



## Logisztika a kórházakban

*Az egészségügyi intézmények működtetése ugyanolyan logisztikai feladatot jelent, mint egy nagyvállalaté: számos különböző „áru” szükséges, amelyek beszerzése, beszállítása, tárolása, eltávolítása stb. megfelelően irányított rendszert igényel. Ezen a területen is ugyanúgy megfigyelhető a logisztikai trendek követése, az erőforrás-kihelyezéstől kezdve a teljes ellátási lánc irányításáig.*

---

Tárgyszavak: kórház; egészségügy; erőforrás-kihelyezés; bevezetés; raktározás; ellátási lánc.

---

### Erőforrás-kihelyezés az egészségügyben

A beszerzések központosítását és külső vállalkozásba adását (outsourcing) az LBK Hamburg-csoport példája illusztrálja. Ez a vállalat jelenleg hét kórházból és több mint húsz szolgáltatóból, illetve leányvállalatból áll, évi forgalma mintegy 725 millió euró. A vállalkozás alapvető célkitűzése: jó és megfizethető egészségügyi ellátást kínálni mindenkinek, kiváló minőségű és piac árához igazodó szolgáltatásokkal. 1999-ben alapították meg beszerzési és logisztikai szolgáltató cégüket (SB E+L), amely összefogta az ilyen irányú, eddig a kórházon belül végzett tevékenységeket.

Különösen az alábbi célkitűzések kerültek előtérbe:

1. A beszerzési árak csökkentése.
2. Az ellátási folyamat költségeinek csökkentése.
3. A termékek és folyamatok minőségének javítása.
4. A személyzet tehermentesítése és motivációja.

Az SB E+L kilenc helyszínen mintegy háromszáz-harminc munkatárssal és mintegy 17,0 millió euró forgalommal gondoskodik arról, hogy a kórházakat jó minőségű termékekkel, szolgáltatásokkal és koncepciókkal lássa el – kedvező költségen.

Az SB E+L alapvető funkciói:

- stratégiai beszerzés,
- operatív beszerzés,
- központi raktár üzemeltetése,
- a szállítás és az elosztás logisztikája,
- az ellátási lánc irányítása.

Így szerzik be a „klasszikus” árucsoportokat (orvosi, gazdasági és irányítási szükségletek), a gyógyszeripari termékeket, élelmiszereket, IT-hardvereket és technikai fogyóeszközöket. A szolgáltatások lebonyolítása is az SB E+L-en keresztül történik. A logisztikára vonatkozó néhány adatot az *1. táblázat* tüntet fel.

## Az SB E+L logisztikai mutatói

Beszerzési volumen:	160 millió euró/év
Beruházási javak beszerzése:	75 millió euró/év
Aktív szállítók száma:	2870
Cikkek (raktári/átfutó):	4200/34 200
Rendelési helyek száma:	1,2 millió/év
Rendelések száma:	félmillió/év
Beszerzési helyek/rendelések száma:	2,4
Áruelosztó központok/központi raktár:	7/1
Szállítási pontok:	1450
Szállító szolgáltatás (raktár):	24–48 óra
Szállító szolgálat (átfutó áruk):	≈ öt munkanap
Árucsoportok:	orvosi szükségletek, gyógyszer, gazdasági és irányítási szükségletek, élelmiszer, IT, technika, szolgáltatások

A középtávú tervek szerint az SB E+L-et az egészségügyi piac önálló, piacvezető vállalatává kívánják fejleszteni.

Az SB E+L azért nagyon gyors, hogy az anyagellátás teljes folyamatláncát irányítani és optimalni tudja. Az elmúlt években fokozatosan jól megalapozott know-how-t sikerült kifejleszteni, és ezzel kórházak egyéb szolgáltató funkcióit (étkezés, mosás stb.) is sikerült logisztikai szempontok szerint kialakítani. Jobb eredményeket értek el új szoftverek beszerzése, illetve intenzív használata révén is.

### Szabványos beszerzés

A beszerzések szabványosítása jelentős anyagköltség-megtakarítást jelent. A fogyóeszközök területén 1999 óta elért tizenötmillió eurónál is nagyobb költségmegtakarítás több mint háromnegyede a szabványosításnak köszönhető.

