) adatait írja ki anyagonként, amely jelentős informálódást tesz lehetővé a készletezési színvonalra vonatkozóan. A kiírandó anyagok köre a paramétersorban előírható.

g) „*Raktárforgalmi kimutatás*” táblázat tartalma az 5. sz. ábra alsó részén látható. A tabló megválasztott időszakonkénti kinyomtatása révén lehetőség nyílik a raktárkészlet nyilvántartó kartonok helyességének, illetve a tényleges rak-

tárkészlet adatok ellenőrzésére. A számítógép a 13. oszlopba a raktárkészlet Ft értékét is kiírja.

h) „Anyagkeret maradvány” információs tábla a 6. sz. ábra felső részén megadott tartalommal kerül előállításra. A mindenkori anyagkeretmaradvány a 7. oszlop megadott küszöbértékei szerint, tetszőlegesen megadható részletességgel kerül kinyomtatásra.

i) „Anyagellátottság mértéke” című táblázat a 6. sz. ábra alsó részén közölt fejlécnek megfelelően készül, a 9. oszlop küszöbértékei alapján, változtatható tartalommal. A tábló adataiból értékelni lehet az éves alakulátnorma (éves üzemeltetői norma) és a kiutalások alapján az egyes üzemeltetők anyagellátottságának mértékét a vizsgált időszakra vonatkozóan.

j) „Ki nem elégített szükséglet” című tábló a 1. sz. ábra szerinti tartalommal készül. A 7. oszlopba kiírandó értéket a számítógép az előzőekben ismertetett „Anyagterítési tábla”  $X_n$ ,  $X_1$ ;  $X_2$ ;  $X_3$  értékei, valamint a kiutalt mennyiségek különbségein állítja elő. A táblázat jelentős információt szolgáltat az előjáró vezetői szintek részére, az alárendeltségükbe tartozók ki nem elégített szükségleteiről.

#### 4. Következtetések

A javítóanyag-elosztás és információrendszerének fejlesztése ESZG-es megoldása révén:

- Egyszerűbb és gyorsabb az üzemeltetők anyagigénylési-leadási folyamata, jelentősen csökken a kézi bizonylatkitöltési munka.

- Az anyagellátási ciklus (igényléstől a kiadásig) minimálisan egytizedére csökken.

- Az anyagkiutalás a korlátozott készletek esetén igazságosabb. Az alakulátnorma bevezetésével és az „időbeni terítési eljárás” segítségével megszűnnek az indokolatlan túlvételezések.

- Az anyagok előkészítése és konténerzése a biztosított TØ3 és TØ4 jelű táblók segítségével gyorsabb, könnyebb, kevesebb fizikai és adminisztrációs munkát igényel.

- Az ESZG-es nyilvántartások lehetőséget adnak:

- a raktárkészletekkel

- anyagkerettel

- a raktárforgalommal

- a javítóanyaggal való ellátottsággal összefüggő információk gyors, pontos szolgáltatására.

- Az anyagnormák – folyamatos karbantartással történő – egyre pontosabb képzése, valamint széles körű alkalmazása révén az anyagtervezés és gazdálkodás elemei realisabbá tehetők, amely végül is a javítóanyag-ellátás biztonságát növeli.

A felsorolt előnyök mellett azonban ki kell emelni, hogy a számítógépes feldolgozási rendszer alkalmazása csak akkor válik használhatóvá, hatékonyá, ha a rendszerbe beáramló adatok pontosak, megbízhatóak. A változó rendszer alkalmazása tehát a vezetői szinteken és a végrehajtó területeken a jelenleginél lényegesen nagyobb szakmai követelményeket támaszt és fokozottabb ügyviteli fegyelmet követel.

(Az 1-7. sz. ábrák a folyóirat végén találhatók.)