



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

Ellátásilánc-menedzsment MSc.

**EGY VÁLLALAT LOGISZTIKAI FOLYAMATAINAK
ELEMZÉSE EGY HAZÁNKBAN IS JELENLÉVŐ
NAGYVÁLLALAT ESETÉBEN**

Belső konzulens:

Dr. Szabó Lajos

Professor Emeritus

Készítette:

Szakács Veronika Linda

FSGQQE

levelező

Intézet:

Agrár-és Élelmiszergazdasági Intézet

Budapest

2022

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	7
2.1. Logisztika-menedzsment	7
2.1.1. A logisztika értelmezése, küldetése	7
2.1.2. Logisztikai funkciók	9
2.1.3. Logisztikai alapfolyamatok	9
2.1.4. Kiegészítő logisztikai folyamatok	10
2.2. Az ellátási lánc	13
2.2.1. Az ellátási lánc értelmezései	13
2.2.2. Az ellátási lánc menedzsment stratégiák	15
2.2.3. Az ostorcsapás effektus	15
2.2.4. A partnerkapcsolatok	16
2.3. Az outsourcing – kiszervezés	17
2.3.1. Logisztikai szolgáltatók	17
2.3.2. Logisztikai szolgáltató központok	19
2.4. Disztribúció	20
2.4.1. A disztribúciós struktúra kialakításának alapkérdései	20
2.4.2. Közvetett vagy közvetlen elosztás	20
2.4.3. A készletezési pontok számának meghatározása	21
2.4.4. A raktárak helyének meghatározása	23
2.4.5. A disztribúciót támogató raktározási folyamat	24
2.5. Fuvarozás, szállítás, szállítmányozás	26
2.5.1. A fuvarozás definíciója, a fuvarozási szerződés	26
2.5.2. Fuvarozáshoz kapcsolódó alapfogalmak	26
2.5.3. Fuvarozási ágak	27
2.5.4. A fuvarozási mód és útvonal megválasztása	33

2.5.5.	A szállítás részfolyamatának tevékenységei	34
2.5.6.	Árueljuttatás, közlekedési hálózatok	36
2.6.	Teljesítménymérés, kiszolgálási színvonal.....	38
2.6.1.	Az értékteremtő folyamatok.....	38
2.6.2.	Logisztikai kiszolgálási színvonal mérése	38
2.6.3.	A SWOT analízis	39
3.	SAJÁT VIZSGÁLAT	41
3.1.	Kutatási célok, kutatási kérdések.....	41
3.2.	A vizsgálat körülményei és helyszíne	42
3.3.	Kutatási módszerek és a minta bemutatása	43
3.4.	Az ellátásilánc felépítése	44
3.4.1.	Modell megalkotása	44
3.4.2.	Földrajzi viszonyok felvázolása	47
3.4.3.	Szállítási relációk felvázolása	48
3.5.	A rendelési folyamat bemutatása.....	52
3.5.1.	A kereslettervezés	53
3.5.2.	Az ellátástervezés	54
3.5.3.	A manuális és az automatikus rendelés létrehozás.....	55
3.6.	A disztribúciós folyamat bemutatása.....	57
3.6.1.	A közvetlen és a közvetett szállítás döntési mechanizmusa	57
3.6.2.	Az inbound és az outbound folyamatok bemutatása	58
3.6.3.	A központi raktárból történő fuvartervezés bemutatása.....	60
3.6.4.	A fuvarok kiadása a fuvarozóknak.....	63
3.6.5.	A fuvarozók kiválasztása	63
3.6.6.	Fuvarozási módok kiválasztása	64
3.6.7.	A közúti és intermodális fuvareszközök típusai.....	66
3.6.8.	Allokált és eseti fuvarozás.....	67

3.6.9.	A raklapos áruszállítás	69
3.6.10.	A kamionok kihasználtsága	71
3.6.11.	Raktári folyamatok	84
3.7.	Kutatás SWOT analízise.....	87
4.	KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....	89
5.	ÖSSZEFOGLALÁS	92
6.	IRODALOMJEGYZÉK	94
MELLÉKLETEK		96
1. sz. melléklet:	Táblázatok jegyzéke	96
2. sz. melléklet:	Ábrák jegyzéke.....	96

1. BEVEZETÉS

Diplomadolgozatom, ezáltal a kutatásom témája egy vállalat logisztikai folyamatainak elemzése. Ellátásilánc-menedzsment mesterszakos hallgató vagyok, így alapvető fontosságúnak tartom, hogy a diplomamunkám témája szorosan kapcsolódjon a logisztikához és az ellátási láncához. A vállalatnál, ahol dolgozom, részleteiben belelátok az ellátásilánc működésébe, bizonyos termékek nemzetközi ellátásának és disztribúciójának folyamataiba, valamint a napi szintű fuvartervezésbe. Ezáltal napi szinten találkozom a különböző logisztikai megoldásokkal és fejlesztésekkel, ugyanakkor szembesülök a folyamatokban jelenlévő esetleges problémákkal, fejlesztendő területekkel is. Napi munkám során számos kihívással találkozom az ellátási láncához kapcsolódó és a logisztikai folyamatokat illetően. Az általam kezelt folyamatok komplexek és sok különböző aspektussal rendelkeznek, ezáltal úgy gondolom, hogy az általam végzett munka kiváló alapot szolgáltat egy diplomamunka megírásához.

A nemzetközi áruellátás és disztribúció folyamatainak megfelelő kialakítása, a folyamatok komplexitása és fejlettségi szintje, valamint az ellátásilánc kihívásai – főleg a 21. században – jelentősen meghatározzák a különböző termékek piacokon való elérhetőségét, és ezáltal vásárlói elégedettséget. Kiemelkedő fontosságú tehát, hogy ezek a logisztikai folyamatok jól átgondoltan, a kritikus pontok és a szűk keresztmetszetek számának minimálisra csökkentésével legyenek kialakítva. Ezeknek végső célja többek között a maximális fogyasztói elégedettség elérése. A vásárlói elégedettséget sok szempont befolyásolja. Ilyen szereplő a háttérben futó logisztika, ellátásilánc-menedzsment, mely sok esetben a fogyasztók számára láthatatlan, azonban alapvető fontossággal bír. Logisztika nélkül az áruk nem jutnának el a fogyasztókhoz. A logisztika és az ellátásilánc fontosságát hangsúlyozni nem lehet elégszer, hiszen ha az áru nem jut el az üzletek polcaira a megfelelő helyre, a megfelelő időben, a megfelelő minőségben és a megfelelő mennyiségben, akkor a vásárló végső soron nem lesz elégedett. Emiatt tehát kiemelkedően fontos, hogy az ellátásilánc hatékonyan legyen felépítve, és minden olyan problémát kiküszöböljünk, amit csak lehet. Nagyon fontos a fuvarozás hatékonysága, módja, költsége. A vállalatnak sok stratégiai kérdésben kell döntésre jutnia, ilyen például az elosztási pontoknak a száma, a közvetlen és a közvetett elosztás közötti választás, a fuvareszközök helyes kiválasztása. Fontos döntési szempont a fuvarozási módoknak, az elosztási csatornáknak a helyes megválasztása, továbbá a magas fuvareszköz kihasználtság a fajlagos költségek csökkentése érdekében. Az ellátási lánc folyamatainak optimalizálása és

fejlesztése tehát elengedhetetlen egy vállalat versenyképességének maximalizálása szempontjából is.

A 21. században továbbá kiemelkedően fontos az ellátási csatornák fejlesztése, a korszerű technológiák alkalmazása, annak érdekében, hogy a vállalat versenyképes tudjon maradni a versenytársaival szemben, és ne maradjon le a nemzetközi versenyben. Kiemelkedően fontos, hogy a vállalat hatásos megoldásokat tudjon alkalmazni a versenyben maradás végett. A gyakorlatias és komplex megoldások jelentősen megnövelhetik a folyamatok hatékonyságát, amely a vállalati versenyképesség szempontjából is szignifikáns, hiszen az ellátásilánc hatékonyságának növelésével elérhető az egyes folyamatokra ráfordított időmennyiség csökkentése, ezáltal élőmunka és költség takarítható meg.

Azért tartom kifejezetten aktuálisnak a választott témát, mert jelenkori társadalmunk felgyorsult ritmusában nagyon fontos, hogy a rendelkezésre álló idő maximális kihasználása érdekében minél rövidebb, hatásosabb és optimálisabb folyamatokat alakítson ki egy vállalat. Ezért nagyon fontos, hogy az áruellátás és az áruszállítás a lehető leghatékonyabban legyen megszervezve, és ehhez elengedhetetlenek a gördülékeny és lehető legkevesebb problémával rendelkező logisztikai és disztribúciós folyamatok.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Logisztika-menedzsment

2.1.1. A logisztika értelmezése, küldetése

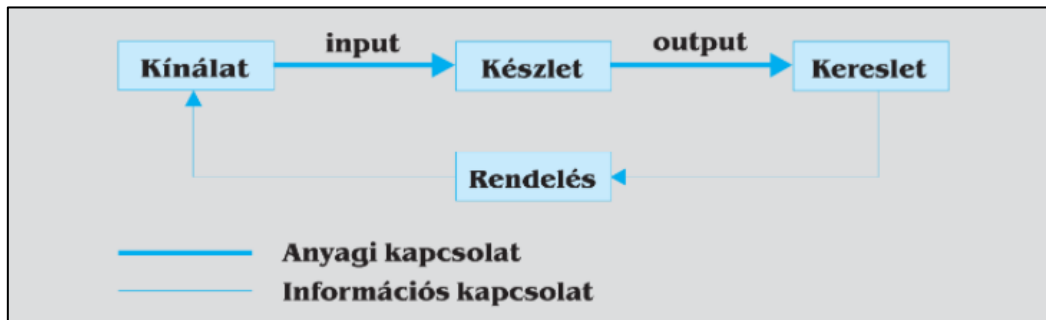
„A logisztika alapanyagok, félkész és késztermékek, valamint a kapcsolódó információk származási helyről felhasználási helyre való hatásos és költséghatékony áramlásának tervezési, megvalósítási és irányítási folyamata, a vevői elvárásoknak történő megfelelés szándékával.” (Szegedi – Prezenszki, 2017).

A logisztika fő területeit a következőkben tudjuk összefoglalni: beszerzés, elosztás, készletezés, raktározás, áruelejuttatás, szállítmányozás, rendelésfeldolgozás, informatika. A logisztika küldetése tulajdonképpen az, hogy a megfelelő termékek vagy szolgáltatások megfelelő helyre és időben, megfelelő állapotban és költséggel jussanak el. Ezeket a célokat a logisztika 7 M-je foglalja össze. Ezen elv szerint a logisztikának az alábbi feltételeknek kell megfelelnie: „a megfelelő terméket, a megfelelő minőségben és mennyiségben, a megfelelő állapotban, a megfelelő helyen, a megfelelő időben, a megfelelő felhasználónak, a megfelelő költségek mellett kell rendelkezésre bocsátania.” (Szegedi – Prezenszki, 2017).

Nagyon fontos, hogy nemcsak az egyes területekre kell külön koncentrálni, hanem a teljes rendszer optimumára kell összpontosítani, a legjobb eredményt a teljes rendszer szintjén kell elérni. Fontos megemlíteni, hogy a 7 M-en kívül beszélhetünk még 8 M-ről és 9 M-ről is. Ezek a felsorolások nagyrészt ugyanazokat az elemeket tartalmazzák, de lehetnek köztük különbségek aszerint, hogy melyik összetevőt mennyire bontják szét, mennyire kapnak hangsúlyos szerepet. Például alább egy 9 M meghatározás a következőképpen néz ki: a megfelelő információ, megfelelő anyag, megfelelő energia, megfelelő személyek eljussanak a megfelelő mennyiségben, megfelelő minőségben, megfelelő időpontban, a megfelelő helyre, megfelelő költséggel (Szegedi – Prezenszki, 2017).

A logisztikai rendszer (1. ábra) tulajdonképpen az anyagáramlásokat és a készleteket, illetve a hozzájuk kapcsolódó információk és irányítási szisztémák rendszerét jelenti. A vállalati logisztikai rendszer legfőbb inputját a fogyasztók keresletéről megszerezhető információk jelentik. Ebből kifolyólag áramlik a vállalatban belül a többi információ, melyek szükségesen a

beszerzéshez, a kiszállításhoz, a rendelésfeladáshoz stb. Ezek azok az információk, melyek által az anyagi folyamatok mozgásba lendülnek: a logisztikai folyamat legfőbb értéke abban áll, hogy a termék akkor és ott van, amikor és ahol szükség van rá. A logisztikai rendszer továbbá integráló funkciót lát el, összekapcsolja a vállalkozást, a fogyasztókat és a szállítókat (Chikán, 2020).



1. ábra - A logisztika alrendszerei

Forrás: Chikán, 2020

A logisztikai folyamat a következő fő logisztikai funkcióból tevődik össze: értékesítés, termelésellátás, beszerzés (2. ábra).

	Beszerzés	Termelés	Értékesítés
Anyagi folyamatok bonyolítása	Anyagbeszállítás	Termelés-előkészítés	Kommissiózás
	Belső anyagmozgatás	Csomagolás	Árukiszállítás
		Belső anyagmozgatás	Disztribúció
Készletezés	Alapanyag és vásárolt alkatrész készlet	Félkész termékek	Készáru-karbantartás
		Befejezetlen termelés	Választékbiztosítás
		Készáru	
Információkezelés	Kínálatmenedzsment	Termelés tervezés	Keresletmenedzsment, vevőnyilvántartás
	Szállítónyilvántartás	Folyamatnyilvántartás	Rendelésfeldolgozás
	Anyagrendelés		

2. ábra - A logisztika területei

Forrás: Kopcsay, 2016

A logisztikai rendszer tehát a következőképpen foglalható össze: a logisztikai funkciók a készletezésen és az anyagi folyamatokon (tárolás, anyagmozgatás, szállítás) keresztül mennek végbe. Kijelenthető, hogy a logisztika integráló funkciót tölt be. A vállalat működését az anyagi folyamatokon át integrálja. Ezért kiemelkedően fontos, hogy a stratégia kiépítésekor szorosan együtt kell működni a vállalat más funkcióival. A logisztika fő céljának a kettős értékteremtést tekinthetjük: cél a fogyasztók igényeinek kielégítése a nyereségesség mellett (Chikán, 2020).

2.1.2. Logisztikai funkciók

Az áramlási folyamatok alapvetően kétirányúak. Az anyag-és termékáramlás iránya alapvetően a beszállító felől tart a fogyasztók irányába, és közben a vállalat belső folyamatait veszi igénybe (pl. tervezés, szabályozás, megvalósítás, ellenőrzés). Az információáramlás és a pénzáramlás éppen ellentétes irányú az anyagok és termékek áramlásával. A logisztikának keresztmetszeti funkciója van, ami azt jelenti, hogy interdiszciplináris, azaz közvetlen vagy közvetett kapcsolatban áll minden vállalati funkcióval (Kopcsay, 2016).

Mikrologisztikai rendszernek nevezzük a szervezeten belüli folyamatok szervezését, irányítását. A mikrologisztikai rendszeren belül a beszerzést, termelést és értékesítést tekinthetjük alaptevékenységeknek. A makrologisztikai rendszer szervezeten túli, a mikrologisztikai rendszerek között történő áramlást hivatott optimalizálni. Míg a mikrologisztika azzal foglalkozik, hogy a vállalati tevékenységeket optimalizálja, a makrologisztika végigköveti a termék egész útját, és komplexen igyekszik vizsgálni és értékelni a hozzá kapcsolódó logisztikai tevékenységeket és folyamatokat. Épp ezért a makrologisztika az ellátásilánc-menedzsment legfontosabb alkotóeleme (Kopcsay, 2016).

2.1.3. Logisztikai alapfolyamatok

A logisztikai alapfolyamatokat az anyagok hely- és időbeli változásaival jellemezhetjük. Ez az úgynevezett RST tevékenységek során realizálódnak.

R – rakodás: a rakodás minden esetben egy szállítási folyamat megelőzője, összekötője vagy követője. A berakodás a szállítási folyamatot előkészíti, a kirakodás a szállítási folyamatot lezárja, az átrakodás pedig a két szállítási folyamatot összeköti.

S – szállítás: a szállítás lehet vállalaton belüli és kívüli anyagmozgatás. Vállalaton kívüli anyagmozgatás lehet a beszállító irányából a vállalathoz megvalósuló, vagy a vállalattól a vásárlókhöz való árueljuttatás. A vállalaton belüli anyagmozgatás lehet például a vállalat bizonyos raktárai vagy üzemei közötti árumozgatás.

T – tárolás: elsődleges célja az áruk mennyiségének és minőségének megőrzése. Emellett a tárolásnak kiegyenlítő szerepe is van a beszállító és a vállalat, illetve a vállalat és a vásárlók között (Gubán – Rádi, 2018).

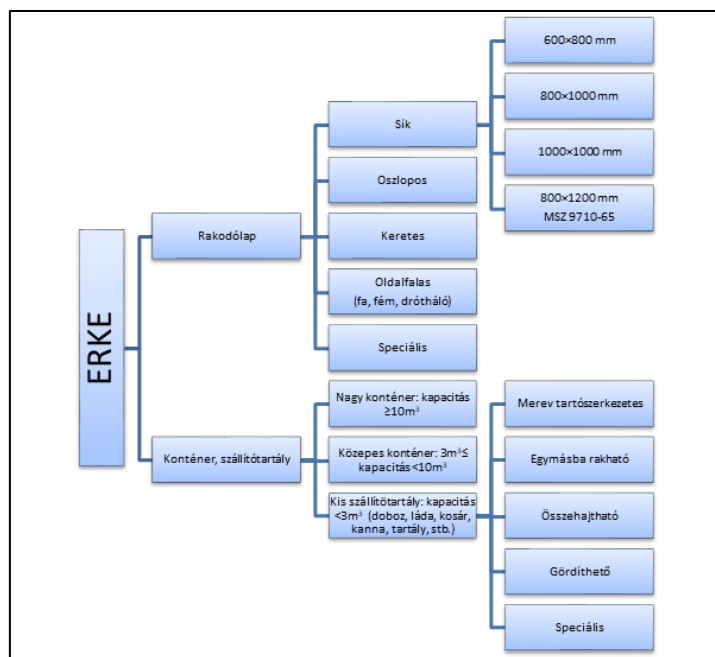
2.1.4. Kiegészítő logisztikai folyamatok

A kiegészítő logisztikai folyamatok olyan feladatokat valósítanak meg, amelyek az alapfolyamatokhoz feltétlenül szükségesek. Ilyenek például:

- Csomagolás: célja egyrészt a termék védelme, másrészt annak biztosítása, hogy az áru egyszerűen kezelhető, szállítható és tárolható legyen.
- Kommissiózás: a termékek kigyűjtésének és összeállításának folyamata, a vásárlói rendelések alapján.
- Egységrakomány-képzés: kis méretű, egyedi árufeleségekből segédeszközök segítségével (pl. raklap) olyan nagy méretű rakományokat alakít ki, amelyeket gépekkel egyszerűbben lehet kezelni. Célja az egységesítés, a homogenizálás és a rakodások számának redukálása, ezek által a logisztikai költségcsökkentés és a hatékonyabb anyagáramlás szervezése (Gubán – Rádi, 2018).

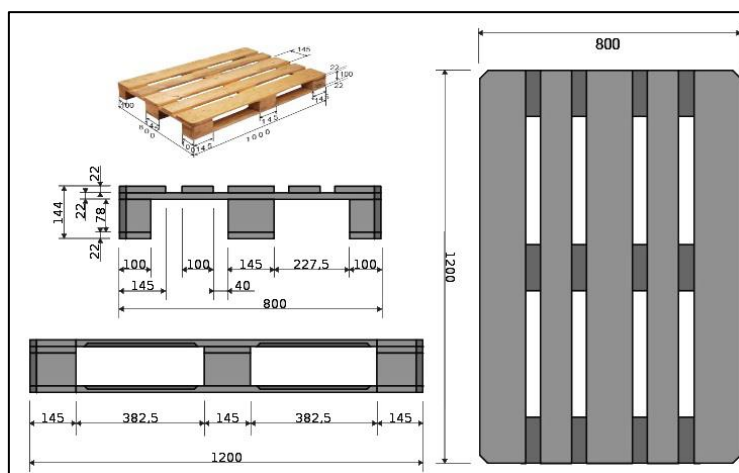
Az egységrakomány-képző eszközök típusait a 3. ábra szemlélteti. A legismertebb egységrakomány-képző eszköz a raklap, ezen belül is az EUR raklap (4. ábra). A raklapok általában fából készülnek, és nagy a teherbírásuk. Az EUR raklapoknak az alábbi típusait tudjuk megkülönböztetni:

- EUR-1: 800 mm x 1200 mm,
- EUR-2: 1200 mm x 1000 mm,
- EUR-3: 1000 mm x 1200 mm,
- EUR-6: 800 mm x 600 mm (Gubán – Rádi, 2018).