A szakértőkkel vitatták meg, hogy milyen anyag (technikai támogatás stb.) szükséges okvetlenül ahhoz, hogy a meghatározott (egészségügyi) telje-

sítményt a lehető legkedvezőbb költségekkel lehessen elérni. Ehhez a következő feltételeknek kell eleget tenni:

1. Az egészségügyi célt a lehető legkedvezőbb költségekkel kell elérni.
2. A bevásárlási folyamatot szabványosítani kell.
3. Az anyag, technika stb. szabványát a megfelelő felhasználói csoportoknak teljesítményjellemzőkkel kell meghatározniuk.
4. A beszerzést végzők felelősek a szabványok beszerzéséért a piacon elérhető legkedvezőbb költségekkel. A szállító kiválasztása a beszerző feladata.
5. A beszerzés összhangot alakít ki a vállalat egyéb érdekelt területeivel.
6. Fejlesztési együttműködést alakítanak ki a szállítókkal és az egész vállalattal.

Ezek alapján állították össze azt a vezérfonalat, amely kötelezően érvényes az áruk és szolgáltatások beszerzésénél.

A beszerzési csomagok képzésével tovább csökkenthetők a költségek. A folyamat egyszerűsítésé-

vel szorosabb, bizalmasabb kapcsolat alakítható ki a kulcsbeszállítókkal. Emellett a gyógyászat területeit tisztán el lehet határolni egyéb területektől, függetlenül a részlegek határaitól.

#### *További fejlesztések*

A beszerzés az LBK Hamburg vállalatnál a szabványosításon túl az alábbi filozófiát követi:

- Rendszerszállítók alkalmazása.
- Ellátási komponensek kifejlesztése.
- Hosszú távú együttműködés a szállítókkal.
- Termelési költségek + folyamati költségek = összes költség vizsgálata.
- A szállítók nagyfokú innovációs képessége.

A jövőbeni fejlesztéseknél várható az Enterprise Buyer Professional (EBP) rendszer, valamint egy SAP alapú további folyamati szabvány alkalmazása. További célkitűzés, hogy a fő szállítókat a SAP R/3 MM szerint elkönyvelt teljesítmény alapján fizetik ki.

#### **Az ellátás elvei**

A fő elvek a következők:

1. A logisztika irányítja az ellátást és a hulladékártalmatlanítást az áruk, a szolgáltatások és az információk területén.
2. Az ellátás és hulladékártalmatlanítás irányítása a kórházak elsődleges folyamataira irányul.
3. Az ellátási és ártalmatlanítási folyamatokat egy szervezet alakítja ki (SB E+L).
4. Az áruszállítás alapvetően kötegelt formában történik, ha ez fizikailag lehetséges.
5. Az ellátás és ártalmatlanítás meghatározott időablakokban történik.
6. A különleges folyamatokat és a további teljesítményeket szabványosítják.

7. A lehetséges ellátási formák: moduláris, rendelésre végzett, illetve tervezett ellátás.
8. A hulladékártalmatlanítás elkülönítése egységes színrendszerrel történik.
9. A megrendelések teljesítése egységes adat-/IT-rendszerrel történik, szabványosított közegekben.
10. A szállítás szabványos útja meghatározott.
11. Gazdaságosság vizsgálata: a folyamatok összes költségei.

A meghatározott elvek alapján az LBK Hamburg cégnél valamennyi szállítás és szolgáltatás esetében egységesen, szabványosítva alakították ki az ellátási, illetve ártalmatlanítási folyamatokat. A kivitelezéshez szükséges médiumok moduláris felépítésűek és igazodnak a logisztikai szükségletekhez. Így például minden árut egy központi raktárba szállítanak, ahol valamennyit könyvelik. A szállítás színes dobozokban történik (a steril áruk színjelzése például piros), szállító tartályként vonatható egységekhez kapcsolódó kocsiszekrények szolgálnak, amelyek különösen a pavilonrendszerű kórházakban védik az árukat az időjárás hatásaitól. Az áruk elosztása valamennyi kórházban egy áruelosztó központra keresztül, útiterv szerint, meghatározott időablakokkal történik. A hibákat egy szabványosított hibakezelő rendszerrel dolgozzák fel, amely a folyamatok javítását segíti elő. A szabványos lefutások teszik lehetővé a költségekre és a minőségre vonatkozó folyamat-jelzőszámok kifejlesztését és a fokozat megállapítását.

A logisztikai lánc részfunkciót különböző célkitűzések szerint lehet vizsgálni. Ezek általában az alábbi szempontok, egyenként vagy kombinációkban:

1. A szekunder funkciók/funkcióhelyek kitelepítése.

2. Folyamati „know-how” vásárlása.
3. A saját szabályozási ráfordítás csökkentése.
4. A teljesítmény rugalmasságának fokozása.
5. A beruházási költségek és kockázatok csökkentése.
6. Költségcsökkentés szinergikus hatások, a folyamatok javítása vagy a személyi költségek csökkentése révén.
7. A költségek variálhatósága.
8. Az üzleti terület fejlesztése külső partnerrel.

Az SB E+L alkalmazta ezeket az elveket. A piac elemzése után megfontolták különböző munkacsoportoknak (pl. logisztikai vállalatok, kereskedők), mint partnereknek szerepeltetését. Ebből a célból világosan megfogalmazták az elvárásokat, és pályázatokat írtak ki az adott feladatokra.

A központi raktárt 2001 elejétől kezdve fokozatosan helyezték üzembe. 2003 júliusától kezdve a raktári szervezet már a raktári cikkek teljes ellátásáért és az átfutó áruk forgalmáért volt felelős.

A fent ismertetett célkitűzések mintegy kétharmadát sikerült teljesíteni. Az SB E+L logisztikai erőforrás-kihelyezésének sikere az alábbiaknak köszönhető:

- Világos, egyértelmű célkitűzések az erőforrás-kihelyezésre.
- Mérhető és ellenőrizhető eredménykritériumok.
- Precíz teljesítményleírások és csatlakozási pontok.
- Az IT-szerkezet átfogó figyelembevétele.
- A szolgáltató partnerek célorientált kiválasztása.
- A partner gyakorlati tapasztalata a visszárulogisztikában.
- Az ár- és teljesítményviszonyok reális becslése.
- Az ajánlattevők és érdeklődők hasonló vállalati kultúrája.

- A források kétoldali hozzáférhetősége.
- Megfelelő időben vonták be a munkatársakat az előkészítésbe.

Az anyaggazdálkodás funkcióinak összekapcsolása előnyt jelent sok piaci ajánlkozóval szemben. Az LBK Hamburggal való kapcsolat évente mintegy négyszáztízezer paciens ellátását teszi lehetővé. A további fejlesztés alapvető feladata a költségek és a minőség mérhető továbbfejlesztése, a vevők mind jobb ellátása és az IT-megoldások alkalmazása a források hatékonyabb kihasználásában és az átlátható folyamatirányításban.

## Áruelosztás és raktározás

A beszerzés megszervezése mellett megfelelő rendszerre van szükség az áruk elosztásának, illetve raktározásának megszervezésére. Egy szintén az LBK Hamburghoz tartozó kórházban logisztikai tervezést hajtottak végre az áruelosztásban és a raktározásban. Az új szerkezeti tervezésre azért volt szükség, mert elhatározták, hogy egy új épületet létesítenek mintegy kétszáz ágygal, valamint modernizálják és bővítik az ortopédia épületét. Ezzel párhuzamosan egy új áruelosztó központot kellett kialakítani, valamint a két szóban forgó épület logisztikáját is.

A tervezési feladat a következőképpen tagolódott:

- Logisztikai koncepció kidolgozása a klinikai rész ellátására és a hulladékeltávolításra áruelosztó, illetve hulladékcentrum kialakításával.
- Az áruelosztó központ több lehetséges helyszínének vizsgálata és a változatok értékelése monetáris és nem monetáris kritériumok alapján.
- Az áruelosztó központ méretezése és az ideiglenes változatok kidolgozása.

- A belső szállítási rendszerek kialakítása és méretezése, az építészeti kapacitások felülvizsgálata az új épületben.
- A raktárrendszerek kialakítása és méretezése a két épület ellátási és ártalmatlanítási pontjain.