3. ábra - Egységrakomány-képző eszközök

Forrás: Gubán – Rádi, 2018



4. ábra - EUR raklap

Forrás: Gubán – Rádi, 2018

A másik legelterjedtebb egységrakomány-képző eszköz a konténer (5. ábra). A konténerek nagy volumenű áruk fuvarozására és tárolására alkalmasak. Közúton, vasúton és vízen való fuvarozáshoz egyaránt megfelelőek. Legalább 10 m^3 kapacitásúak kell legyenek. A két leggyakrabban előforduló típus az alábbiak:

- 20 lábás konténer,

- 40 lábás konténer (Gubán – Rádi, 2018).

	Külső méret			Belső méret			Térfogat m ³	Maximális rakodási súly T	Konténer súlya T
	Szélesség (m)	Hossz (m)	Magasság (m)	Szélesség (m)	Hossz (m)	Magasság (m)			
20' konténer	2,438	6,058	2,591	2,352	5,89	2,39	33	28,15	2,33
40' konténer	2,438	12,192	2,591	2,352	12,03	2,39	67,7	28,7	3,8
40' HC (High Cube)	2,438	12,192	2,9	2,352	12,03	2,697	76,3	28,6	4,1
45' HC	2,438		2,9	2,352	13,556	2,697	86	27,9	4,6

5. ábra - Konténerek típusai

Forrás: Gubán – Rádi, 2018

Az egység rakomány-képzés előnyei a következők:

- rakodások idejének csökkentése, mert nem kell a termékeket egyesével rakodni,
- egységesítés, tehát homogén rakodási egységeket képez,
- kevesebb szállító-és rakodóeszközt kell alkalmazni,
- kihasználtságot növeli,
- folyamatokat könnyebben irányíthatóvá és ellenőrizhetővé teszi,
- növeli a termékek védelmét és a biztonságos tárolást,
- megtakarítható az élőmunka mennyisége.

Az egység rakomány-képzésnek hátrányai is vannak, ezek a következők:

- nő a tömeg és a térfogat,
- az egység rakományok képzéséhez eszközökre van szükség, amelyekre be kell ruházni,
- karban kell őket tartani,
- szállító járművek kihasználtságát csökkenti,
- meg kell tervezni az üres egység rakomány-képző eszközök, pl. üres raklapok szállítását is (Gubán – Rádi, 2018).

2.2. Az ellátási lánc

2.2.1. Az ellátási lánc értelmezései

Az ellátási lánc definíciójával kapcsolatban különböző megfogalmazásokkal találkozhatunk, azonban mindegyikben található közös jellemzők, melyek a következők:

- az ellátási lánc fő célja a fogyasztók igényeknek való megfelelés,
- az ellátási lánc több piaci szereplőt ölel fel, melyek egymással szorosan együttműködnek,
- az ellátási lánc értékteremtő folyamatok együtteséből áll.

Az ellátásilánc-menedzsment arra a kérdésre akar választ adni, hogy hogyan lehet a termékeket és szolgáltatásokat a legeredményesebben megszervezni úgy, hogy emellett a fogyasztók által felállított elvárásoknak tökéletesen meg tudjunk felelni. Ahhoz, hogy ezek a folyamatok végbe menjenek, számos szereplő működik közre: gyártók, beszállítók, raktárak, szállítványozók, kereskedelmi egységek stb. Ők együttesen építik fel az ellátási láncot, aminek a végső résztvevője a fogyasztó. Tehát az ellátási láncban több olyan intézmény dolgozik együtt azon, hogy a végső fogyasztó számára értéket állítsanak elő. Definíció szerint legalább három szereplő szükséges ahhoz, hogy az ellátási lánc fogalmáról tudjunk beszélni. (Szász – Demeter, 2017).

Összességében tehát „az ellátási lánc olyan együttműködő szervezetek hálózata, amelyek értékteremtő folyamatok megvalósításával a végső fogyasztó számára hasznos terméket/szolgáltatást hoznak létre és közösen menedzselik az ellátási lánc anyagi, információs és pénzügyi áramlásait” (Szász – Demeter, 2017).

Az ellátási lánc többi szereplői lehetnek a beszállítók, akik lehetnek első körös, másodkörös stb. beszállítók is. Ide tartoznak a közvetlen és a közvetett megrendelők is, utóbbi kategóriába soroljuk a végső fogyasztót. Továbbá szereplői az ellátási láncnak a logisztikai szolgáltatók is. Az ellátási lánc igazából nem lánc jellegű, sokkal inkább elágazó felépítést mutat, ezért sokszor használatos az ellátási háló kifejezés is (Demeter, 2016).

Az ellátási lánc másik értelmezése szerint az ellátási lánc „az értékteremtő folyamatok vállalati határokon átívelő, összekapcsolódó sorozatát nevezzük ellátási láncnak” (Chikán,

2020). Ezeknek a folyamatoknak a tudatos menedzselése maga az ellátási lánc menedzsment (Demeter, 2016).

Az ellátási lánc eredményességét alapvetően két tényező befolyásolja:

- van-e olyan szereplő az ellátási láncban, ami domináns helyet foglal el, ezáltal befolyással van az egész lánc működésére,
- az erőviszonyok alakulása a szereplők között.

Ha a kapcsolat fontossága az eladó és a vevő szemszögéből is kicsi, akkor függetlenségről beszélünk, ilyen esetekben jönnek létre az eseti tranzakciók. Amennyiben a kapcsolat mindkét fél szempontjából fontos, abban az esetben beszélhetünk kölcsönös függőségről. Mindkét esetben az ellátási folyamat kiegyensúlyozott. Ha a kapcsolat az eladónak fontos, a vevőnek pedig kevésbé, akkor vevői erőfölényről beszélünk, ennek a helyzetnek az ellenkezője a szállítói erőfölény. Utóbbi két esetben a közös erővel elért eredmények vagy a vevő, vagy a szállító javára osztódnak meg (Chikán, 2020).

Ellátásilánc-menedzsmentről akkor beszélhetünk, ha van egy olyan domináns résztvevő, aki tudja menedzselni az ellátási láncot. A sikeres működés alapfeltételei többek között az alábbiak:

- rendszeres és átfogó kommunikáció a résztvevők között,
- áttekinthetőség,
- megbízhatóság (Chikán, 2020).

Hosszútávon az az elsődleges feladat, hogy az ellátási lánc tevékenységei minél jobban harmonizálva legyenek. Ez többek között feltételezi a folyamatok összehangolását, a nem értékteremtő lépések kiiktatását, illetve a közös reagálást a változásokra. Összességében ez azt jelenti, hogy a lánc egy nagy értékteremtő rendszerként funkcionál. Az integráció különböző fokait Goor (2001) a következőképpen különbözteti meg:

1. fizikai integráció: pl. csomagolás, árukezelés egységesítése, valamint az áruszállítás során egységes raklapok és azonosítók használata,
2. információs integráció: a lánc tagjai EDI használatával érik el a folyamatos információcserét és egymás állandó tájékoztatását,
3. szabályozási integráció: ebben a szakaszban az ellátási láncban végbemenő folyamatok egységesen működnek, valamint a stratégiai tervezés is közös,

4. strukturális integráció: ez a legfejlettebb együttműködési forma, ez az együttműködés folyamati változásoknak is az alapja lehet, pl. egy logisztikai szolgáltató bonyolítja a fizikai ellátás megszervezését, vagy közös raktárakat üzemeltetnek (Goor, 2001 in Chikán, 2020).

2.2.2. Az ellátási lánc menedzsment stratégiák

Az ellátási láncokkal kapcsolatos döntéshozatal során integrálni kell az ellátási lánc downstream részét (a vásárlói keresletet) az upstream részével (termelés, gyártás). Ilyen integrációs stratégia például a nyomásos és szívásos stratégiák kialakítása egy vállalatnál (Blahó et al. 2021).

A nyomásos (push) ellátási láncban a gyártással és disztribúcióval összefüggő döntéseket hosszútávú előrejelzések segítségével hozzák. A gyártó vállalat a kereskedői rendeléseket alapul véve hozza létre a keresleti előrejelzéseket. Ennek a típusú ellátási láncnak lassabb a reakciókészsége a piac változására, mely számos hátrányt vonz maga után. Például ilyen lehet a magas készletszint, nagy biztonsági készlet, nagy gyártási mennyiség. A vállalat nem tud annyira reagálni a változó vevői igényekre, és a készletek elavulásával is számolnia kell a kereslet megszűnése esetén. A szívásos (pull) ellátási láncban a gyártás és a disztribúció kereslet alapján működik, tehát nem előrejelzéssel működik, hanem valós vevői igények alapján. A vállalat nem tart készletet, és csak a tényleges megrendelés beérkezése után gyárt. Ebben a modellben jellemzően csökkennek az átfutási idők és a készletek (Blahó et al. 2021).

2.2.3. Az ostorcsapás effektus

„Ostorcsapás-effektusnak nevezik azt a jelenséget, mikor az értékesítési csatornában a fogyasztótól a termelő felé haladva a kereslet egyre nagyobb kilengéseket mutat. A „végén csattan az ostor” kifejezésből származik az elnevezés, s azt figyelték meg a szakemberek, hogy ez a bizonytalanság a vásárlói aktivitástól független. Minél hosszabb az értékesítési lánc, annál nagyobb mértékben lehet számítani az ostorcsapáshatásra” (Kopcsay, 2016).

Az ostorcsapás-effektus oka a következőkben keresendő:

- pontatlan keresleti előrejelzések,
- ciklikus megrendelések,
- félelem a hiánytól vagy az árak változásától,
- versenytársak tevékenysége.

A logisztikában az ostorcsapás-effektus igen nagy nehezítő tényező, hiszen nehezen lehet vele tervezni, és növeli a költségeket. Ez részben annak köszönhető, hogy a vállalatnak muszáj magas készletet tartania az ostorcsapás-effektus elkerülése érdekében, és ezáltal a logisztikai költségek magasabbak lesznek. Megoldás lehet az ellátási lánc komplexitásának csökkentése (Kopcsay, 2016).

2.2.4. A partnerkapcsolatok

Az ellátási láncokban alapvetően kétféle partnerkapcsolatot különböztetünk meg:

- versenyeztető partnerkapcsolat,
- együttműködő partnerkapcsolat.

A versenyeztető partnerkapcsolat során, melyet más néven piaci cserekapcsolatnak nevezünk, a megrendelő versenyeztetéssel választja ki a beszállítókat (szolgáltatókat), és ennek eredményeképpen általában több szolgáltató is nyertese lehet a versenyeztetésnek. Ennek előnye az, hogy a kockázat kisebb lesz, mert több az opció, a választási lehetőség. Ezáltal többféle igény is kielégíthető. Ennél a modellnél a bizalom általában alacsony, a szerződések pedig általában rövid- vagy középtávúak, és kicsi az elköteleződés (Szász – Demeter, 2017).

A másik modell az együttműködő modell, más néven stratégiai partnerkapcsolat. Itt a beszállítók (szolgáltatók) nincsenek versenyeztetve, hanem egyetlen partner kerül kiválasztásra, amellyel stratégiai partnerei lesznek egymásnak. A szerződések hosszútávúak, a bizalom szintje pedig magas. Közösén fejlesztenek termékeket és folyamatokat, az információcsere intenzitása igen nagy (Szász – Demeter, 2017).

2.3. Az outsourcing – kiszervezés

Azzal, hogy egyes tevékenységeket a vállalat kiszervez, vállalaton belül tart, vagy esetleg visszaszervez, a menedzsment az ellátási lánc felépítéséről és kialakításáról dönt. Azt határozza meg tulajdonképpen, hogy milyen legyen az ellátási lánc struktúrája. Ezzel arról is dönt, hogy az értékteremtő folyamatok közül melyik tevékenységet vigye véghez saját szervezeti keretek között, illetve melyik folyamatok megvalósítását adja át külső partnerek számára. Ez a döntés az értékteremtéshez hozzájáruló folyamatok teljes átlátását, az összefüggések megértését feltételezi (Demeter, 2016).

A kiszervezésnek három fő lépése van:

1. annak végiggondolása, hogy a kiszervezni kívánt folyamat mennyire képezi a vállalat alapvető tevékenységét,
 2. benchmarking, azaz annak felmérése, hogy a folyamat mennyire teljesíti a legjobb gyakorlat elvárásait. Ennél a lépésnél nagyon fontos a költségek és a minőség megvizsgálása,
 3. kapcsolati elemzés, azaz a létrehozni kívánt kapcsolat erőviszonyainak feltárása.
- A fő cél a kiegyenlített, zavartalan együttműködés (Demeter, 2016).

2.3.1. Logisztikai szolgáltatók

Az elmúlt évtizedek alatt a globalizáció és az információtechnológia fejlődése magával vonta azt a folyamatot, hogy egyes logisztikai tevékenységeket a vállalatok kiszerveznek külső logisztikai szolgáltatóhoz, mint partnerhez. Ezek a kiszervezni kívánt logisztikai tevékenységek egyre komplexebbek lettek, ezért ahhoz, hogy az összetett logisztikai folyamatokat megfelelően tudják kezelni, a vállalatok logisztikai szolgáltatókat vesznek igénybe a rendszerszintű kezelés megvalósítása érdekében (Gelei, 2016).

A logisztikai szolgáltatókkal szemben támasztott követelmények a következők:

- a) háztól házig forgalom és teljes hálózati lefedettség,
- b) egységirakomány-képző eszközök használata,
- c) eljuttatási idő,
- d) határidőre történő teljesítés,

- e) információs feltételek,
- f) megbízhatóság,
- g) rugalmasság (Gelei, 2016).

A logisztikai szolgáltatói partnerségnek különböző fokozatai vannak, melyeket a következőkben részletezek.

1PL – First Party Logistics – Akkor beszélünk 1PL-ről, amikor a vállalat saját maga szervezi a logisztikáját, nem szervezi ki azt. Ez egy olyan alapvető megoldás, amikor maga a gyártó vagy a feladó szervezi a logisztikai szolgáltatásokat, úgy mint a szállítás, árueljuttatás. Saját eszközzel, saját létesítményekkel látja el ezeket a feladatokat, a folyamatok az ő teljes kontrollja alatt vannak. Azonban ez a megközelítés nem mindig biztosítja a lehető legnagyobb hatékonyságot.

2PL – Second Party Logistics – Ez a megoldás összetettebb, mint az 1PL. Ilyenkor a termék gyártója megbízást ad a szállítmányozási és/vagy raktározási feladatok lebonyolítására egy olyan cégnek, amely logisztikai szolgáltatásokat nyújt. Ebben az esetben az ellenőrzés, valamint az adminisztráció a vállalat kezében marad. A logisztikai szolgáltató nem nyújt integrált logisztikai megoldásokat. Ilyen 2PL szolgáltató például a szállítmányozó.

3PL – Third Party Logistics – A 3PL egy olyan modell, amely során a már több, komplexebb logisztikai feladat ellátásával bíznak meg egy erre szakosodott külső partnert. A 3PL szolgáltatók saját eszközökkel dolgoznak, és az általuk nyújtott szolgáltatások köre is szélesebb. A 3PL szolgáltatók által nyújtott szolgáltatások például a következők lehetnek: szállítmányozás, rakománykezelés, tárolás, raktárkezelés, elosztás, track&trace, készletkezelés, tranzakciók kezelése stb. Ezt a módszert olyan vállalatok vezetik be általában, akik szeretnék a saját, fő tevékenységükre koncentrálni, ami nem a logisztika. Ennek a megoldásnak számos előnye van, például a következők:

- a vállalat tud a saját fő tevékenységére koncentrálni,
- alacsonyabbak a kezelési költségek,
- javul a pozíció az árversenyben,
- felszabadulnak erőforrások,
- szolgáltatások minőségének javulása a szakértelem jóvoltából.

Hátrányai a következők lehetnek:

- kisebb kontroll a végzett feladatok fölött
- kapcsolat az ügyféllel korlátozott

4PL – Fourth Party Logistics – Ebben az együttműködési modellben a 4PL szolgáltató a folyamat tervezője és vezérlője. Itt a legnagyobb az integráció, a megbízó csak azt szabja meg, hogy mit szeretne raktározni / szállítani, a 4PL szolgáltató szerepe pedig az egész folyamatnak a megszervezése és vezetése. A logisztikai folyamatok nagyon erőteljesen személyreszabottak, hiszen a folyamatok teljes mértékben a megbízó igényeinek megfelelően vannak alakítva. A 4PL szolgáltató koordináló, monitorozó szerepet tölt be, általában nincsen saját eszköze.

5PL – Fifth Party Logistics – Ötvözik a 3PL és a 4PL rendszer megoldásait, az ellátási láncsal kapcsolatos összes folyamatot ellenőrzi. Az 5PL fogalma az e-kereskedelem elterjedésével együtt jelent meg, a hagyományos szolgáltatásokon felül kínálhat olyan dolgokat is, mint például a call center vagy az online fizetés (Jurczak, 2018).

2.3.2. Logisztikai szolgáltató központok

Az áruforgalmi központok regionális működést folytatnak. Ezek olyan létesítmények, melyek az esetek többségében intermodális megoldásokat tesznek lehetővé, és nagyon széles körét nyújtják a szolgáltatásoknak, vagyis ellátó-elosztó funkcióval rendelkeznek. Ezek a központok földrajzilag kedvező helyen jönnek létre, és együttműködnek más szolgáltató vállalatokkal, mint például a fuvarozó vállalatokkal (Nagy, 2018).

Az olyan létesítményeket, amelyek más szolgáltatásokat is nyújtanak, logisztikai szolgáltató központoknak (LSZK) hívjuk. Ezek az előbb említett áruforgalmi központoknak olyan változatát jelentik, amelyek fejlettebbek, és korszerű infokommunikációs és irányítási rendszerek birtokában vannak. Alaptevékenységek mellett, mint például a tárolás, rakodás, szállítás olyan értéknövelt szolgáltatásokat nyújtanak, amelyek biztosítják a termékek szállításának és értékesítésének zavartalanságát, és ezáltal közvetetten növelik a termék értékét. Az ilyen létesítmények többféle integráltan képesek biztosítani több szállítási mód szolgáltatásait (Nagy, 2018).

2.4. Disztribúció

2.4.1. A disztribúciós struktúra kialakításának alapkérdései

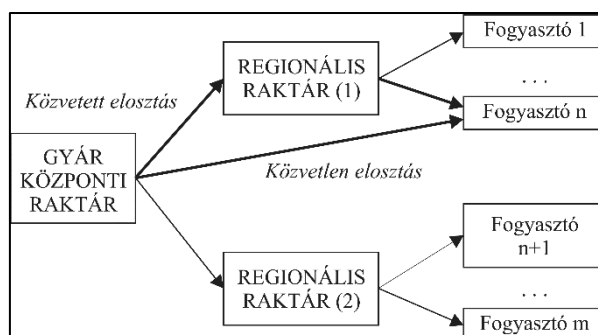
A disztribúciós struktúrákat két szempontból kell vizsgálni: egyrészt a vevőkiszolgálási színvonalat, másrészt az ehhez szükséges költségeket figyelembe véve. A vállalatoknak a disztribúciós stratégiák kialakításakor figyelembe kell venni a kiszolgálási színvonal és a költségek kölcsönhatását. A disztribúciós struktúra megválasztása az alábbi logisztikai költségekre lehet hatással: készlettartási költségek, szállítási költségek, raktározási költségek, információs költségek, hiányköltség (Gelei, 2016).

2.4.2. Közvetett vagy közvetlen elosztás

Az alapján, hogy a disztribúciós struktúra hogyan van felépítve, a következő elosztási módokról beszélhetünk (6. ábra):

- közvetlen (direkt, centralizált) elosztás,
- közvetett (indirekt, decentralizált) elosztás.

A közvetlen elosztás során készletezési pontok beiktatása nélkül, a gyártó raktárából jut el az áru a vevőhöz. A közvetett elosztás során a termék kiszállítása több lépcsőn és raktáron át történik, köztes szereplők együttműködésével. Alapvetően elmondható, hogy nagy volumenű és forgási sebességű termékek esetében jó választás a decentralizált elosztás, azonban kis volumenű és forgási sebességű áruk esetében inkább a centralizált elosztást érdemes választani (Gelei, 2016).



6. ábra - A közvetlen és a közvetett elosztás

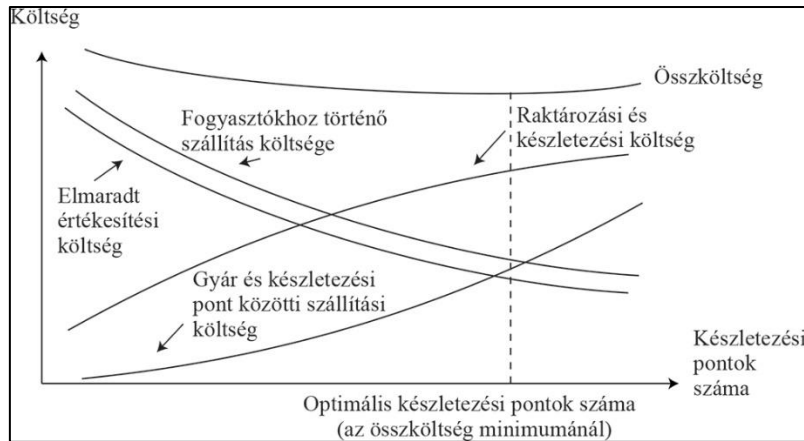
Forrás: Gelei, 2016

2.4.3. A készletezési pontok számának meghatározása

A vállalatnak az elosztás vertikális struktúrájáról (lépcsők száma) és horizontális struktúrájáról (készletezési pontok száma) is döntenie kell. E döntés meghozatalakor figyelembe kell venni a kiszolgálási színvonalat és a költségeket. Úgy kell a döntést meghozni, hogy ki tudjuk elégíteni a fogyasztó által támasztott kiszolgálási szintet, és közben a költségeket a lehető legalacsonyabban tartjuk (Gelei, 2016).

A disztribúciós stratégia megválasztását sok tényező befolyásolja, mint például a vevői kereslet, a vevőkiszolgálási színvonal, a szállítási és készletezési költségek. Nagyon fontos kitérni a szállítási és készletezési költségek kölcsönhatására, hiszen ezek ellentétes módon hatnak egymásra (Szegedi, 2017). Ezt a 7. ábra szemlélteti. Például, ha a fogyasztókhöz történő szállítási költség alacsony, akkor a raktározási és készletezési költség magas. Ezt nevezzük a logisztikai költségek közötti átváltásnak, más néven trade-off hatásnak. Nagyon fontos, hogy lássuk az összefüggést a logisztikai költségek és a kiszolgálási színvonal között, mert minél magasabb a kiszolgálás színvonala, annál nagyobbak a logisztikai költségek is. Ezért fontos az optimum megtalálása (Demeter, 2016).

A modellt a minimális költség koncepciója alapján kell kialakítani. A koncepció szerint, ha a készletezési pontok számát növeli a vállalat, akkor javulást mutat a kiszolgálási színvonal, azaz csökken az elmaradt értékesítés költsége. Azonban a készletezési és a raktározási költségek ebben az esetben magasabbak lesznek, mert minél több a készletezési pontok száma, annál nagyobbak a raktározási költségek és a biztonsági készlet szintje (Gelei, 2016).



7. ábra - A disztribúciós költségek átváltásai

Forrás: Demeter, 2016

A disztribúciós stratégiákat az is jelentősen befolyásolja, hogy mennyire változékonny a kereslet. Hiszen minél nagyobb mértékű a kereslet változékonysága, annál nagyobb biztonsági készlet tartása válik szükségessé. Általánosságban elmondható, hogy minél több raktárral dolgozik egy vállalat, annál nagyobb a biztonsági készlet szintje. Az egyes disztribúciós stratégiák kialakításánál azt is figyelembe kell venni, hogy mennyi az átfutási idő, milyenek a mennyiségre vonatkozó feltételek, illetve, hogy az egyes stratégiák milyen tőkebefektetést igényelnek. A 8. ábrán az egyes disztribúciós stratégiák összehasonlítása látható. Alapvetően három kifelé irányuló disztribúciós stratégiát lehet megkülönböztetni:

- a) közvetlen szállítás,
- b) cross-docking,
- c) keresztaszállítás (Szegedi, 2017).

Jellemző tulajdonság	Közvetlen szállítás	Cross-Docking	Rendelkezésre álló raktári készlet
Kockázatmegosztás (ahol a készlettartás kockázata két vagy több partner között is megosztható)			Kölcsönös előnyök realizálhatók
Szállítási költségek		Alacsonyabb input-szállítási költségek	Alacsonyabb input-szállítási költségek
Készlettartási költségek	Nincsenek	Minimálisak	Magasak
Tárolási költségek	Nincsenek	Alacsonyak	Magasak
Elosztás	Közvetlen	Közvetett	Késleltetett, közvetett

8. ábra - Disztribúciós stratégiák

Forrás: Szegedi, 2017

a) közvetlen szállítás

Olyan elosztási forma, amely raktárak és elosztóközpontok nélkül valósítja meg a szállítást. Ebben az elosztási formában a gyártó / beszállító közvetlenül szállítja a termékeket a kiskereskedelmi egységekbe. Előnye, hogy az elosztóközpont költségét elkerüli, és rövidebb az átfutási idő. Hátránya azonban, hogy nincs kockázatmegosztás, illetve a gyártó / disztribútor szállítási költségei magasabbak. Ezt figyelembe véve a közvetlen szállítást akkor érdemes választani, ha a kiskereskedelmi egységek teljes kocsirakományú árumennyiséget rendelnek, így az elosztó raktár nem csökkentené a szállítási költségeket. Akkor szokták még alkalmazni, amikor az átfutási idő nagyon fontos.

b) cross-docking

A cross-docking rendszerben a raktárak készlet-koordináló szerepet töltenek be, nem a készletek raktározására használatosak. Ebben az elosztási formában a raktárba beérkező árukat konszolidálás után egyből átrakodják a kiskereskedelmi egységekhez szállító tehergépjárművekre, hogy minél hamarabb kiszállításra kerülhessenek. Az áruk tárolása csak nagyon rövid ideig történik, általában legfeljebb 12 órán át. A cross-docking rendszer által csökkennek a készlettartási költségek és az átfutási idők.

c) keresztzállítás

A fejlett infokommunikációs rendszerek elterjedésének és a gyors szállítási igényeknek köszönhető a keresztzállítás egyre gyakoribb alkalmazása. Lényege, hogy az áruk szállítása az ellátási lánc azonos szintjén, a különböző létesítmények között történik, abból a célból, hogy a hirtelen felmerülő igényeket is gyorsan ki lehessen elégíteni. Ezáltal lehetővé válik, hogy a kereskedő a vásárlói igényeket másik kereskedő készletét használva teljesítse. Kiskereskedelmi áruházak használják kifejezetten hatékonyan (Szegedi, 2017).

2.4.4. A raktárak helyének meghatározása

A készletezési pontok helyének meghatározását makro-és mikro szinten vizsgálhatjuk. A következő elhelyezési stratégiák léteznek: piacpozicionált raktár, termeléspozicionált raktár és általános raktár (Lambert – Stock, 1993 in Gelei, 2016).

a) makro szint

- Piacpozícionált raktárak: a végső vásárló közvetlen közelébe pozícionálja a vállalat a raktárat. Ennek köszönhetően a kiszolgálási szint maximális lehet, és a szállítási költségeket minimalizálni lehet.

- Termeléspozícionált raktárak: ezt a fajta raktárt a gyártáshoz vagy ellátási egységhez közel helyezik el. Itt a kiszolgálási szint alacsonyabb lehet, mint a piacpozícionált raktárak esetében, de a konszolidált szállításból fakadó költségcsökkentést így ki tudja használni a vállalat.

- Általános raktárak: ilyenkor a raktárt a gyár és a kiszolgálni kívánt piac közé pozícionálják. Itt a kiszolgálási szint alacsonyabb a piacpozícionált raktárnál, de magasabb, mint a termeléspozícionált raktár esetében. Azok a vállalatok választják ezt a módszert, akik magas kiszolgálási szintet kívánnak nyújtani, de a termékek több helyen kerülnek gyártásra.

b) mikro szint: ennek az elemzésnek az alkalmazásával kerül meghatározásra a pontos földrajzi helyszín. Lehetnek kvantitatív és kvalitatív tényezői is, melyek a következők:

- kvantitatív elemek: pl. szállítási költség, munkaerő költsége, telephely költsége, finanszírozási költségek, adók, támogatások stb.

- kvalitatív elemek: pl. területi adottságok, közlekedési adottságok, munkaerő minősége és mennyisége, értékesítési lehetőségek, növekedési kilátások, versenyhelyzet stb (Gelei, 2016).

2.4.5. A disztribúciót támogató raktározási folyamat

A raktári folyamatok minősége nagy befolyással bír a rendelések teljesítésének idejére, és ezáltal nagy mértékben meghatározza a logisztikai kiszolgálási színvonalat. A raktározásnak az az elsődleges feladata, hogy azt a tér-és időbeli eltérést ellensúlyozza, amely a gyártás és a vevői igény megjelenése között van. A célja az, hogy a vásárló számára a termék elérhetősége biztosítva legyen, a költségek minél alacsonyabban való tartása mellett. Létezik olyan megoldás, hogy csak egy központi raktár szerepel a folyamatban, vagy készletezési pontok egész hálózatának kiépítésével történő áruelosztás is. A raktárgazdálkodás alapvető feladatainak a következőket tekinthetjük:

- Raktári infrastruktúra megszervezése: ide tartozik többek között az árutárolási rendszer kiépítése, a kommissiózási eljárás kiválasztása, raktárban az operációs területek kiválasztása.

- Anyagmozgatás és csomagolás: ide soroljuk a raktáron belüli árumozgatást, az áruk szállítási csomagolásának tevékenységét, illetve a konténerképzést is.

- Szállításra előkészítés: azokat az előkészületeket soroljuk ide, amelyeket a vevőhöz való kiszállítást előzik meg. Ide tartozik az áruszállító gépjárművek megrakodása a rámpákon. Ehhez a tevékenységhez anyagmozgató gépek használata szükséges, és ezt a munkát a raktárban dolgozó emberek végzik el. Ide soroljuk még a szállítmányok konszolidációját és a fuvarozáshoz szükséges okmányok kiállítását.

- Értéknövelő szolgáltatások: ilyenek lehetnek például a címkézés, csomagolás (Demeter, 2016).

A raktározáshoz kapcsolódóan többek között az alábbi mutatókról beszélhetünk:

- kapacitás,
- kihasználtság,
- raktározási egységköltség,
- a raktár átbocsátó képessége,
- kezelt termékfajták száma,
- a raktári tevékenységek átfutási ideje: a rendelés beérkezésétől a szállítójárműbe való berakodásig eltelt idő hossza,
- kommissiózási hibák aránya: a hibásan kigyűjtött vevői megrendelések aránya az összes megrendeléshez viszonyítva (Demeter, 2016).

A raktárak a bennük tárolt áruk szerint lehetnek:

- alapanyagraktárak,
- félkészáru-raktárak,
- készáru-raktárak,
- konszignációs raktárak.

Tárolás szempontjából lehetnek:

- állvány nélküli tárolás (soros, tömbös)
- polcos, állványos tárolás
- magasraktár (Gubán – Rádi, 2018).

2.5. Fuvarozás, szállítás, szállítmányozás

2.5.1. A fuvarozás definíciója, a fuvarozási szerződés

„A fuvarozás definíció szerint nem más, mint fuvarozási szerződés keretében megvalósuló árueljuttatási (árutovábbítási) tevékenység, amelyben a fuvarozó fuvarozási díjban részesül, mivel más tulajdonában lévő küldeményt továbbít, és azt kiszolgáltatja a címzettnek.” (Horváth-Karmazin, 2016). A fuvarozási szerződés keretein belül a fuvarozó arra vállal kötelezettséget, hogy a küldeményt eljuttassa a rendeltetési helyre és kiszolgáltassa a címzettnek, a feladó pedig arra, hogy ennek ellenértékét kifizesse. Tehát a fuvarozási szerződés tulajdonképpen a fuvarozó és a feladó között köttetik meg, a szerződés tárgyául pedig a küldemény eljuttatása és kiszolgáltatása szolgál (Horváth – Karmazin, 2016).

A fuvarozási szerződés két fél között jön létre, ezek a következők: feladó, fuvarozó. Feladónak nevezzük azt a felet, aki a fuvarozóval a fuvarozási szerződést megkötöti. Fuvarozónak nevezzük az olyan természetes, jogi személyt vagy jogi személyiség nélküli szervezetet, ami díj fejében ellátja az árutovábbítást és ehhez a tevékenységhez megvannak a szükséges engedélyei. A fuvarozási szerződésnek a címzett nem alanya, habár neki történik az áru kiszolgáltatása, tehát nagyon fontos szereplője a folyamatnak. A fuvarozási szerződés tárgya a küldemény (pl. áru). Minden olyan tárgy küldeménynek mondható, amit a fuvarozó fuvarozásra átvett a feladótól. A fuvarozási szerződésben mindig ki kell kötni a küldemény mennyiségét és típusát. A fuvarozás ellenértékét nevezzük fuvardíjnak. A fuvarozás elvégzéséért előre meghatározott összeget kell fizetni a fuvarozónak. A küldemény átvételének igazolására szolgál a fuvarlevél vagy az átvételi elismervény (Horváth – Karmazin, 2016).

2.5.2. Fuvarozáshoz kapcsolódó alapfogalmak

- Fuvareszköz: olyan járművek, amik arra használatosak, hogy a küldeményt továbbítsák az adott közlekedési ágazat infrastruktúrájának igénybevétele által. Fontos jellemzőjük a kapacitás, azaz, hogy egyszerre milyen tömegű és térfogatú áru továbbítására képesek. Ennek kiszámításához elengedhetetlen ismerni a raksúlyt, azaz hordképességet, ami azt jelenti, hogy mekkora tömeget fuvarozhat maximálisan az adott jármű. Fontos jellemző

még a befogadóképesség, ami azt a maximális össztérfogatot jelenti, amelyet a jármű képes elvinni. A fuvarozási kapacitásra befolyással van továbbá a rakfelület mérete, illetve az áru elhelyezésének megfelelősége, amit a tengelyterheléssel tudunk megvizsgálni.

- Közvetlen fuvarozás: olyan megoldás, amikor az áru eljuttatására egyetlen fuvarozási módot használunk átrakás nélkül. Más néven háztól házig fuvarozásnak nevezzük, és alapvetően közúti fuvarozás során beszélhetünk a fogalomról. Vasúti fuvarozásnál is megoldható, ha a feladónak és a címzettnek is van iparvágánya. Egyéb esetekben (pl. légi, vízi) elengedhetetlen a küldemény elő-és utófuvarozása. Ezekben az esetekben összetett fuvarozásról beszélhetünk.

- Kombinált fuvarozás: olyan összetett fuvarozás, ahol az áru intermodális egységben kerül továbbításra. Egy fuvarozási szerződés van, de több fuvarozási mód használatával jut el az áru a rendeltetési helyre.

- Teljes rakomány: olyan küldemény, amely teljes mértékben felhasználja a fuvarszköz rendelkezésre álló rakterét.

- Darabáru: olyan küldemény, amely nem használja ki a rendelkezésre álló rakteret, ezért a fuvarozása több feladó küldeményeivel együtt történik egy fuvarszközben.

- Díjszabás: fuvarozási és díjszámítási feltételek együttesét nevezzük díjszabásnak, amelybe beletartozik a fuvarozás díja, a fuvardíj kiszámolásának feltételei, illetve a fuvarozással kapcsolatos szolgáltatások feltételei és díjai.

- Fuvardíj: a küldemény fuvarozásának díja. Kiszámításának módja: adott távolságra szóló díjtétel és díjszámítási tömeg szorzata. Díjtétel: egységnyi fuvardíj megadott távolságra. Díjszámítási tömeg: az a tömeg, ami után kiszámításra kerül a tényleges fuvardíj. Azokat a díjakat nevezzük mellékdíjnak vagy pótdíjnak, amelyeket a fuvardíj nem foglal magába. Ebből következően a fuvardíj és a mellékdíjak összegét nevezzük fuvarozási költségnek (Horváth – Karmazin, 2016).

2.5.3. Fuvarozási ágak

A fuvarozási módokat feladatuk alapján a következő csoportokra tudjuk osztani:

- nagy távolságon tudja biztosítani a költséghatékony áruszállítást (ilyen a vasúti és vízi áruszállítás),
- képes biztosítani a háztól házig árueljuttatást (ilyen a közúti fuvarozás),

- prémium szolgáltatás (ilyen a légi fuvarozás) (Demeter et. al, 2022).

Az egyes fuvarozási módok tulajdonságainak felderítéséhez a következőket kell figyelembe venni:

1) Az áru jellemzői

- fuvarozni kívánt áru jellege (pl. romlandó-e az áru),
- áru értéksűrűsége.

2) A fuvarozási szolgáltatással szemben támasztott elvárások:

- a fuvarozás távolsága,
- a fuvarozás tömegszerűsége,
- háztól-házig történő fuvarozás igénye,
- a fuvarozási infrastruktúra lefedettsége,
- áru jellemzőihez való alkalmazkodási képesség és rugalmasság,
- gyorsaság,
- megbízhatóság,
- áru biztonsága,
- környezetszennyezés (Demeter et. al, 2022).

Az egyes áruszállítási módok jellemzése a 9. ábrán látható.

Szállítási módok Értékelési szempontok	Vasút	Közút	Légi út	Vízi út
Tömegszerűség	2	3	4	1
Sebesség	3	2	1	4
Árukárveszély	4	2	1	3
Költségek	2	3	4	1
Környezeti hatások	1	4	3	2
Hálózati lefedettség	2	1	3	4

Megjegyzés: 1 – legelőnyösebb, 4 – legkevésbé előnyös

9. ábra - Az egyes szállítási módok jellemzése

Forrás: Demeter et al., 2022

A nemzetközi kereskedelemben használatos fuvarozási módok az alábbiak:

- vasúti fuvarozás,
- közúti fuvarozás,
- légi fuvarozás,

- d) tengeri fuvarozás,
- e) folyami fuvarozás,
- f) kombinált fuvarozás,
- g) csővezetékes szállítás (Constantinovits – Sipos, 2021).

A vasúti fuvarozásnak nagy jelentősége van az európai országokban, főként ott, ahol nincsen tengeri kikötő. Előnye a tömegszerűség és a kisebb környezetszennyezés. Hátránya a pályához való kötöttség és a nagy eszközigeny. A közúti fuvarozás nagyon gyors fejlődésnek indult az egész világon. Előnye, hogy képes háztól-házig szolgáltatást nyújtani és gyors. Hátránya a környezetszennyezés, kisebb kiszámíthatóság és a visszfuvar-probléma. A légi fuvarozás a leggyorsabb és legjobb minőségű szolgáltatást tudja nyújtani. Előnye, hogy nagyon gyors árutovábbítás érhető el vele, hátránya viszont a magas költségigénye. A tengeri áru fuvarozás teszi lehetővé, hogy a világ távoli pontjai között is zökkenőmentesen történjen az árutovábbítás. Előnye a tömegszerűség, változatos áruféleségek fuvarozására való képesség (Constantinovits – Sipos, 2021).