### **A logisztikai folyamatok „meglevő” és „elérendő” koncepciója**

#### *A „meglevő” adatok felvétele*

Az „meglevő” adatok felvételénél a fő feladat az volt, hogy adatbázist lehessen kialakítani a jövőbeni ellátási és ártalmatlanítási koncepciókhoz. Az előtérben a következő adatok kerültek:

- A jelenleg felhasznált és a szükséges mennyiségek, beleértve a működésben lévő szállítási egységeket és járműveket is.
- A szállítási idők és intervallumok.
- Az állomások ellátási és ártalmatlanítási területe, valamint az épületeken belüli közlekedési viszonyok.

Az ellátást és a hulladékártalmatlanítást a szállítási időkkal, intervallumokkal és mennyiségekkel, valamint szállítóeszközökkel Excel-táblázatokban dokumentálták.

#### *Az „elérendő” adatok megállapítása*

A „meglevő” adatok felvétele után, azokat a 2005-ös évre vetítették.

#### *A külső és belső szállítás csatlakozási pontjainak megállapítása*

Az együttműködés szabályait a folyamat különböző résztvevőivel (gyógyszerek, élelmiszerek, steril áruk, irodai és gazdasági cikkek, orvosi eszközök

szállítói, valamint posta, mosoda stb.) rögzítették, és a kapcsolódási pontokat egyértelműen meghatározták.

Az SB E+L-lel együttműködve kialakították az ellátás és a hulladékártalmatlanítás együttes koncepcióját. A tervezés keretei között részletesen rögzítették a be- és elszállítási intervallumokat a belső üzemi szállítás részletes leírásával.

#### *Az elosztó központ kialakítása*

Az elosztó központ elhelyezésére több koncepció született. A végső döntésben az alábbi érvek játszották a legfőbb szerepet:

- alacsony üzemi költségek,
- illeszkedés a strukturális koncepcióhoz,
- kedvező megközelítési lehetőség,
- az épületen kívüli szállítás minimalizálása
- az ideiglenes és átmeneti változatok lehetséges megvalósítása a működő üzemben.

Az SB E+L jelenleg egy részben optimalizált ideiglenes megoldással dolgozik, amelyet éppen a projekt keretei között fejlesztettek ki.

### **Logisztika és építészet**

Az új korházi épület kialakításakor az alábbiak figyelembevételére kérték az építészeket:

- az ipari épületekben, talajon történő szállításokra kidolgozott szabványok alkalmazása (utak kialakítása, ellentétes forgalom, ajtók, kapuk és betorkollások),
- az új épület és az elosztó központ közötti út megfelelő kialakítása,
- köztes tároló felületek kialakítása,
- a teherfelvonó kapacitásának felülvizsgálata és ezáltal a logisztikai minőség jelentős javítása.

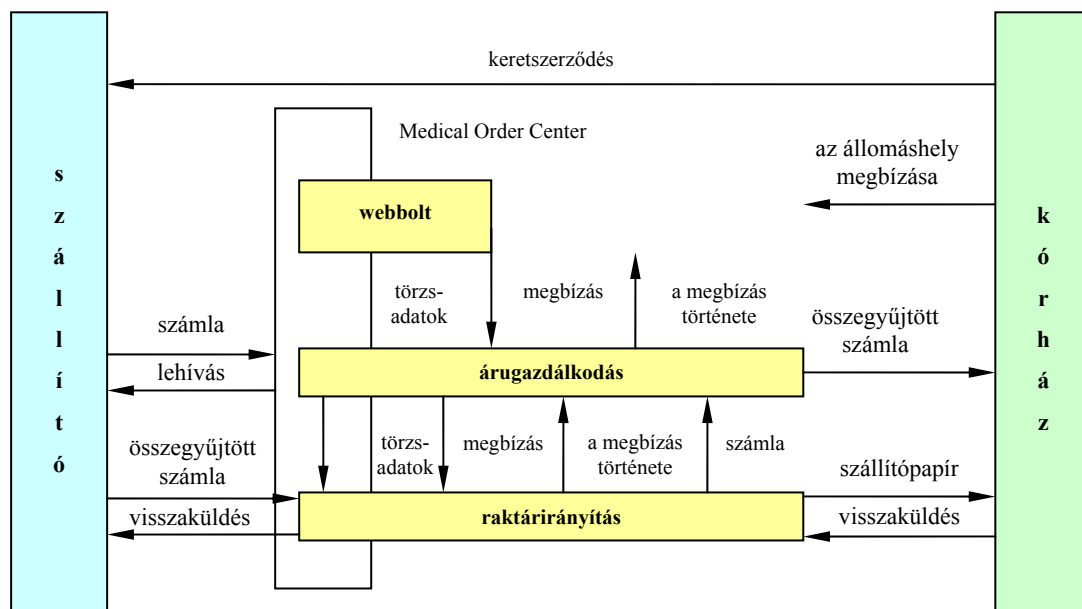
Az SB E+L és a klinikai személyzet együttműködése révén sikerült olyan rugalmas logisztikai koncepciót kialakítani, amely mindkét fél számára előnyös, fokozott gazdaságosságot és átláthatóságot biztosít már az ideiglenes fázisban, és az ügyfelek nagy megelégedésére szolgál.