2.5.3.1. Közúti fuvarozás

A közúti fuvarozás legnagyobb előnyei a következők:

- a közúti fuvarozás hálózata a többi fuvarozási ághoz képest a legkiterjedtebb,
- jól kalkulálható az áruejuttatási idő,
- szinte az összes áruféleség szállítására megfelelő,
- a megrendelő igényeihez rugalmasan tud alkalmazkodni, akár a járművek méretét, akár az útvonalat nézzük,
- csak közúti fuvarozás esetében valósítható meg a háztól házig szolgáltatás, azaz az átrakás nélküli áruejuttatás A-ból B-be,
- az áru folyamatos kísérettel utazik (a járművezető folyamatosan az árut kíséri),
- egyszerűen meg tud felelni a különleges igényeknek, pl. hőmérséklet-szabályozás, érzékeny áruk fuvarozása (Varsányiné – Trenka – Urbán, 2019).

A közúti fuvarozás hátrányai a következők:

- ez a fuvarozási mód a leginkább érzékeny az időjárás viszontagságaira, pl. télen a csúszós utak, köd stb. mind lassíthatja vagy akár meg is akadályozhatja az áru eljuttatását,
- viszonylag magas költsége van, magas az élőmunkaigénye,
- magas a környezetszennyezési faktor,
- nem igazán alkalmas nagy mennyiségű áru fuvarozására,
- a közúti fuvarozásnak a legkisebb a közlekedésbiztonsága,
- fontos korlátozások vannak jelen az árueljuttatás teljesítésére, pl. a szállítható áruk tömege, vezetési idők (Varsányiné – Trenka – Urbán, 2019).

A közúti fuvarozók felépítésük szerint kétféleképpen csoportosíthatók:

1. egytagú fuvarozók: ez azt jelenti, hogy a hajtóművet és a rakteret egymástól nem lehet elválasztani (pl. tehergépkocsi, furgon),

2. kéttagú fuvarozók: azt jelenti, hogy a hajtóművet és a rakteret egymástól el lehet választani. Ennek a típusnak két altípusát szokás megkülönböztetni:

a) nyerges szerelvény: ez a felépítmény egy nyerges vontatóból és egy félpótkocsiból tevődik össze. A nyerges vontató egy olyan vontató típus, amely az általa vontatott félpótkocsi súlyának nagy részét képes átvenni, a rajta található nyergszerkezet jóvoltából.

b) pótkocsi szerelvény: a következőképpen épülhet fel: egy tehergépkocsi + egy pótkocsi; vagy egy vontatójármű + két pótkocsi. A pótkocsi olyan jármű, amely arra készült, hogy egy gépjárművel vontassák. Kétféle pótkocsi típust tudunk megkülönböztetni:

- könnyű pótkocsi: ha a pótkocsinak maximum 750 kg az össztömege
- nehéz pótkocsi: ha a pótkocsinak 750 kg-nál nagyobb az össztömege (Horváth –

Karmazin, 2016).

Felépítményük szerint is megkülönböztethetjük a közúti fuvarozókat.

- ponyvás felépítmények: ezek olyan felépítmények, melyek vízálló ponyvával vannak ellátva,
- zárt kocsiszekrényes, más néven dobozos felépítmények. Ennek a típusnak két altípusát különböztetjük meg:

a.) szigetelt dobozos felépítmény: ezek olyan felépítmények, melyek nem rendelkeznek hűtőberendezéssel, de szigetelve vannak, és emiatt más módszerrel megoldható a hőmérséklet-szabályozás (pl. szárazjéggel),

b.) hűtő / fűtő dobozos felépítmény: ezeknek a felépítményeknek a raktere olyan berendezéssel van felszerelve, amely képes megtartani az adott hőmérsékletet. Ezeknek a hűtő- vagy fűtőberendezése független a motortól, így akkor is képes tartani a hőmérsékletet, ha a motor épp nincs használatban (Horváth – Karmazin, 2016).

A közúti fuvarozásban beszélhetünk speciális felépítményekről is. Ilyenek lehetnek többek között a következők:

- félpótkocsi alváz: olyan pótkocsik, amelyek nagy tömegű vagy nagy terjedelmű áruféleségek eljuttatására alkalmasak. Három altípusát különböztethetjük meg:
 - a) könnyű trailerek (40 tonna alatt)
 - b) közép trailerek (40-45 tonna között)
 - c) nehéz trailerek (45 tonna felett)
- konténer alváz: általában nyerges vontatóhoz kapcsolnak olyan speciális alvázkeretet (más néven chassis-t), amely alkalmas a 20', 30' és 40' konténerek fuvarozására, mert olyan eszközökkel van felszerelve, amelyek alkalmasak a konténerek rögzítésére.
 - csereszekrény / cserefelépítmény: ezt a típusú felépítményt a kombinált fuvarozás során használják a vasút-közút kombinált fuvarozás során. A kocsiszekrény levehető a gépjármű alvázáról, és áthelyezhető az erre szolgáló vasúti vagonra (Horváth – Karmazin, 2016).

A 10. ábrán láthatóak az egyes tehergépjármű kategóriák, amely a teherbírás, raklaphely, tevékenységi engedély és AETR hatálya alapján sorolja kategóriákba a járműveket.

Jellemzők	Kategóriák				
	3,5 tonna	7,5 tonna	12 tonna	40 tonna	össztömeg
Teherbírás	1-1,5 tonna	2,5-3,5 tonna	5-6 tonna	24-25 tonna	tonna
Raklaphely	3-5 #	15-18 #	16-21#	33-38 #	EUR #
Tevékenységi engedély	NEM	IGEN	IGEN	IGEN	IGEN/NEM
AETR	NEM	IGEN	IGEN	IGEN	IGEN/NEM

10. ábra - Tehergépjármű kategóriák és jellemzőik

Forrás: Horváth – Karmazin, 2016

Közúti fuvarozásban Magyarországon az összegördülő tömeg (jármű + rakomány össztömege) nem haladhatja meg a 40 tonnát. Ennek megfelelően a nyerges, illetve pótkocsis szerelvények normál felépítmény esetén kb. 24 tonnát, konténerben pedig kb. 20 tonnát képesek fuvarozni. Ezen kívül természetesen előfordulnak olyan járművek is, melyeknek kisebb a teherbírása. Ennek megfelelően beszélhetünk pl. 3,5 tonnás furgonokról és 7,5 tonnás kisteherautókról is. Manapság a raktérnek a kapacitását általában EUR raklapban mérik. Általánosságban elmondható, hogy egy ponyvás nyerges felépítménybe 34 raklapot lehet rakni, amennyiben a raklapok nem halmazolhatók. Ha halmazolhatók a raklapok (azaz egymásra lehet rakodni őket), illetve az így rakott áru a tömeg és térfogat-korlátozásoknak is megfelel, akkor akár 68 raklapot is fel lehet rakni egy kamionra (Horváth – Karmazin, 2016).

A közúti fuvarozásnak alapvetően három típusát különböztetjük meg:

1. teljes kocsirakomány (FTL): ebben az esetben a fuvaroztató a jármű teljes rakterét kihasználja. Más megbízó áruja nem kerül bele a járműbe. Ebben az esetben törekedni kell arra, hogy a jármű raktere minél inkább ki legyen használva, tömeg és térfogat szempontjából is. Amennyiben ez sikerül, így a legalacsonyabb költségű módozatról beszélünk.

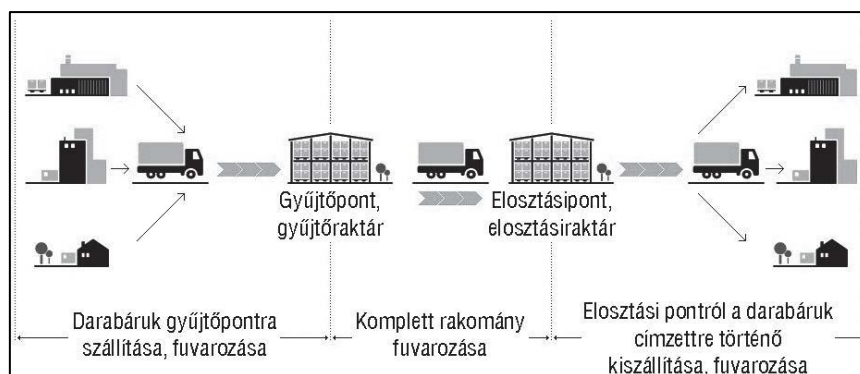
2. részrakomány (LTL): részrakomány esetében nem csak a fuvaroztató használja kizárólagosan a járművet, hanem más megbízók áruival történik együtt a fuvarozás. Ebben az esetben a fuvardíjat az áru súlya, illetve a fuvarozási távolság alapján számítják ki. Ha nincs teljes kocsirakományú áru, akkor ez a megoldás kedvezőbb költségű, mintha az árut teljes kocsirakományként fuvaroztatnánk.

3. gyűjtőrakomány: a fuvaroztatónak a fuvarozó specifikus csomagolási, súly-és mére szabályokat ad ki, és a küldeményt csak akkor veszi fel, ha ezek a feltételek teljesülnek. Ebben a fuvarozási módban az áru más áruival kerül továbbításra. A fuvardíjak általában előre meg vannak hirdetve, általában az áru térfogatától, súlyától és a fuvarozási távolságtól függően (Varsányiné – Trenka – Urbán, 2019).

A darabárus forgalomnak (LTL) két alapvető fajtája különböztethető meg, annak a függvényében, hogy a fuvarozás feladó és címzett között történik-e, közvetlenül és átrakások nélkül, vagy a fuvarozás során történnek átrakások bizonyos gyűjtőpontokban:

- PTL (part truckload) – közvetlen áruejuttatás, átrakások közbeiktatása nélkül,
- szállítványozói gyűjtőforgalom – gyűjtőpontok használatával, átrakásokkal biztosított áruejuttatás.

A részrakományú árueljuttatás során a rakodás a feladónál valósul meg, és átrakások nélkül, közvetlenül a címzettig történik az áruszállítás. A fuvareszköznek útközben több felrakója és lerakója van, tehát útközben több felrakó-és lerakóponton gyűjti össze a fuvarozni kívánt részrakományú árukat. A szállítványozói gyűjtőforgalom (11. ábra) során nem közvetlen árueljuttatás történik, hanem gyűjtőpontok közbeiktatásával, átrakásokkal valósul meg az áruk eljuttatása. Előre megadott időpontokban, tehát menetrendszerűen történik a járatindítás. A fuvareszközök megadott gyűjtőterminálok között közlekednek, és a díjak is előre meg vannak hirdetve (Horváth – Karmazin, 2016).



11. ábra – Gyűjtőforgalom

Forrás: Horváth – Karmazin, 2016

2.5.4. A fuvarozási mód és útvonal megválasztása

Áruk fuvarozása esetében nagyon alaposan meg kell tervezni a munkafolyamatokat és előre ki kell kalkulálni a költségeket, valamint fuvar kalkulációt kell készíteni. A feladónak sokszor döntést kell hoznia több fuvarozási mód között és több útvonal között. Ahhoz, hogy a döntést meg lehessen hozni, többek között a következőket kell figyelembe venni:

a) milyen a fuvarozni kívánt termékek jellege: konténer, darabáru, ömlesztett áru, romlandó áru, sürgős áru stb.,

b) milyen a feladási hely és a rendeltetési hely között lévő földrajzi infrastruktúra, mekkora a távolság, milyen lehetséges útvonalak vannak (pl. közút vagy tengeri fuvarozás szükséges),

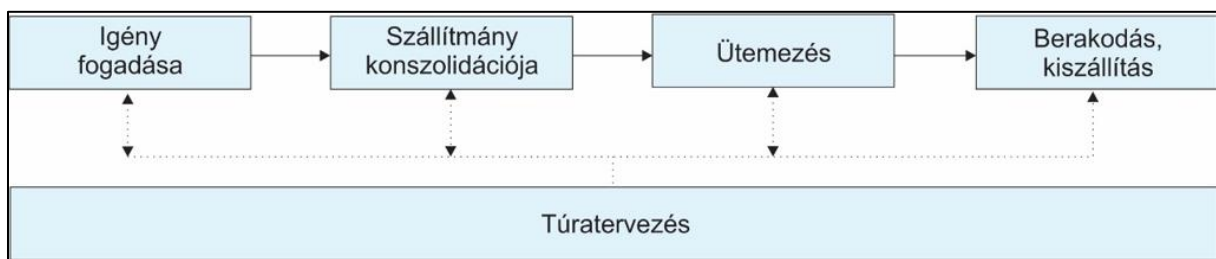
c) mekkora lesz a fuvarozás költsége. Ennek a költségnek a mértéke jellemző módon az árun és a fuvarozási módon múlik. Azt is bele kell számolni a kalkulációba, hogy külföldön a fuvardíjat devizában kell kiegyenlíteni. Illetve fontos azt is felmérni, milyen

kereslet van a választott fuvarozási mód iránt, hiszen a nagyobb keresletű módozatok értelemszerűen drágábbak is.

d) milyen hosszú időt vesz igénybe a fuvarozás. Ez nagyban meghatározza a szerződés teljesítését. A gyorsabb árueljuttatás növeli a vevő számára a kiszolgálási színvonalát, azonban a költségek magasabbak lesznek (Constantinovits – Sipos, 2016).

2.5.5. A szállítás részfolyamatának tevékenységei

A kiszállítás szervezése, lebonyolítása a fuvarszervezők feladata. A folyamat több részből tevődik össze, ezek a következők (12. ábra):



12. ábra - A szállítás részfolyamatai

Forrás: Bowersox, 2002 in Demeter et al. 2022

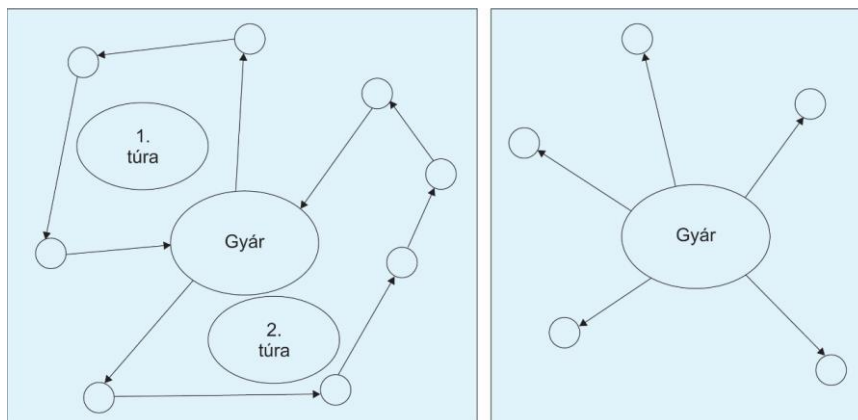
1) szállítási igények fogadása: a napi kiszállítások tervezése a fuvarszervezés legfontosabb feladata. A vállalatnak leadott megrendelések és az elérhető készletek figyelembevételével a raktár összeállítja a kiszállítandó termékeket. A fuvarszervezőnek az a feladata, hogy a szállítmányok útját megtervezze és megtervezze a rendeltetési helyre. Azoknál a vállalatoknál, ahol a szállítások nagy volumenűek, a fuvarszervezés nagyon összetett feladat (járműválasztás, adminisztráció, dokumentumkezelés stb.). A munkát nagyban segítik a vállalatirányítási rendszerek fuvarszervezési modulja (Transportation Management System).

2) szállítmányok konszolidációja: a fuvarozás méretgazdaságossága miatt egy járművön annyi áru összevonására van szükség, amennyi a lehető legnagyobb kihasználtságot eredményezi. Ezt nevezzük teljes kocsirakománynak. Ennek megtervezése során fontos számításba venni, hogy a jármű által érintett megállók az optimális útvonalon helyezkedjenek el. A konszolidációra azért van nagy szükség, mert ezáltal több áru együtt történő gazdaságos eljuttatására van lehetőség. A vállalatoknak muszáj akkor is megfelelni a keresletnek, ha az csak nehezen jelezhető előre, vagy éppen jelentős ingadozást mutat. Ez sokszor azzal jár együtt,

hogy kis mennyiségeket kell szállítani. A konszolidációt akkor érdemes megtervezni, amikor a megrendelést már feldolgozták, de a raktári folyamatok még nem kezdődtek meg. Ha a szállítás ki van szervezve, akkor a logisztikai szolgáltató is konszolidálhatja különböző megbízók egy desztinációba tartó áruféleségeit. Ezt nevezzük gyűjtőfuvarozásnak vagy gyűjtőszállítmányozásnak.

3) útvonal tervezése: másnéven túratervezés. A túratervezés során olyan útvonal készítésére kerül sor, amely lehetővé teszi, hogy a járművel történő áruk eljuttatása és a jármű által érintett összes megálló ellátása a lehető legalacsonyabb szállítási költséggel tudjon megvalósulni. Ennek megtervezésekor a szállítási cím mellett olyan egyéb szempontokra is figyelni kell, mint a kért szállítási időpont, kiszállítási hely, különleges lerakodási igények stb. (Demeter et al., 2022).

A 13. ábrán két túratervezési megoldás látható, a körjárat és a csillagtúra.



13. ábra - Túratervezési megoldások: körjárat és csillagtúra

Forrás: Demeter et al., 2022

4) járművek ütemezése: a jármű berakodását úgy kell ütemezni, hogy az megfeleljen az érinteni kívánt lerakodóhelyek sorrendjének. Ez azért nagyon fontos, mert a fuvarozásnál a szűk keresztmetszetet sokszor a be-és kirakodás jelenti. Ha az útvonalon több megálló is van, akkor az ütemezés során figyelemmel kell lenni az összes fel-és lerakodóhelyre. A várakozás miatt előforduló idővesztés elkerülése érdekében szükséges a rakodás pontos helyének és idejének egyeztetése. Ennek érdekében szükséges szállítási időkaput foglalni. Időkapus rendszerben a járművek érkezése egy adott időponthoz van rögzítve, amelytől csak egy bizonyos, fixen rögzített eltérés megengedett (pl. ± 30 perc). Ennek azért van kiemelt

jelentősége, mert nagy forgalmú raktárakban csupán ennyi az a megengedett idő, amennyit várni tudnak a szállítmány átvételére.

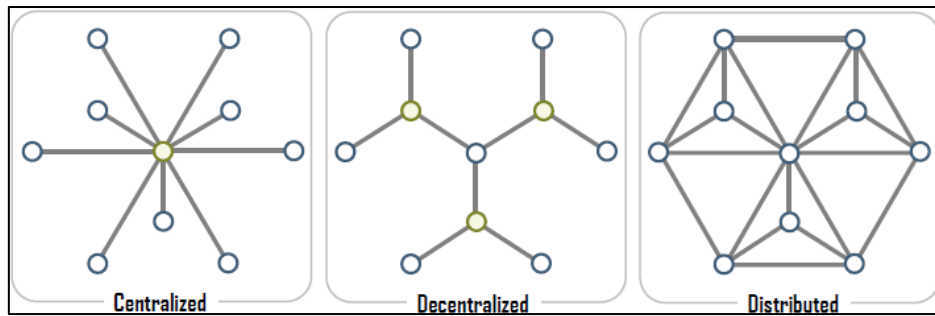
5) berakodás és kirakodás megtervezése: a berakodás során a kiszállítandó árut anyagmozgató gépekkel helyezik az áruszállító járműbe. A rakodás mindig az előzőleg megtervezett konszolidáció, túraterv és ütemezés szempontjai alapján kell megtörténnie. A kiszállítás során a jármű egy előre megtervezett útvonalon halad végig, és az egyes megállókon lerakodik. Mielőtt a kiszállítás megtörténik, a címzett értesítést kap az áru érkezésének hozzávetőleges idejéről, így fel tud készülni a lerakódásra. A modern infokommunikációs eszközöknek hála a feladó és a címzett ellenőrizheti, hogy merre jár az áru. Ilyen megoldás a járműbe épített GPS, amelyen keresztül az interneten lehet ellenőrizni a szállítmány útját (Demeter et. al., 2022).

2.5.6. Árueljuttatás, közlekedési hálózatok

Az árueljuttatás a szállítási tevékenység központi része. Ennek a megvalósítása időbe telik, pénzügyi és egyéb erőforrásokat vesz igénybe. Az idő itt azért bír nagy fontossággal, hiszen amíg a termék úton van, addig készletként nem hozzáférhető. Éppen ezért a logisztikai folyamattervezés során az úton lévő készleteket minél jobban minimalizálni kell (Demeter et. al, 2022).