### Komplett logisztika az egészségügyben

A logisztikai cégek egyre inkább olyan rendszerek kialakítására törekednek, amelyek az egészségügyi tevékenység valamennyi részterületét átfogják. Ilyen például az F-LOG AG által kifejlesztett logisztikai technológia, amelyet az Ahlen/Westfalenben létesült Medical Order Centerben (MOC) mint prototípust helyeztek üzembe az Észak-Rajna-Vesztfália tartomány támogatásával, kooperációban a münsteri Szent Ferenc Kórházszövetséggel. Ez a rendszer egy tervezési, folyamat, IT- és

üzemtechnikai szempontból is új logisztikai megoldás, amely az ellátási láncban összeköti az egyébként elkülönült résztvevőket az egészségügyi logisztika valamennyi szintjén, az előállítótól kezdve a kórházi felhasználóig. Az Ahlenben jelenleg működő logisztikai modul átfogja a (gyógyszer-előállításra is alkalmas) kórházi gyógyszerár mellett a sterilizátort, valamint az ellátási javak (orvosi cikkek), az irodai és gazdasági szükségleti cikkek központi raktárát is. Emiatt egy szervizcsoportot is bevontak a logisztikai teambe. A logisztikai teljesítmény mélysége a kórházi épületek szekrényeinek ellátásáig terjed.

A komplex logisztikai folyamat szabályozásához a piacon megtalálható rendszerek építőköveiből egy új anyaggazdálkodási rendszert kellett felépíteni, amely le tudja képezni az egészségügy lényeges követelményeit. A szoftver vázlatát az 1. ábra mutatja.



1. ábra A szoftver szerkezete

A cél tehát az volt, hogy olyan anyaggazdálkodási rendszert építsenek ki, amely kiterjed valamennyi területre. A rendelkezéseket az interneten intézték, így követni lehetett a cikkek útját a betegig, illetve az automatikus rendeléseket, valamint a készletek irányítását a különböző felhasználási helyeken.

Arra is szükség volt, hogy a felhasználó helyek receptköteles rendeléseit, amihez az orvos engedélyre van szükség, szintén az interneten lehessen elintézni. Ez jelenleg a kórházi orvos elektronikus aláírásával, valamint a MOC gyógyszerészének ellenjegyzésével történik.

Az MOC modulja és a kórházi felhasználó helyek között folyamatos kommunikációra és folyamatirányításra van szükség, fogy el lehessen kerülni az esetleges ellátási zavarokat ezen a rendkívül érzékeny területen. Új csatlakozó helyeket programoztak, hogy valamennyi alkotóelemet össze lehessen egymással kötni és aktiválni lehessen.

### **Összpontosítás a központi tevékenységre**

Az ilyen szolgáltató központok létesítésének fő haszna az egészségügyben, hogy összhangba hozza a gazdaságosságot az ökológiával, és a résztvevők számára egyidejűleg lehetőséget ad arra, hogy az egészségügyön belül saját feladataikra összpontosítsanak.

Az ökológiai haszon abból adódik, hogy központosítják azokat a gyógyításhoz közvetlenül nem kapcsolódó folyamatokat, amelyeket eddig minden kórház önállóan hajtott végre. Az eredmény az alábbiakban írható le:

- emissziócsökkenés a kisebb közúti forgalom miatt,

- a források felhasználásának csökkentése minden szinten,
- a hulladék mennyiségének csökkentése.