Az árueljuttatásban alapvetően háromféle közlekedési hálózati struktúrát tudunk megkülönböztetni (14. ábra):

- Centralizált: olyan struktúra, amelyben a hálózatban lévő összes csomópont egyetlen, közepén lévő fő csomóponttal van összeköttetésben, és minden áramlás ezen keresztül történik csillag formában.
- Decentralizált: ennél a struktúránál nem egyetlen csomópont van, hanem több lokális csomópont létezik, amelyek össze vannak kötve egymással is.
- Megosztott: ebben a struktúrában az egymáshoz közel fekvő csomópontok összeköttetésben vannak a szomszédjaikkal, és általában nem található benne olyan pont, amelynek csak egy kapcsolata van (Nagy, 2018).

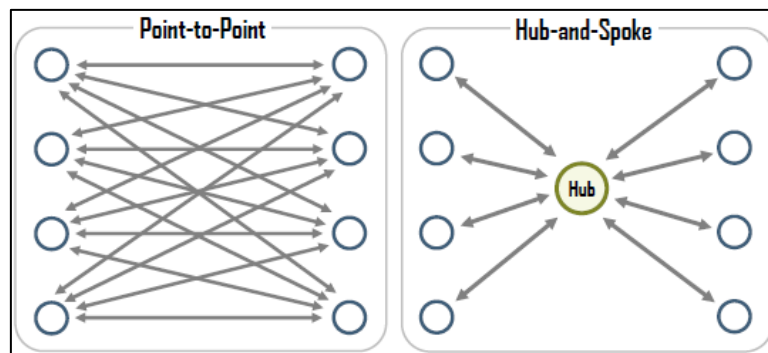


14. ábra - Hálózati struktúrák

Forrás: Nagy, 2018

Érdemes kiemelni két hálózati modellt (15. ábra):

- Point to point: itt minden hálózatban található pont kapcsolódva van minden egyes másik ponthoz, ezért teljes hálózatnak is nevezik.
- Hub and spoke: ez tulajdonképpen egy gyűjtő-elosztó struktúra, ahol található egy központi csomópont, amely végrehajtja a gyűjtő-és disztribúciós folyamatokat (Nagy, 2018).



15. ábra - Point to point és Hub and spoke hálózati modell

Forrás: Nagy, 2018

2.6. Teljesítménymérés, kiszolgálási színvonal

2.6.1. Az értékteremtő folyamatok

„Az értékteremtő folyamat erőforrások beszerzése, kezelése és felhasználása abból a célból, hogy az ügyfeleknek értéket állítsunk elő.” (Demeter, 2016)

Az értékteremtő folyamatok abból a célból szerzik be, kezelik és használják fel az erőforrásokat, hogy a fogyasztó számára minél magasabb értéket tudjanak előállítani. A fogyasztó számára az érték három összetevőből áll: használati érték, helyérték és időérték. A vállalat ezeket az értékeket különböző vállalati funkciókkal teljesíti: a használati értéket a termelés és a szolgáltatás hozza létre, míg a hely-és időértékért a logisztika a felelős. Ennek a három vállalati funkciónak az integrációja az értékteremtő folyamatok menedzsmentje (Chikán, 2020). A használati érték a terméknek azokból a jellemzőiből áll, amelyek képessé teszik arra, hogy az igényeket kielégítse. A helyérték azt jelenti, hogy a termék helyileg, fizikailag ott van, ahol az igény felmerül. Az idő érték pedig abban nyilvánul meg, hogy a termék akkor érhető el, amikor igény van rá (Demeter, 2016).

2.6.2. Logisztikai kiszolgálási színvonal mérése

A vevőkiszolgálási színvonalnak három elemét különböztethetjük meg:

- tranzakció előtti elemek: pl. tájékozódás, információgyűjtés,
- tranzakció közbeni elemek pl. szállítás, raktári folyamatok,
- tranzakció utáni elemek: pl. garancia, alkatrészek pótlása (Gelei, 2016).

A tranzakció alatti elemeknek a minőségét tudjuk leírni a logisztikai kiszolgálási színvonallal. A logisztikai folyamatoknak a minősége, vagyis a logisztikai szolgáltatás színvonala szignifikáns a vevőkiszolgálási színvonalát illetően.

A leggyakrabban használt mutató ennek mérésére a termék rendelkezésre állási mutató, vagyis az OTIF-mutató. Az OTIF-mutató megmutatja, hogy az adott időszakban vizsgált összes rendelés milyen arányban lett kiszállítva a rendelésnek megfelelően. Kiszámítását a 16. ábra

mutatja. Itt az R az összes rendelést mutatja, a HR pedig a hibásan kiszállított rendeléseknek a számát jelöli (Gelei, 2016).

$$OTIF = \frac{R - HR}{R} \times 100\%$$

16. ábra - OTIF-mutató kiszámítása

Forrás: Gelei, 2016

Fontos mutató még a logisztikai kiszolgálási színvonal szempontjából az MOQ, azaz a minimális rendelési tételek nagysága is. Ez azért fontos, mert fontos tudni, hogy mi az a minimum mennyiség, amennyit a beszállítótól rendelni lehet egy rendelés során, pl. db, karton, raklap (Gelei, 2016).

2.6.3. A SWOT analízis

A SWOT analízis (1. táblázat) (strengths – erősségek; weaknesses – gyengeségek; opportunities – lehetőségek; threats – veszélyek) egy olyan eszköz, amely segít megérteni, hogy egy vállalat miben teljesít a legjobban, és ezáltal segíti a sikeres stratégia kialakítását. A SWOT elemzés azokat a tényezőket is feltárja, amelyek nehézséget okoznak a vállalatnak. Az analízis vizsgálja a belső és külső tényezőket egyaránt, tehát elemzi a szervezeten belüli és kívüli faktorokat is, tehát olyan elemeket, amelyekre a vállalatnak hatása lehet, illetve olyanokat is, amelyekre nincsen befolyása. A SWOT analízis egy 2x2-es mátrix (mindtools.com).

Belső	
<i>Erőségek</i>	<i>Gyengeségek</i>
Különleges versenyképesség	Nincs egyértelmű stratégiai irányvonal
Megfelelő-e a pénzügyi erőforrások	Romló piaci pozíció
Versenyképes-e a szakértelem	Elavult létesítmények
Vásárlók jó véleménye	Gyengébb nyereségesség, mert ...
Elismert piaci vezető szerep	Menedzseri mélység és tehetség hiánya
Jól kidolgozott funkcionális stratégia	Hiányzó kulcsszakértelem vagy versenyképesség
Méretgazdaságosság	Belső működési problémák
Erős verseny ösztönző nyomása	Piaci nyomásra érzékeny
Fejlett technológia	Visszaesett K+F tevékenység
Költségelőnyök	Nagyon szűk termelési vonal
Termékinnovációs képesség	Gyenge piaci imázs
Bizonyított már a menedzsment	Versenyhátrány
Más	Az átlagosnál gyengébb piaci szakértelem
	Pénzügyi erőforrások hiánya a stratégiaváltáshoz
	Más
Külső	
<i>Lehetőségek</i>	<i>Fenyegetések</i>
Más vásárlói csoportok kiszolgálása	Új versenytárs belépése
Belépés új piacokra vagy szegmensekbe	Helyettesítő termékek növekvő értékesítése
Termékvonallal kiterjesztése a szélesebb vásárlói igények kielégítésére	Lassuló piaci növekedés
Diverzifikálás hasonló termékek irányába	Kedvezőtlen kormányzati politika
Komplementer termékek hozzáadása	A verseny fokozódó nyomása
Vertikális integráció	Sebezhetőség válság és üzleti ciklus esetén
Lehetőség jobb stratégiai csoportba kerülésre	Vásárlók és szállítók javuló alkupozíciója
Elégedettség a rivális vállalatok körében	Vásárlói igény és ízlés változása
Gyorsabb piaci növekedés	Kedvezőtlen demográfiai változások
Más	Más

1. táblázat - SWOT mátrix

Forrás: Thompson–Strickland 1984, 178–179. in Chikán, 2020

3. SAJÁT VIZSGÁLAT

3.1. Kutatási célok, kutatási kérdések

Kutatásom – ahogy a szakirodalmi áttekintésben megalapoztam – az ellátásilánc, a fuvarozás és a disztribúció köré épül. Célom, hogy a vizsgált vállalat esetében megvizsgáljam a logisztikai folyamatokat, azonosítsam a kihívásokat, fejlesztendő területeket. Szeretném részletesen elemezni, hogyan működnek jelenleg az ellátáshoz és disztribúcióhoz kapcsolódó logisztikai folyamatok a vállalatnál, szeretném azonosítani az esetlegesen felmerülő folyamati, illetve rendszerbeli problémákat, a hatékonyságot csökkentő és a pontos teljesítést nehezítő tényezőket. Mivel a vállalatnál fuvartervezőként dolgozom, ezért részletesen szeretném analizálni a fuvartervezéshez kapcsolódó mutatókat, melyeket a következőkben határozok meg:

- átlagosan kiszállított raklapok száma,
- a kamionok átlagos kihasználtsága,
- dupla fel-és lerakós küldemények aránya
- a raktár teljesítménye (OTIF mutató).

Azt is szeretném feltárni, milyen tényezők okozzák az esetlegesen felmerülő logisztikai problémákat, melyek hatással vannak az ellátás pontosságára és hatékonyságára. A dolgozat végén szeretném a kutatást egy SWOT elemzés segítségével összefoglalni. A kutatás során szeretnék az egyes problémákra megoldási javaslatokat tenni, illetve fejlesztési javaslatot megfogalmazni.

Kutatási célok:

- megvizsgálni az ellátásilánc felépítését és működését,
- elemezni a rendelési folyamatot,
- elemezni beszállítási folyamatot,
- megvizsgálni a vállalat disztribúciós folyamatait és az elosztási stratégiákat,
- megvizsgálni a különböző szereplők közötti kölcsönhatásokat,
- azonosítani a különböző elosztási módok fő jellemzőit,
- feltárni a fuvartervezés működését és lépéseit,
- azonosítani a használt fuvartervezési megoldásokat,
- kiszámolni az egyes országoknak átlagosan kiszállított raklapszámokat,

- kideríteni az átlagos fuvarszköz-kihasználtságot,
- kiszámítani a termékek rendelkezésre állásának mutatóját (OTIF),
- azonosítani a folyamatok nehézségeit, problémáit, fejlesztendő területeket,
- SWOT táblázatban elemezni a vizsgált vállalati folyamatokat
- megoldási javaslatokat tenni az azonosított problémákra.

Kutatásom a logisztika, az ellátási lánc és azon belül a disztribúció köré épül, azon belül is azokra a logisztikai folyamatokra, amelyekkel a vállalatnál nap mint nap foglalkozom. Fuvartervezőként dolgozom a vállalatnál, így széleskörűen belemérek a mindennapi logisztikai folyamatokba, az azokhoz kapcsolódó döntésekbe, azok előkészítésébe és eredményeibe. Munkám során én is hatást gyakorlok az egyes logisztikai teljesítménymutatókra, melyeket meg fogok vizsgálni a kutatás során. Ilyen például az átlagosan kiszállított raklapok száma, illetve a kamionkihasználtság. A mindennapi munkám során különböző szervezeti egységekkel dolgozom együtt, illetve olyan külső partnerekkel is dolgozom nap mint nap, akik a vállalattal együttműködnek a logisztikai folyamatok lebonyolításában, pl. raktár, fuvarozó vállalatok. Ennek megfelelően a hozzájuk kapcsolódó folyamatok lépéseit, illetve mutatókat is meg tudom vizsgálni, például a termék rendelkezésre állásának mutatóját, az OTIF-mutatót. A napi operáció során számos különféle logisztikai folyamatra van rálátásom, így tisztában vagyok a folyamatok erősségeivel és gyengeségeivel. Kutatásom során szeretném felderíteni, melyek a legfőbb fejlesztendő területek a belső folyamatokban, amelyekkel dolgozom. Ezek feltárására SWOT elemzést szeretnék készíteni. Kutatásom során ki fogok emelni olyan területeket, amelyeknek a folyamataiban a megfigyeléseim szerint változásokat lehetne eszközölni. Ennek megfelelően ki fogom fejteni, hogy a fejlesztéseket a kutatásom alapján hogyan kellene végrehajtani. Vizsgálni fogom ezeknek a lehetséges hatásait és eredményeit a folyamatok hatékonysága szempontjából.

Kutatásom során valós vállalati folyamatok kerülnek elemzésre, valós számokból végzem a kimutatásokat és a számításokat, azonban bizalmassági okok miatt a vizsgálat tárgyát képező vállalatot nem nevezem meg.

3.2. A vizsgálat körülményei és helyszíne

A vizsgálat tárgyát képező vállalat egy Magyarországon is működő nagyvállalat, mely a világon számos országban van jelen. Én a kutatásom során a magyarországi leányvállalat

tevékenységeihez kapcsolódó folyamat elemzéseket hajtom végre. A vizsgálat fő helyszínéül a vállalat magyarországi irodája szolgál, hiszen az elemezni kívánt folyamatok nagy része a magyarországi irodából kerül lebonyolításra. Ezen kívül nem Magyarországon zajló folyamatokat is elemezni fogok, hiszen a vállalat központi elosztóraktára nem Magyarország területén működik, de a fuvartervezői és ellátástervezői feladatokat a magyarországi irodából látják el.

3.3. Kutatási módszerek és a minta bemutatása

A kutatásomhoz a mintát a vállalat által kiszállított termékek egy bizonyos része, a termékekből kialakított egységgrakományképző eszközök (raklapok), a fuvartervezési megoldások, valamint az ezek alapjául szolgáló, a termékek eljuttatására kialakított disztribúciós módszerek szolgáltatják. Kutatásom primer és szekunder kutatásból fog állni. A primer kutatáson belül is kétféle kutatási módszert fogok alkalmazni, a kvalitatív és kvantitatív kutatást.

Primer kutatás, kvantitatív rész:

- céges adatbázisok felhasználása,
- a céges adatbázisok alapján saját kimutatások, táblázatok, ábrák készítése,
- saját készítésű Excel táblázatok összeállítása,
- az Excel táblázatokból történő adatok kinyerése saját készítésű Pivot-táblák segítségével, és ezek eredményeinek vizsgálata,
- OTIF-mutató számolása a kiszállított termékek vonatkozásában,
- átlagos kiszállított raklapszám és kamionkihasználtság vizsgálata, saját készítésű Excel táblázatok segítségével, azokból kimutatások készítésével, majd átlag-és százalékszámítással,
- SWOT analízis a folyamatokra vonatkozóan.

Primer kutatás, kvalitatív rész:

- szakértő kollégákkal mélyinterjúk készítése a folyamatokat illetően,
- céges anyagok tanulmányozása,
- napi operatív munkavégzésem során összegyűjtött információk és tudásanyagok felhasználása.

Szekunder kutatás:

- a saját kutatás megértéséhez és támogatásához az elemezni kívánt témák összeírása,
- az összegyűjtött témákkal kapcsolatban szakirodalmak keresése,
- nyomtatott, illetve online szakirodalmak felhasználása a logisztika, ellátásilánc, disztribúció illetve fuvarozás témaköreiben.

3.4. Az ellátásilánc felépítése

3.4.1. Modell megalkotása

A disztribúciós modellben (17. ábra) felvázoltam a legfontosabb pontokat az ellátásilánc szempontjából, illetve jelöltem azokat alapfolyamatokat, amelyek nélkülözhetetlenek a működéshez. A modellben felvázolt szereplők a következők:

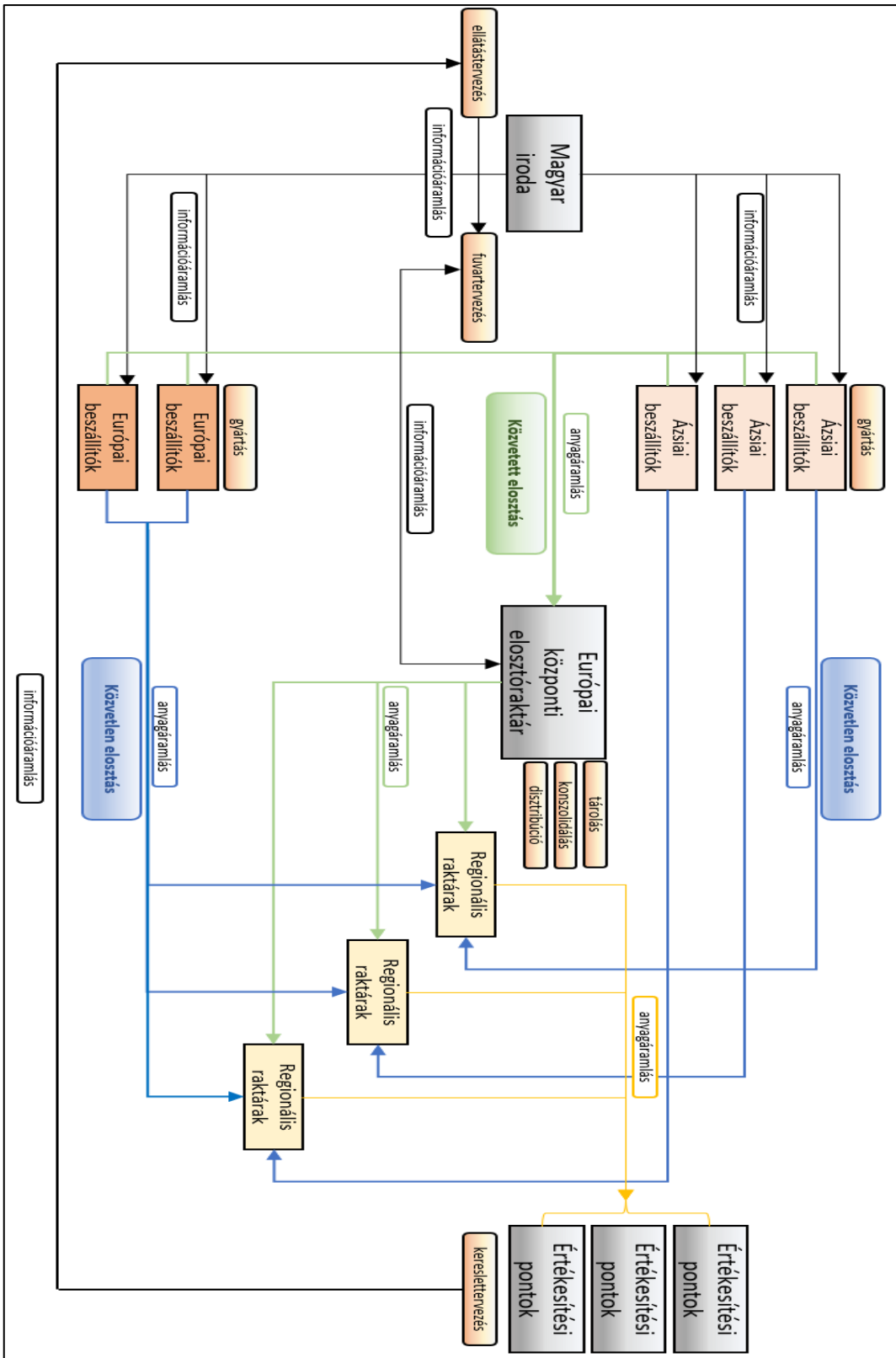
- ázsiai és európai beszállítók
- európai központi elosztóraktár
- regionális raktárak
- értékesítési pontok
- magyar iroda

A szereplők mellett jelöltem az ellátásilánc szempontjából a legfontosabb feladatokat, amelyeket ezek a szereplők ellátnak az ellátásilánc folyamataiban. Színes nyilakkal jelöltem az anyag-és információáramlás különböző fajtáit a vizualizáció érdekében:

- kék nyilak: beszállítóktól a regionális raktárakba történő közvetlen elosztás anyagárama,
- zöld nyilak: beszállítóktól az európai központi elosztóraktárba, illetve onnan a regionális raktárakba történő közvetett elosztás anyagárama,
- sárga nyilak: regionális raktárakból az értékesítési pontokhoz történő disztribúció anyagárama,
- fekete nyilak: információáramlás a folyamatok és szereplők között.

Egyszerűen felvázolva a folyamat a következőképpen néz ki:

1. értékesítési pontokon megtörténik a kereslettervezés,
2. információ eljuttatása az ellátástervezők felé a magyar irodába,
3. ellátástervezés,
4. információ eljuttatása az ázsiai és európai beszállítók felé,
5. beszállítóknál megtörténik a gyártás folyamata,
6. közvetett vagy közvetlen elosztás a beszállítóktól: regionális raktárakba vagy központi elosztóraktárba,
7. központi elosztóraktárba való érkezés esetén fuvartervezés a regionális raktárakba,
8. árueljuttatás a központi raktárból a regionális raktárakba,
9. regionális raktárakból árueljuttatás az értékesítési pontokra.

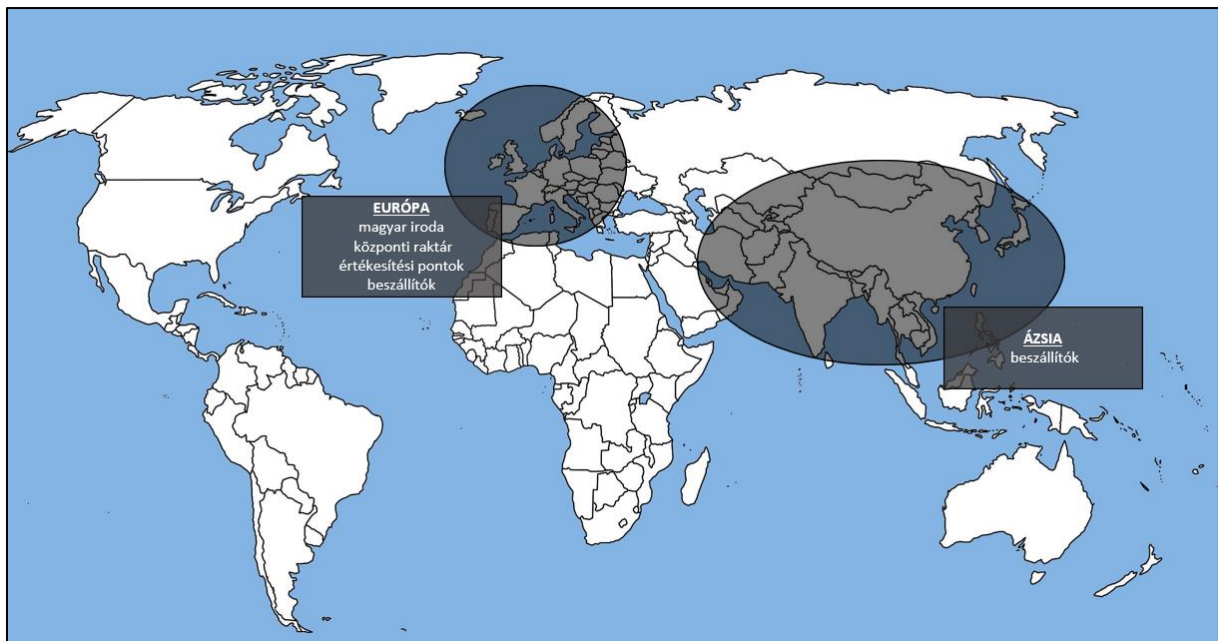


17. ábra - Disztribúciós modell

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

3.4.2. Földrajzi viszonyok felvázolása

A kutatás alapjául szolgáló vállalat nemzetközi piacon jelenlévő szereplő, világszerte számos piacon jelen van, Magyarországon is működik leányvállalata. Magyarországon található az ellátásilánc menedzsment részleg egy kisebb részlege, amelynek tagjaként nemzetközi fuvartervezéssel foglalkozom. Azonban a fuvarokat nem csak Magyarországon, hanem Európa-szerte tervezem, ahol a vállalat központi elosztóraktára is működik. A földrajzi viszonyokat a 18. ábrán vázoltam fel.



18. ábra - Földrajzi viszonyok

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

A vállalat a gyártás egy részét kiszervezte külső beszállítóknak, melyek Európában és Ázsiában találhatóak. A kiszervezés mögött alapos megfontolás állt, és leginkább költséghatékonysági szempontokat vett figyelembe a vállalat. A kiszervezésről, annak előnyeiről és hátrányairól az szakirodalmi áttekintésben írtam. Természetesen a vállalatnak vannak saját gyárai is Európa-szerte, azonban a kutatásom során ezekkel érdemben nem fogok foglalkozni, mert az én munkám, ezáltal a kutatásom is a külső beszállítókhöz kapcsolódó logisztikai folyamatokra épül, tehát nem a saját gyártású termékek áramlását fogom vizsgálni, hanem a beszállított termékekét. Ezt a különbséget azért fontos megtenni, mert a vállalatnál csak bizonyos termékkategóriák gyártása lett kiszervezve külső beszállítókhöz. A vállalat a

saját gyártású termékeket és azok kezelését, logisztikai folyamatait elkülöníti a beszállított termékekétől. Más ellátási és elosztási folyamatok vonatkoznak a saját gyártású és beszállított termékekre. A külső beszállítókat a vállalatnál két csoportra tudjuk osztani:

- európai beszállítók,
- ázsiai beszállítók.

A kutatásom során vizsgált termékek szempontjából ázsiai beszállítók sokkal nagyobb volumenben szállítanak be a vállalatnak, mint az európai beszállítók. Az általam kezelt termékpalettának csupán 2%-át szállítja be a cég európai beszállítóktól, a fennmaradó 98%-ot ázsiai beszállítóktól szerzi be. Fontos megjegyezni, hogy ez az arány csak az általam vizsgált termékekre vonatkozik. Belátható tehát, hogy a cégnek nagyon fontosak az Európán kívüli beszállítói, és az általuk beszállított termékek aránya kiemelkedően magas, az európai beszállítóknál sokkal nagyobb volument képviselnek ezek a beszállítók.

3.4.3. Szállítási relációk felvázolása

A vállalatnál kétféle elosztási rendszer működik párhuzamosan:

- centralizált (közvetlen) elosztás,
- decentralizált (közvetett) elosztás.

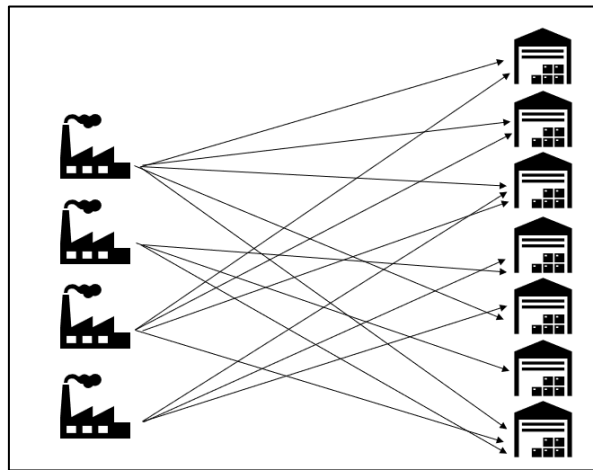
Attól függően választja a vállalat a centralizált vagy decentralizált elosztási módot, hogy a felmerülő igények milyen mértékűek az egyes termékekre. Mivel a beszállítók nagy része Ázsiában található, ezért nagyon fontos mérlegelni, hogy az adott termékeket milyen elosztási csatornán juttatja el a vállalat a fogyasztókhoz. Költség és szolgáltatás szempontból nem mindegy, hogy az adott termékeket közvetlenül a beszállítótól szállítják el a vevőkhöz, vagy közbe iktatnak egy európai elosztóközpontot is, ahol az árut konszolidálás után juttatják csak el az országok helyi raktáraiba.

Közvetlen elosztást a cég azokra a termékekre alkalmaz, amelyekre elég nagy igény mutatkozik egy adott ország részéről ahhoz, hogy megérje a beszállítótól direkt szállítással az adott országba juttatni a terméket, elosztóközpont beiktatása nélkül. Az általam vizsgált termékek tekintetében a beszállított termékek csupán kis százaléka ér el akkora volument, hogy megérje a beszállítóktól direktben szállítani a vevők regionális raktáraiba. A legtöbb terméket

az európai központi raktár beiktatásával, közvetetten, konszolidálás után juttatja el a vásárlókhöz a vállalat.

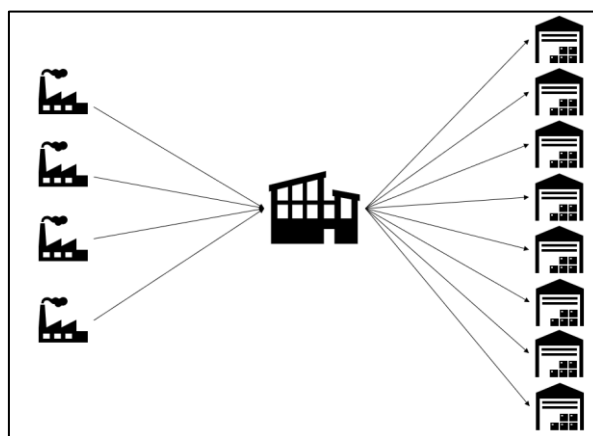
- Közvetlen szállítás (19. ábra): a beszállítók gyárai és az országok regionális raktárai között direkt történik a termékek eljuttatása. Az általam kezelt termékpalettára vetítve a közvetlen szállítással eljuttatott termékek aránya kb. 28%.

- Közvetett szállítás (20. ábra): a beszállítók gyáraiból az európai elosztóraktárba, az úgynevezett HUB-ba érkeznek a termékek, majd onnan konszolidálás után jutnak el az országok regionális raktáiraiba. Az általam kezelt termékpalettára vetítve a közvetett szállítással eljuttatott termékek aránya kb. 72%.



19. ábra - Közvetlen elosztás

Forrás: Saját szerkesztés, 2022



20. ábra - Közvetett elosztás

Forrás: Saját szerkesztés, 2022

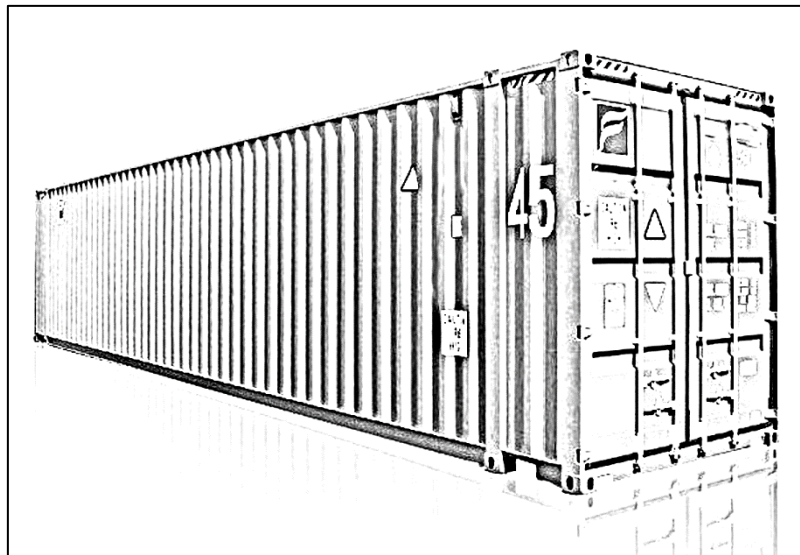
Itt fontosnak tartom megemlíteni a közvetlen és közvetlen elosztás időszakos felülvizsgálatát. Ahogy említettem, ha egy ország egy termékre adott időszakban nagy volumenű igényt támaszt, abban az esetben megéri a beszállítótól direktben szállítani, az európai elosztóközpontba való beszállítás nélkül. A beszállított termékeket ez alapján két csoportba osztja a vállalat:

- direkt elosztású termékek,
- indirekt elosztású termékek.

Ezt országra és termékre külön-külön beállítja a vállalat, és ez azt jelenti, hogy a rendszerben a beállítások is ez alapján kerülnek felvitelre. Időszakos felülvizsgálat nélkül a rendelések automatikusan arra az elosztási csatornára jönnek létre, ami a fentiek alapján be lett állítva. Ez azt jelenti, hogy például „A” termékre „X” ország esetében az előzetes igényelemzések alapján arra jutott a vállalat, hogy elég nagy igény mutatkozik a direkt szállításhoz. Tehát ebben a relációban automatikusan beállítják a direkt szállítást, szóval „A” terméket az „X” ország mindig a beszállítótól direktben fogja kapni. Ha „B” termékre az „Y” ország esetében az indirekt szállítás lett beállítva a rendszerben, akkor a „B” terméket az „Y” ország minden esetben közvetett szállítással fogja kapni, az európai elosztóközponton keresztül. Itt fontos megemlíteni az MOQ fogalmát. AZ MOQ jelenti a minimális rendelési tételemnagyságot. Direkt szállítás esetében ez nagyon fontos, hiszen a beszállítóktól tengeri áru fuvarozással, konténerekben érkeznek a termékek a regionális raktárakba. Amennyiben a termék direkt elosztással jut el a rendelő országhoz, abban az esetben az igény nagyságától függetlenül legkevesebb annyi terméket fog kapni, amennyi az adott termékből az MOQ. Ezért is nagyon fontos az elosztási csatornát alaposan kiválasztani, hiszen jelentős igénycsökkenés esetében adott ország sokkal többet kapna egy termékből am MOQ miatt, mint amennyire szüksége volna.

Ezzel a megoldással optimális esetben minden ország olyan elosztási módszerrel kapja meg a termékeket, ahogyan az a legoptimálisabb. Tehát például, ha közvetett szállítással kapja a termékeket a központi elosztóraktárból, akkor többször fog kevesebb mennyiséget kapni, az igényeihez igazodva. Ezzel kapcsolatban a napi munkám során a fuvartervezés során azt tapasztaltam, hogy néhány esetben egyes országoknak a központi elosztóraktárból jelentős volumeneket terveztem. A raktár visszajelzései alapján több esetben fordult elő, hogy megérkezett a beszállítótól érkező konténer a központi raktárba, az árut kirakodták, betárolták,

majd pár nappal később az egész konténernyi mennyiség a fuvartervezés során betervezésre, majd kiküldésre került a regionális raktárak számára. Tehát tulajdonképpen feleslegesen került beszállításra az áru először a központi raktárba, majd a regionális raktárakba. Ezt közvetlenül is meg lehetett volna tenni a beszállítótól direktben kiszállítva a regionális raktárakba. A fuvartervezés során ez úgy nyilvánult meg, hogy egyes országoknak akár heti 4-5 teljes kocsirakományú szállítmányt is terveztem, amely maximális, 33 palettás kihasználtsággal számolva akár 165 palettát is jelenthetett egy héten. Egy 40 vagy 45 lábas konténerbe (21. ábra) minimum 24 EUR paletta is rakodható, ezzel számolva a 165 paletta kb. 7 konténernyi árut tesz ki.



21. ábra - 45 lábas konténer

Forrás: Gubán – Rádi, 2018

Ekkora volumennél már érdemes mérlegelni, hogy felülvizsgálatra kerüljön-e az elosztási mód. A vállalat ennek megfelelően az elosztási módokat az igényváltozások miatt rendszeresen felülvizsgálja, és a költséghatékonyság érdekében módosítja, ahol szükséges.

Ahogy fentebb említésre került, munkám során a közvetett szállításokért vagyok felelős, tehát az európai elosztóraktárból tervezem a fuvarokat a különböző regionális raktárakba. A szállítások nagy része Európán belül történik, kisebb százalékban előfordulnak nem EU-s szállítások is.

3.5. A rendelési folyamat bemutatása

Ahogy az fentebb megállapításra került, az általam kezelt termékek 98%-a ázsiai beszállítóktól érkezik, így az ázsiai beszállítókhöz történő rendelési folyamatot mutatom be röviden. Fontosnak tartom kiemelni, hogy ez a 98% nem a vállalat által értékesített összes termékre vonatkozik, csupán egy szűkebb termékkörre, tehát azokra a termékekre, amelyeket kutatásom során vizsgáltam. A vállalat összes termékére vetítve az arányok teljesen máshogy is alakulhatnak.

A vállalat teljeskörűen bevezetett egy integrált vállalatirányítási rendszert. Ennek köszönhetően a teljes rendelési folyamat, illetve az ehhez kapcsolódó tevékenységek, mint például a rendeléstervezés, rendelési előrejelzések készítése, készlet nyomon követése stb. mind a vállalatirányítási rendszerben zajlik. A rendelési folyamatban alapvetően 3 kulcsfontosságú szereplő játszik szerepet, ezek a következők:

- kereslettervezők,
- ellátástervezők,
- beszállítók.

Attól függetlenül, hogy milyen a disztribúció típusa, a vállalatnál push (nyomásos) típusú ellátásilánc van jelen, azaz a gyártás és a rendelésteljesítés hosszútávú előrejelzések és tervezés alapján valósul meg, és az igények kielégítése minden esetben készletről történik. Mivel a vállalat a vizsgált termékek esetében leginkább ázsiai beszállítókkal dolgozik, így nagy kihívást tud okozni a hosszú tranzitidő, és ebből adódóan az igények nagyfokú volatilitása, azaz az ún. ostorcsapás effektus. A raktárkészlet szempontjából alapos és megfontolt tervezést igényel a hosszú tranzitidő. Egyes esetekben a hosszú átfutási idő miatt az igények megváltozhatnak, mire a termékek legyártásra és beszállításra kerülnek. Ez hatással lehet a termékek életciklusára, illetve a raktárkészletet a központi raktárban jelentősen növelheti, amennyiben a tervezés nem a kellő alaposággal és pontossággal történik. Mivel dolgozatomban a fókusz a disztribúción és nem a készletoptimalizáláson van, így ezeket a folyamatokat és jelenségeket nem fogom részletesen elemezni.

3.5.1. A kereslettervezés

A folyamat minden esetben a kereslettervezőktől indul. Ők azok, akik saját országukban a kis-és nagykereskedői igényeket felméri, és azok alapján megbecsülik, hogy melyik termékből hány darabra lesz szükség az elkövetkező időszakban. Ezen adatok alapján rendelési előrejelzést készítenek, amelyet folyamatosan frissítenek a vállalatirányítási rendszerben. Az igényeket rendszeresen felülvizsgálják és az esetleges igényváltozásoknak megfelelően módosítják a rendszerben rögzített adatokat. A kereslettervezők felelőssége és feladata, hogy a rendszerben mindig naprakész igények mutatkozzanak a keresletet illetően, hiszen az ellátástervezők ezeknek az igényeknek az alapján végzik a munkájukat, ezért kiemelkedő fontosságú, hogy az igények jól karban legyenek tartva, és mindig a legnaprakészebb adatok legyenek rögzítve a rendszerben. A kereslettervezőknek hozzáférése van a vállalatirányítási rendszer kereslettervező moduljához, ahol folyamatosan frissíteni tudják az előrejelzéseket minden egyes hozzájuk tartozó termékre. A felület alapján készített kimutatásom a 2. táblázaton látható.

	39. hét	40.hét	41. hét	42. hét	43. hét	44. hét	45. hét
Összes igény	90	77	44	42	43	34	19
Rendelkezésre álló készlet	1,210	1,133	1,089	1,047	1,004	970	951
Készlethiány	-	-	-	-	-	-	-
Biztonsági készlet	259	199	141	117	93	90	115
Készlet napokban	112	107	102	97	92	87	82

2. táblázat - Kereslettervező felület kategóriái

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

Az oszlopokban láthatóak a hetek számai az adott évben, a sorokban pedig a különböző kategóriák és azok értékei láthatók. Az „Összes igény” sorban látható az összes jelenleg felvitt igény egy adott termékre (db / hét), ezt nevezhetjük keresleti előrejelzésnek is. Ezt minden egyes termékre külön tartják naprakészen a kereslettervezők. Ez az igény egyrészt azokból a keresleti előrejelzésekből áll össze, amiket a kereslettervezők a kis-és nagykereskedőktől gyűjtenek össze. Másrészt azokból a már felvitt vevői rendelésekből, amiket már ténylegesen eladott a vállalat a különböző kis-és nagykereskedőknek. Az ebben a sorban rögzített igények naprakészen tartása azért is kiemelkedő fontosságú, mert az ellátástervezők ezen igények

alapján tervezik meg azokat a rendeléseket, amelyeket leadnak a beszállítók felé. A „Rendelkezésre álló készlet” sorban látható az a mennyiség (db), amely az adott termékből már készleten van. Amennyiben a rendelkezésre álló készlet mennyisége kisebb, mint a teljes kereslet és a biztonsági készleté együttvéve, akkor a termékből rendelni szükséges. Azonban, ha a készleten lévő termékek mennyisége nagyobb, mint a kereslet, akkor az igények készletről is kielégíthetőek, és nem szükséges új rendelést leadni. A „Készlethiány” sorban látható, ha a termékből hiány lép fel, azaz a teljes igény nagyobb, mint a rendelkezésre álló készlet, és az úton lévő készlet mennyisége sem elégíti ki az igényeket. A „Biztonsági készlet” sorban a biztonsági készlet jelenlegi szintje látható. A „Készlet napokban” sorban látható, hogy az adott termékből rendelkezésre álló készlet hány nap keresletét fedi le.