A gazdasági haszon is jól látható:

- a logisztikai és folyamatköltségek csökkenése minden szinten, a beszerzési logisztikában, a raktározásban, az elosztásban, a kórházon belüli logisztikában egészen az ápolószemélyzet tehermentesítéséig;
- a szükséges árufelhasználás csökkentése a kifinomult folyamatirányítás révén;
- a végfelhasználó a térbeli lehetőségeket fokozott mértékben használhatja ki, ezáltal új bevételi források nyílnak meg.

Fontos ezen kívül, hogy a költségek átláthatóvá válnak, ami lehetővé teszi, hogy az egészségügyi létesítmények döntéshozói a kiadásokat valamilyen költséghelyen a beteghez rendelhessék hozzá. Ilyen módon érhető el minőségjavulás, költségcsökkenés mellett. A gazdasági előnyök révén nyílik mód arra, hogy az egészségügyi szervek fő feladataikra, az emberekről gondoskodásra tudjanak összpontosítani.

### **A logisztikai gyakorlat jövője**

A növekedés több irányban is folytatódhat.

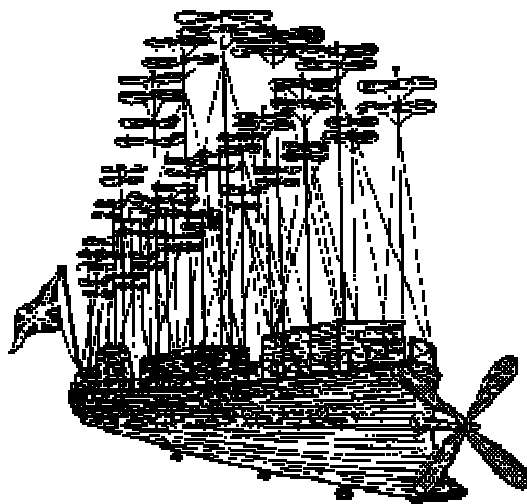
- A „vízszintes” irányú terjedés a centrumoknak olyan modulokkal bővítését jelenti, mint konyha, mosoda, archívum stb. Ezek integrációja a logisztika minden szintjén szinergiát eredményez a beszerzéstől a felhasználási helyig, továbbá az építésben és a technikában is. A logisztikai koncepciók segítségével javítható az otthoni ápolás minősége is, amelyen belül a beteg otthon teljes ellátásban részesül. A kórházak egyéb tevékenységüket, az előállítók pedig szolgáltató spektrumukat bővíthetik és új utakat találnak a vevőkhöz.

- Ki kell emelni, hogy ez a logisztikai gyakorlat nem korlátozódik az egészségügyre, hanem ökológiai és gazdasági hasznával együtt átvihető más területekre és ágazatokra is, ahol a források optimális felhasználásával megbízhatóan és állandóan elérhető módon állnak a végfelhasználó rendelkezésére. Az egyéb szolgáltatások integrálásával ilyen módon „kompetenciacentrumok” építhetők ki a logisztikai középpont körül. A jövőben nagyméretű fejlesztések várhatóak még ezen a területen.

## Irodalom

- [1] Sondermann, J.: Zentralisierung und Outsourcing von Einkauf und Logistik im Krankenhaus. = VDI Berichte, 2004. 1834. sz. p. 33–43.
- [2] Berlemann, D.: Medical-Order-Center, Dienstleistungszentrum für das Gesundheitswesen. = VDI Berichte, 2004. 1834. sz. p. 45–55.
- [3] Moll, S.: Logistikplanung der Warenverteilung und Lagerung im AK Eilbek, ein Krankenhaus des LBK Hamburg. = VDI Berichte, 2004. 1834. sz. p. 63–73.

Az összeállítást készítette: **Dr. Bidló Gáborné**



BME OMIKK

# Innovációk – Trendek – Prognózisok

Havonta a műszaki–gazdasági világ újdonságairól, aktualitásairól és jövőjéről

mgksz@info.omikk.bme.hu • 061/ 45 75 322