3.5.2. Az ellátástervezés

Miután a kereslettervezők megbecsülték a keresletet, és felvitték az értékeket a vállalatirányítási rendszerbe, elkezdődik az ellátástervezők munkája. Az ellátástervezők azok, akik a kereslettervezők által megadott igények, előrejelzések alapján kiszámolják, hogy az igények maradéktalan teljesítéséhez hogyan kell rendelni a termékeket a beszállítóktól. Az ellátástervezők is a vállalatirányítási rendszerben dolgoznak, és a tervezésük során ugyanezt a területet figyelik, illetve ez alapján dolgoznak. Minden ellátástervezőnek külön termékportfóliója van. Ez azt jelenti, hogy minden egyes munkatársnak van egy bizonyos termékcsoportja, és ezekre tervezi a rendeléseket a beszállítóktól. Minden munkatársnak csak a saját termékeire kell a rendeléseket megtervezni, minden egyes országnak, ahová azt a terméket szállítja a vállalat. Lehet, hogy az „A” terméket a vállalat csupán két országba szállítja, míg „H” terméket akár hat országba is. Az ellátástervezőnek figyelnie kell, hogy minden hozzá tartozó termékre megtervezze a rendeléseket minden olyan országnak, amelyikbe a termék szállítandó.

Az ellátástervezők munkája többek között abból áll, hogy a rendszerben lévő igények és készletek figyelembevételével megtervezzék a rendeléseket a beszállítók felé. Ez a munka nagyfokú pontosságot, precizitást és koncentrációt igényel, hiszen a vállalat széles termékpalettával operál, és számos lokációba szállít termékeket. Az ellátástervezők körülbelül kéthetente terveznek rendeléseket a beszállítók felé. Ehhez figyelniük kell többek között a következő szempontokat:

- keresleti előrejelzések a kereslettervezők által felvitt adatok alapján,
- különböző országoknál rendelkezésre álló készlet,
- európai központi raktárban rendelkezésre álló készlet,
- úton lévő (in transit) készlet,
- biztonsági készlet szintje,
- beszállítók rendelési átfutási ideje,
- beszállítótól történő szállítások tranzitideje.

Ezeket a szempontokat mind figyelembe véve kell megtervezniük a rendeléseket, melyeket leadnak a különböző beszállítók felé. A beszállítók ezen rendelési igények alapján állítják össze a gyártási terveket, és ez alapján fogják legyártani a szükséges termékeket. Mivel nem európai beszállítókról van szó, így fontos megemlíteni az átfutási időt. Nagyon fontos a beszállítók esetében figyelni az átfutási időre. Ezeknek a beszállítóknak az esetében az átfutási idő akár több hónap is lehet, a termék típusától, a rendelés mennyiségétől, a gyártási technológiától, illetve attól függően, hogy volt-e előzetesen leadva a beszállítónak gyártási előrejelzés. Az átfutási időt az előrejelzés (forecast) leadása jelentősen lerövidíti, így az ellátástervezők munkájában kiemelkedő fontosságú a megfelelő előrejelzés, amelynek pontossága és precizitása nagyon fontos a beszállítók felé, hiszen jól érzékelhető különbség van az előrejelzéssel, illetve anélkül leadott rendelések átfutási ideje között.

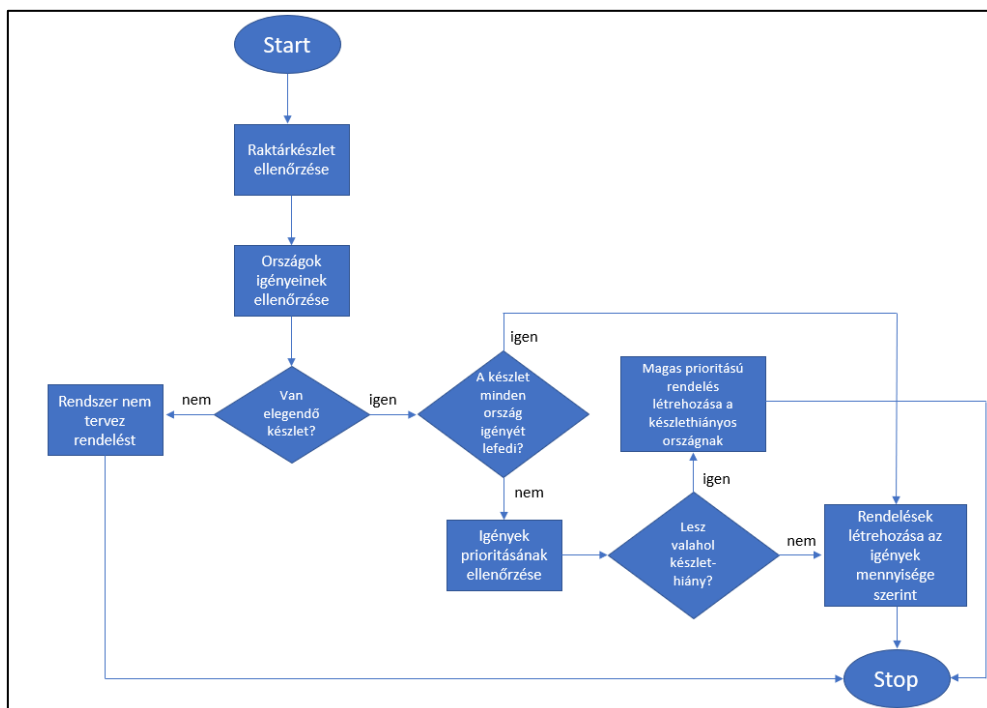
Miután a rendelések elküldésre kerültek a beszállítók felé, a beszállító elküldi a visszaigazolást, és a termékek gyártásba kerülnek. Miután a termékeket legyártották, a beszállítók elküldik őket a rendelő országoknak, és innen kezdődik a folyamat következő szakasza, a disztribúció az országoknak. Erről részletesebben a 3.6. részben írok.

3.5.3. A manuális és az automatikus rendelés létrehozás

A fuvartervezés elengedhetetlen feltétele, hogy a rendelések összhangban legyenek a központi raktárban elérhető készletszinttel, illetve az országok szállítási igényeivel. A vállalatnál a központi raktárból a regionális raktárak felé menő rendeléseknek két fajtáját különböztetjük meg:

- automatikus rendelés,
- manuális rendelés.

Kutatásom során megvizsgáltam az automatikus rendelés működését, amelyről folyamatábrát készítettem (22. ábra). Az automatikus rendelés azt jelenti, hogy a vállalati irányítási rendszer automatikusan, manuális tervezői beavatkozás nélkül létrehozza a rendeléseket. Ezeket a rendeléseket az alapján hozza létre, hogy a létrehozás pillanatában van-e elegendő készlet a raktárban az adott rendelésből, illetve, hogy az adott termékre mutatkozik-e igény az egyes országok részéről. A rendszer azt is figyelembe veszi, hogy melyik országnak van nagyobb szüksége az adott rendelésre. Ha egy termékből nincs elegendő készlet ahhoz, hogy minden ország igényét le tudja fedni, akkor a rendszer az adott termékből az országnál lévő készletet is figyeli, és az alapján hozza létre a rendeléseket, hogy melyik országnak mennyire van szüksége ahhoz, hogy ne fusson hiányra az adott termékből. A rendszer azonban nem 100%-os hatékonysággal hozza létre a rendeléseket, éppen ezért szükséges a manuális rendelési folyamat megléte is. Manuális rendelési folyamat esetén az ellátástervezők manuálisan figyelemmel kísérik az országok igényeit és a központi raktárban elérhető raktárkészletet, és ezek alapján hozzák létre a rendeléseket. A rendelések felépítése manuális és automatikus rendelés létrehozás esetében is azonos, csupán a létrehozás mechanizmusában különböznek egymástól.



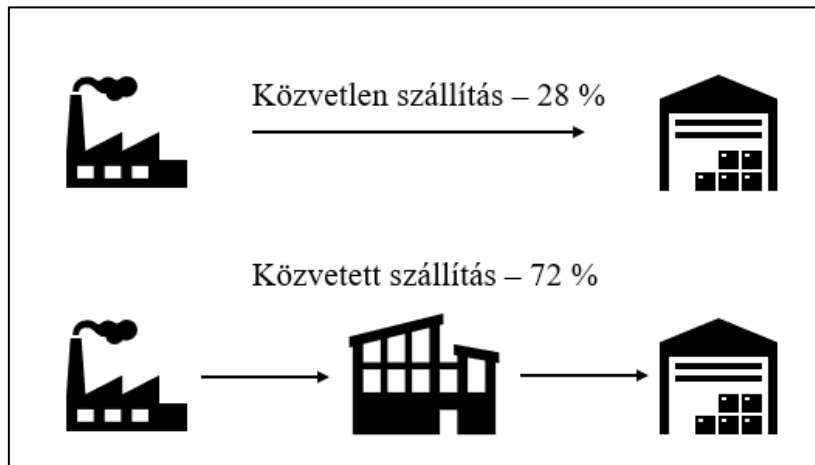
22. ábra - Automatikus rendelési folyamat

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

3.6. A disztribúciós folyamat bemutatása

3.6.1. A közvetlen és a közvetett szállítás döntési mechanizmusa

Ahogy fentebb említésre került, kétféle szállítási típust különböztetünk meg a beszállítótól az országoknak: a közvetlen szállítást és a közvetett szállítást. A közvetlen szállítást csak abban az esetben alkalmazza a vállalat, ha a rendelési mennyiségek elég nagyok ahhoz, hogy megérje a beszállítótól direktben elszállítani a termékeket az országokhoz. A szállítás az ázsiai beszállítóktól minden esetben tengeri úton történik, így azt kell figyelembe venni, hogy az adott országnak szállítandó mennyiségek kitesznek-e legalább egy konténernyi mennyiséget. Amennyiben igen, úgy közvetlenül kerülnek kiszállításra a termékek a beszállítótól az országnak. Azonban, ha a rendelési mennyiség nem éri el a minimum egy konténernyi árut, úgy a termékek az európai elosztóközpontba érkeznek, ott konszolidálják őket, majd onnan kerülnek kiszállításra az egyes országoknak. Az általam kezelt és vizsgálatom alá eső termékek közül csupán 28% képvisel akkora rendelési mennyiséget, hogy közvetlenül szállítsuk őket a beszállítótól. A fennmaradó 72% közvetetten kerül kiszállításra, az európai elosztóközpont közbeiktatásával (23. ábra).



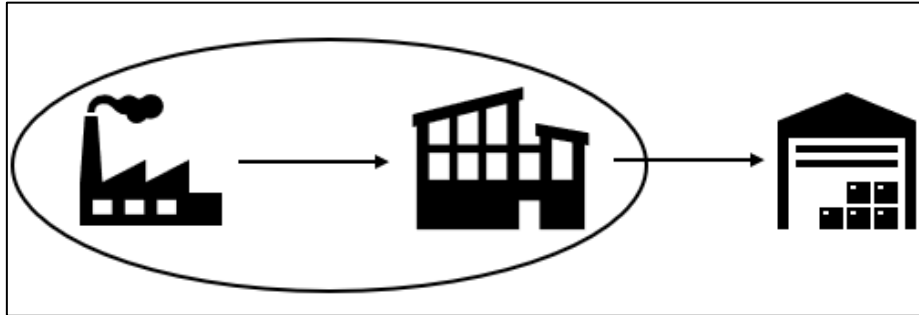
23. ábra - A közvetlen és a közvetett szállítás aránya

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

3.6.2. Az inbound és az outbound folyamatok bemutatása

A közvetett elosztásnak két különválasztandó folyamata van:

A. Beszállító – Központi raktár = Inbound (24. ábra).

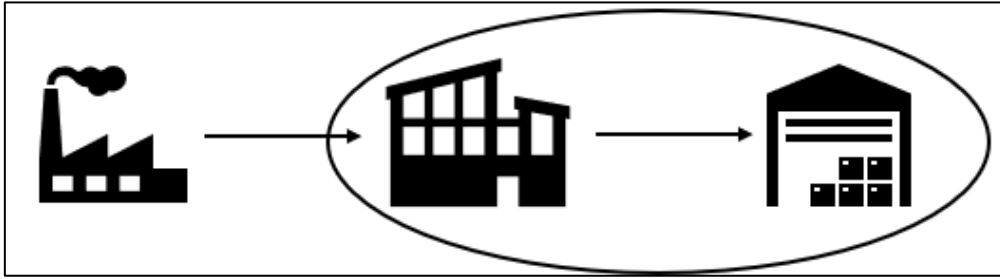


24. ábra - Beszállító - központi raktár közötti szállítás

Forrás: saját szerkesztés, 2022

A beszállítótól a központi elosztóraktárba való árueljuttatás megszervezése, másnéven az Inbound folyamat nem az én feladatomban, így azzal a dolgozatban nem fogok részletesen foglalkozni, csupán említés szintjén, a teljes kép felvázolása érdekében foglalom bele a dolgozatba. A beszállítótól a központi elosztóraktárba történő árueljuttatás tengeri áru fuvarozással történik, konténerszállító hajók igénybevételével. A kikötőből az elosztóraktárba való utófuvarozás lebonyolításáért egy külön részleg felelős a vállalatnál, akiknek a feladata az utófuvarozás megszervezése, illetve az érkezések pontos nyomon követése és frissítése az erre szolgáló rendszerekben. A kikötőből a központi raktárba általában közúton, ún. konténer alvázak tehergépjárművekkel történik a fuvarozás. A központi raktárban a konténerek fogadására és kirakodására külön területet tartanak fent, és minden nap dedikált lerakó időpontok szolgálnak a konténerszállító tehergépjárművek fogadására és kezelésére.

B. Központi raktár – Regionális disztribúciós raktárak = Outbound (25. ábra).

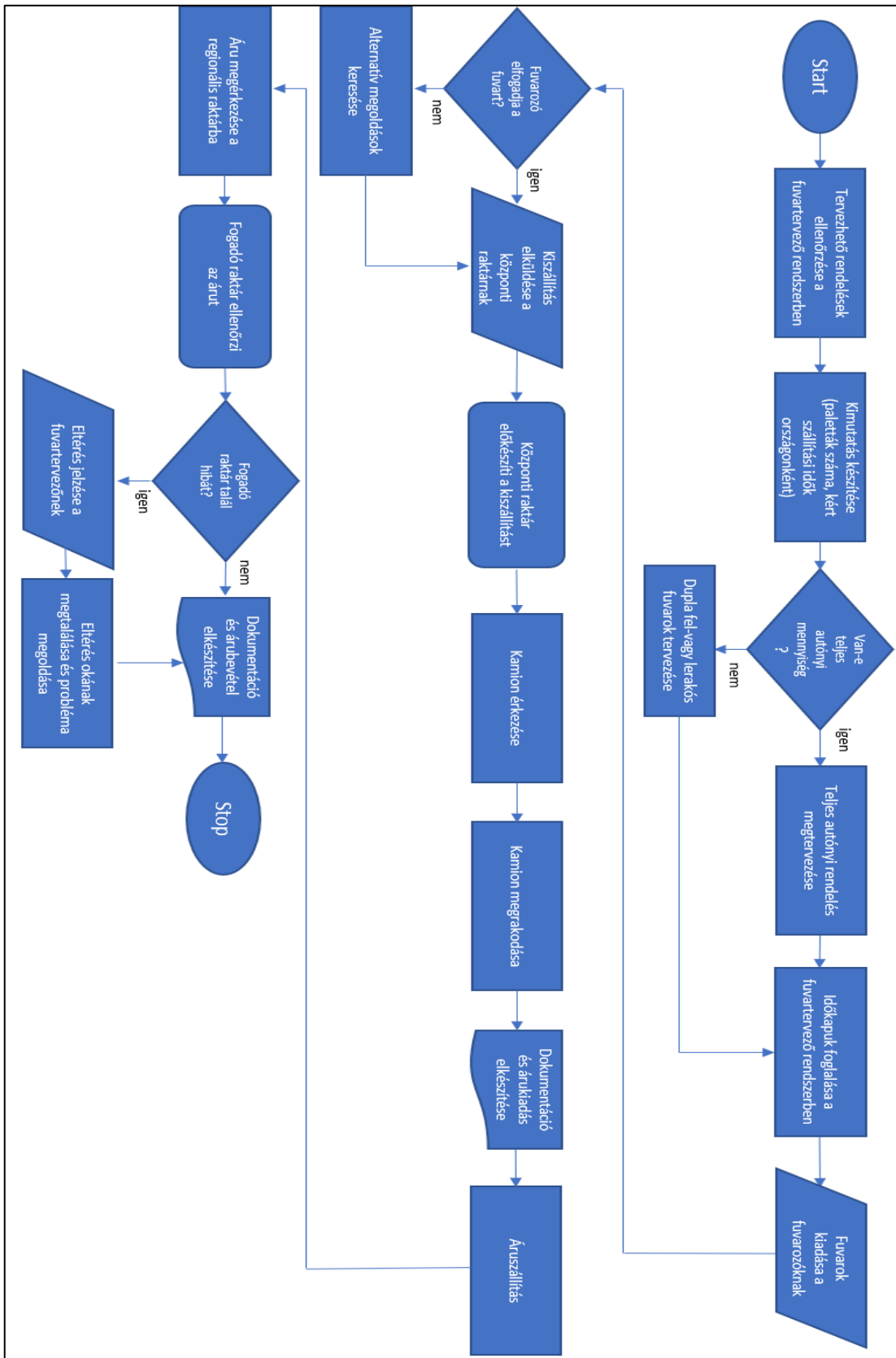


25. ábra - Központi raktár - Regionális disztribúciós raktár közötti szállítás

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Amint az ázsiai beszállítóktól a központi raktárba érkező konténereket a központi raktár bevételezte, onnantól kezdődik az ún. outbound folyamat. Az outbound folyamat alatt a központi raktárból az országok regionális raktáraiba való áruejuttatást értjük. Az én feladatom fuvartervezőként innen indul. Az outbound folyamatot részletesen a következő részben fejtem ki.

3.6.3. A központi raktárból történő fuvartervezés bemutatása



26. ábra - A fuvartervezés folyamatai

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Ahogy az előző részben említettem, a fő fuvartervezés onnan indul, hogy a beszállítótól érkező termékeket bevételezte a központi raktár, így azok készletre kerültek. Ahogy szintén bemutattam az előző részben, a fuvartervezés feltétele, hogy a rendelések létrehozásra kerüljenek még a fuvartervezés megkezdése előtt. A fuvartervező feladata, hogy a rendszer által automatikusan vagy a tervezők által manuálisan létrehozott rendelések alapján megszervezze a fuvarokat az európai központi raktárból az országok regionális raktáraiba. A fuvartervezéshez a fuvartervező egy integrált fuvartervező rendszert használ, amely összeköttetésben van a vállalatirányítási rendszerrel, illetve más, a tervezéshez elengedhetetlen rendszerekkel.

A fuvartervezés során az első lépés, hogy a fuvartervező ellenőrizze a létrehozott rendeléseket a fuvartervező rendszerben. Ezután a rendszerben ki kell választani a szállítási relációt, azaz, hogy honnan hova szeretné megtervezni a fuvar. Mivel egyesével leellenőrizni az összes lokációt nagyon időigényes és manuális munka lenne, így nem egyenként ellenőrzöm le az országokat, hanem egy Excel táblázatba letöltöm az elérhető rendeléseket, majd egy kimutatás segítségével könnyedén meg tudom nézni az egyes országokra eső igényeket. Az Excel letöltése előtt a rendszer kiírja, hogy hány rendelés tervezhető az adott pillanatban. Ez már egy előszűrésnek minősül, hiszen a fuvartervező tapasztalata alapján már tudja, minimum hány rendelés esetén tud fuvar tervezni. A riportban látható, hogy a letöltés pillanatában hány darab rendelés volt tervezhető. Ez az adott pillanatban elérhető rendelések száma a központi raktárból az összes ország regionális raktárának. Az Excelt letöltve a fuvartervezőnek három adat fontos a fuvarok megtervezése szempontjából (3. táblázat).

- szállítási lokáció,
- paletták száma,
- kért kiszállítási dátum.

Lokáció / Kért kiszállítási dátum	Paletták száma
A ország	71
07/11/2022	2
14/11/2022	56
24/10/2022	2
28/11/2022	5
31/10/2022	6
B ország	15
10/11/2022	3
11/11/2022	1
16/11/2022	5
21/11/2022	2
31/10/2022	4
C ország	32
01/11/2022	1
02/11/2022	2
07/11/2022	3
09/11/2022	1
11/10/2022	5
24/10/2022	2
25/10/2022	11
27/10/2022	1
31/10/2022	6
D ország	26
15/11/2022	2
24/11/2022	2
28/11/2022	11
31/10/2022	11
E ország	18
07/11/2022	10
10/11/2022	4
11/11/2022	2
28/11/2022	2

3. táblázat - Rendelkezésre álló paletták és kért szállítási idők országonként

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

A 3. táblázatban látható a kimutatás, amit a fuvartervező rendszerből letöltött adatok alapján készítettem. A kimutatáson jól látszik a fent említett három adat, azaz a szállítási lokáció, a paletták száma és a kért kiszállítási idő. Az ábrán csak néhány példát emeltem ki, de a riportból jól látszik, hogy egyes országoknak csak néhány paletta tervezhető a kimutatás készítése pillanatában, míg más országoknak akár több autónyi megrendelés is tervezhető. Fontos megjegyezni, hogy ez csak egy pillanatnyi állapot, nem feltétlenül tükrözi az országok átlagos igényeit. Az ábrán látható állapot lehet annak is az eredménye, hogy éppen a kimutatás elkészítése előtt ment ki egy teljes autónyi megrendelés egy adott országnak, és azért látszik kevesebb igény jelenleg a rendszerben. A fuvartervezés során ezekkel tisztában kell lennem, és

számos tényező alapján kell megterveznem a fuvarokat. Ezeket a tényezőket a következőkben részletezem.

3.6.4. A fuvarok kiadása a fuvarozóknak

Miután a megrendelések a fuvartervezés során megtervezésre kerültek, a fuvarokat ki kell adni a fuvarozó vállalatok részére. Ez a fuvarkiadás EDI kapcsolattal történik, az erre használatos rendszerek segítségével. A fuvartervező rendszerből kerülnek kiadásra a fuvarok, melyeket a fuvarozók a saját rendszerükben látnak, illetve el tudják őket fogadni vagy akár utasítani. A fuvarmegrendelések között megkülönböztethetünk allokált, illetve eseti fuvarmegbízásokat. Az allokált fuvarmegbízás az, amikor a fuvar kiküldésre kerül a hosszútávú szerződésben rögzített fuvarozónak, és a fuvarozó elfogadja a számára allokált szállítmányt. Útvonaltól függően lehet, hogy csak egyetlen allokált fuvarozó van, de lehet, hogy több. Amennyiben több allokált fuvarozó áll rendelkezésre, és az első fuvarozó elutasítja a fuvarmegrendelést, akkor automatikusan a második allokált fuvarozónak kerül kiküldésre a fuvar, és így tovább. Amennyiben egyik allokált fuvaros sem tudja elfogadni a megbízást, akkor fordul a fuvartervező az eseti fuvarozókhoz.

3.6.5. A fuvarozók kiválasztása

Kutatásom során megállapítottam, hogy a vállalatnál a fuvarozó vállalatok és a fuvarozási ágak kiválasztásának folyamata általában évente egyszer kerül felülvizsgálásra. A fuvarozók kiválasztása nagyvonalakban a következőképpen néz ki: az első lépés mindig a fuvarozó vállalatok meghívása a kiválasztási folyamatra. A fuvarozóknak el kell fogadniuk a kiválasztási folyamat feltételeit, csak azután kapnak hozzáférést a vállalati rendszerhez. Ezután jön az ajánlattétel, értékelés és a jelöltek leszűkítése, általában több körben. Az utolsó körben a kiválasztás már konferenciahívások vagy személyes megbeszélések keretein belül történik. A végleges fuvarozók listájáról a beszerzés dönt, majd értesíti erről a nyertes vállalatokat. Ezután következik a kiválasztási folyamat végrehajtása és a szükséges lépések megtétele a bevezetéshez.

Az allokált fuvarozók között megtalálhatóak a stratégiai partnerek ugyanúgy, mint a versenyeztetett partnerek. A stratégiai partnerként kezelt fuvarozók a vállalat hosszútávú partnerei, melyekkel magasfokú a bizalom szintje, intenzív az információcsere és a folyamatok közös kialakítása is nagy szerepet játszik. Az allokációban megtalálhatók olyan vonalak, ahol csak egyetlen fuvarozó vállalat nyújt szolgáltatást (stratégiai partnerek), de vannak olyan relációk is, ahol az allokáció megosztott jellegű, és több szolgáltató között oszlik meg az kiosztás. Az allokáció mértéke vonalanként különböző lehet, előfordulhat 50 – 50%-os megoszlás, de akár 99 – 1%-os arány is előfordulhat. Ezt minden esetben az útvonal és a fuvarozók egyéni specifikációi határozzák meg.

Kutatásom során megvizsgáltam, hogy az általam kezelt termékpalettára vetítve, a központi raktárból az országok regionális raktáraiba történő fuvarozáshoz kétféle fuvarozási módot választ ki a vállalat:

- közúti,
- intermodális.

Elmondható, hogy a központi raktárból történő, általam vizsgált termékekre vonatkozó kiszállítások esetében egyelőre a közúti fuvarozás kap jóval hangsúlyosabb szerepet. A közúti – intermodális fuvarok aránya jelenleg 80 – 20%. Azonban a növekvő környezettudatossági szempontok miatt a vállalat egyre nagyobb hangsúlyt fektet az intermodális fuvarozási módok szerepének növelésére. A 2023-as és azt követő években már jóval nagyobb szerepet szánunk az intermodális fuvarozási módoknak.

A leggyakrabban szereplő közúti fuvarozó a normál pótkocsis szerelvény, amely 33-34 paletta szállítására alkalmas. A fuvarozók kihasználtságáról a továbbiakban írok, illetve részletezni fogom, hogyan lehetne a kihasználtságot növelni, tehát részletesen bemutatom, milyen különböző megoldási formákat javaslak a kihasználtság növelésére.

3.6.6. Fuvarozási módok kiválasztása

Ahogy azt fentebb említettem, a központi raktárból történő árueljuttatásra jelenleg kétféle opció áll rendelkezésre:

- közúti,

- intermodális.

A köztük lévő különbségek szemléltetésére készítettem a 4. táblázatot, mely röviden összehasonlítja a közúti és az intermodális fuvarozás fő jellemzőit. Zöld színnel jelöltem az előnyösebb, míg pirossal a hátrányosabb tulajdonságokat.

Összehasonlítási szempontok	Közút	Intermodális (közút + vasút)
Fuvarszköz	normál pótkocsi	speciális pótkocsi
Tranzitidő	1-5 nap	5-10 nap
Árueljuttatás	háztól-házig	kötött pálya
Egységköltség	\$\$	\$
Károsanyag kibocsátás	magasabb CO2 kibocsátás	környezetkímélőbb
Rugalmasság	rugalmas	menetrendszerű
Megbízhatóság	kisebb	nagyobb

4. táblázat - A közúti és intermodális fuvarozás összehasonlítása

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

A kutatás során megállapítottam, hogy a közúti fuvarozás során az árueljuttatás kamionnal történik, kizárólag közúton, általában normál pótkocsival. Ezzel szemben az intermodális fuvarozás során kombinálásra kerül a közúti és vasúti fuvarozás. Ehhez a fajta fuvarozási módhoz speciális pótkocsikra van szükség, úgynevezett cserefelépítményekre. Ezeknél a felépítményeknél a kocsiszekrény levehető a gépjármű alvázáról, és áthelyezhető az erre szolgáló vasúti vagonra. Létezik olyan megoldás is, ahol az egész tehergépjárművet áthelyezik a vasúti vagonra, ezt nevezzük RoLa szállítási módnak.

Megállapítottam, hogy a közúti fuvarozás tranzitideje általában 1-5 nap, ami meglehetősen gyors árueljuttatást tesz lehetővé. Ezzel szemben az intermodális fuvarozás tranzitideje általában jóval magasabb, 5 naptól akár 10 napig is terjedhet. A közúti fuvarozás során elérhető a háztól házig szolgáltatás, hiszen a közúti fuvarszköz a feladótól a címzettig, közvetlenül tudja eljuttatni az árut. Az intermodális fuvarozás esetében a pótkocsi a vasúti terminálon átrakásra kerül, és onnantól vasúton történik tovább a fuvarozás. Amennyiben nem RoLa módszerrel történik a szállítás, vagy ha a fogadó félnek nincsen iparvágánya, úgy szükséges a közúti utófuvarozás lebonyolítása is.

Az intermodális fuvarozás egységköltsége az allokáció szerint alacsonyabb, mint a közúti fuvarozásé. Főként napjainkban, a magas üzemanyagárak mellett nagyon fontos ez a szempont, hiszen az intermodális fuvarozás esetében a közúti rész sokkal rövidebb, mintha a szállítmány végig közúti fuvarszelvényekkel történe. Ehhez kapcsolódóan fontosnak tartom megemlíteni a környezetszennyezést, mely közúti fuvarozás esetében jóval magasabb, mint az intermodális fuvarozásnál.

Rugalmasság szempontjából a közúti fuvarozás természetesen rugalmasabb, hiszen ott nincsenek előre meghirdetett menetrendek, a gépjármű bármikor el tud indulni, amikor arra szükség van. Ezzel szemben az intermodális fuvarozás esetében, hiszen a fuvarozás meg van osztva a közút és a vasút között, menetrendszerű indulásokkal is kell számolni, tehát ebben az esetben lehet, hogy az árunak várakoznia kell, tehát a rugalmasság itt számottevően kisebb lesz. Amennyiben sürgős küldeményről van szó, közúti fuvarozás esetében lehetőség van 2 sofőrrel szállítani az árut, tehát itt a tranzitidő még jobban lerövidül, hiszen nem kell megállniuk pihenni. A vasúti fuvarozás esetében ilyen gyorsító tényezővel nem lehet számolni.

Végül a megbízhatóságról szeretnék szót ejteni, hiszen a fuvarozás során ez egy nagyon fontos tényező. A közúti fuvarozás során az áruejuttatást különböző tényezők lassíthatják, mint pl. dugók, balesetek, időjárási viszonyok, elhúzódó lerakodások stb. Az intermodális fuvarozásban ezek a tényezők elhanyagolhatók, legalábbis a vasúti részt tekintve. A vasút ellenállóbb az időjárási viszontagságoknak, nem kerül dugókba, illetve a vasúti balesetek is nagyon ritkák, emiatt sok esetben az intermodális fuvarozás megbízhatósága nagyobb a közúti fuvarozásénál. A megbízhatóság kapcsán szeretnék szót ejteni a 2022-ben igen nagy jelentőségű nemzetközi sofőrhiányról, amely igencsak nagy hatással van az ellátásilánc hatékonyságára és a közúti fuvarozás megbízhatóságára.

3.6.7. A közúti és intermodális fuvarszelvények típusai

Fuvartervezőként az én feladatom a fuvarszelvény típusának a kiválasztása is. A fuvartervezésnél, mielőtt a fuvar kiadom a fuvarozó vállalatok részére, ki kell választani a fuvarszelvény típusát. Nagyon fontos, hogy a megfelelő fuvarszelvény típust válasszam ki, hiszen így lehet költséghatékony a fuvarozás. A vállalat az 5. táblázatban látható közúti és intermodális fuvarszelvényekkel operál.

	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Magasság (mm)	Max. raklapok száma
Normál pótkocsis szerelvény	13,600	2,480	2,750	34
Mega pótkocsis szerelvény	13,600	2,480	2,850 / 3,000	34
Mega tandem szerelvény	15,400	2,480	2,850 / 3,000	38
Kistehergépkocsi	6,100	2,400	2,200	15
Intermodális cserefelépítmény	13,600	2,480	2,680	34
Mega intermodális cserefelépítmény	13,600	2,480	2,850 / 3,000	34
20 lábás konténer	5,896	2,352	2,385	14
40 lábás konténer	12,320	2,352	2,385	34
40 lábás raklapszéles konténer	12,320	2,440	2,698	34
45 lábás raklapszéles konténer	13,600	2,440	2,698	34

5. táblázat - Fuvareszközök típusai

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

3.6.8. Allokált és eseti fuvarozás

Megvizsgáltam, hogy a vállalat kétféle fuvar módszert alkalmaz a fuvartervezés során: allokált és eseti fuvarok használata. Az allokált fuvarozók azok, akikkel a vállalat hosszútávú szerződést köt, és a kiválasztott vállalatok elnyerik az adott útvonalat a megadott időszakra. Ez azt jelenti, hogy elsődlegesen minden fuvar nekik kell allokálni, és ők a szerződésben meghatározott volumenig, illetve a saját kapacitásukig kötelesek azokat elvállalni. Az eseti fuvarok akkor jönnek szóba, ha az allokált fuvaros valamilyen okból kifolyólag nem tudja elvállalni az adott fuvar, és ezért elutasítja azt. Ennek oka lehet kapacitás probléma, nem megfelelő időpont, sürgős fuvarozás stb. Ilyenkor a fuvartervezőnek az eseti fuvarozókhoz kell fordulnia.

Összességében megállapítottam, hogy az eseti fuvardíjak általánosságban magasabbak, mint az allokált fuvardíjak, tehát az allokált fuvarozókat érdemes megfelelő gondossággal kiválasztani, és ragaszkodni kell a rendszeres használatukhoz, a költségoptimalizálás érdekében. Az allokált fuvarozókkal való partnerkapcsolatnak számos előnye van, ezek a teljesség igénye nélkül a következők:

- magas megbízhatóság: az allokált fuvarozóknak szerződésben rögzített kötelezettségeik, elvárt mutatószámaik vannak, melyeknek meg kell felelniük. Továbbá sok

esetben ezek fuvarosok olyan vállalatok, akikkel a megbízó vállalatnak már hosszú időre visszanyúló tapasztalata van, ezért a megbízhatósági faktor itt kiemelten magas,

- Hosszú távú együttműködés: ezekkel a fuvarozókkal hosszútávú szerződéseket köt a vállalat, tehát megbízható partnerei lesznek a vállalatnak a fuvarozás során, kicsi a változékonysági faktor.

- Partnerkapcsolat: kiépíthető velük stratégiai partnerkapcsolat, amely mindkét fél számára előnyös együttműködési forma, magas bizalom jellemzi.

- Az információcsere intenzivitása, közös megoldások alkalmazása.

- Változásokhoz való nagyobb rugalmasság.

- Alacsonyabb költségek, szerződött fuvardíjak. A fuvardíjak szerződésben rögzítettek, nem eseti jelleggel kerülnek kiszámításra, és megváltoztatásuk csak közös megegyezéssel történhet.

- Kedvező fizetési feltételek: a hosszútávon szerződött fuvarozókkal cash-flow szempontjából kedvezőbb fizetési feltételek tárgyalhatók ki, mint az eseti szerződések alkalmazása során.

Természetesen az eseti fuvarok alkalmazásának is megvannak az előnyei, például a következők:

- Magas rendelkezésre állás: ezeknek a fuvaroknak a jelentős részére nagyon hamar érkezik ajánlat, akár szinte azonnali kiállással is, míg az allokált fuvarok kiadásának előre meghatározott határideje van (pl. rakodás előtt x nappal ki kell adni a fuvart).

- Opciók sokasága, több lábon állás: az eseti fuvarokra több vállalattól érkezik be ajánlat, míg az allokált fuvarozókból általában csak korlátozott számú opció közül lehet választani.

- Kapacitás: az eseti fuvarok kiadásának nincs mennyiségbeli korlátja, hiszen a fuvarokat több különböző vállalatnak is ki lehet adni, tehát nem támaszkodik egyetlen vállalat elérhető kapacitásaira.

- Sürgős fuvarok esetében jó megoldás, hiszen a gyors kiszállítási időt nagyobb rugalmassággal tudja biztosítani.

3.6.9. A raklapos áruszállítás

A központi raktárból történő kiszállítások minden esetben raklapokon történnek. A fuvartervező rendszerben minden rendelés mellé kiírja a rendszer, hogy az adott rendelés hány palettát jelent. Mindezt a fuvartervező rendszerrel összekötött törzsadat-kezelő rendszerből vett paletta adatok alapján történik. A fejlesztés előtt a rendszer nem írta ki a paletta adatokat, ezért a fuvartervezőknek minden rendelés esetén manuálisan kellett kiszámolni, hogy az adott rendelés hány palettát jelentett. Ezt a manuális munkát számolta fel a fentebb említett fejlesztés, aminek köszönhetően a törzsadat-kezelő rendszerben megtalálhatóak minden cikkszám törzsadatai, így a raklapozási törzsadat is. A fuvartervező rendszer és a törzsadat-kezelő rendszer EDI összeköttetése révén a paletta adatok már megjelennek a fuvartervező rendszerben. Ez nagyon sokat segít a fuvartervezés során, hiszen nincsen szükség a termékek paletta számának manuális kiszámolására, az automatikusan történik (6. táblázat).

Kezelési egység	Paletták száma	Cikkek száma
PALLET_800X1200X1900	5	80
PALLET_800X1200X2110	2	48
PALLET_800X1200X1900	3	64
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	9	168
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X2100	2	20
PALLET_800X1200X1900	4	80
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	2	20
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	1	20
PALLET_800X1200X1900	15	304

6. táblázat - Raklapok számának megjelenítése a fuvartervező rendszerben

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

A kutatás során megvizsgáltam, hogy a központi raktárból minden termék standard méretű raklapokon kerül kiszállításra. Ez a standard méret megfelel az EUR paletták szabvány méreteinek, tehát 800 mm * 1200 mm méretűek (28. ábra).



27. ábra - EUR raklap

Forrás: vállalati anyagok

A teljes palettamagasság minden termék esetében eltérő lehet. Ebből a szabvány méretű palettából 33-34 raklap kerülhet fel egy kamionra. A vállalat kétféle palettát alkalmaz a kiszállítások során:

- egyutas raklapok,
- visszutas raklapok (EUR raklapok).

Az egyutas raklapok olyan egységtrakományképző eszközök, amelyeket nem kell visszaküldeni a feladó félnek, azok egyszer használatosak. Ezeket a vállalat azért használja, mert ha egyutas raklapokkal történik a fuvarozás, akkor nem szükséges az üres visszutas raklapok ellátásiláncának megszervezése.

A vállalat ellátásilánca megköveteli, hogy az egyutas raklapok is ugyanolyan méretűek legyenek, mint az EUR raklapok, azonban a csereraklapok biztosításának elhagyása érdekében, illetve a kedvezőbb árfekvés miatt a legtöbb terméket egyutas raklapon szállítja a vállalat. EUR raklapot csak abban az esetben használnak, ha az a vevő speciális kérése.

Megállapítottam továbbá azt is, hogy a fuvartervezés során előfordulhat, hogy a tervezők a megrendeléseket nem teljes raklap mennyiségekre hozzák létre. Ez problémát jelent a fuvartervezés során, hiszen a fuvarmegrendeléseket minden esetben teljes palettára kell leadni. Ennek legfőbb oka a raktári folyamatokra vezethető vissza. A raktár nem bontja meg a raklapokat, mert az nagyon sok manuális munkával járna, és azokkal a termékekkel utána nem

tudnak mit kezdeni, hiszen a kiszállításukhoz újabb palettát kéne megbontani. Ezért nagyon fontos, hogy a rendelések mindig teljes raklap mennyiségekre legyenek létrehozva.

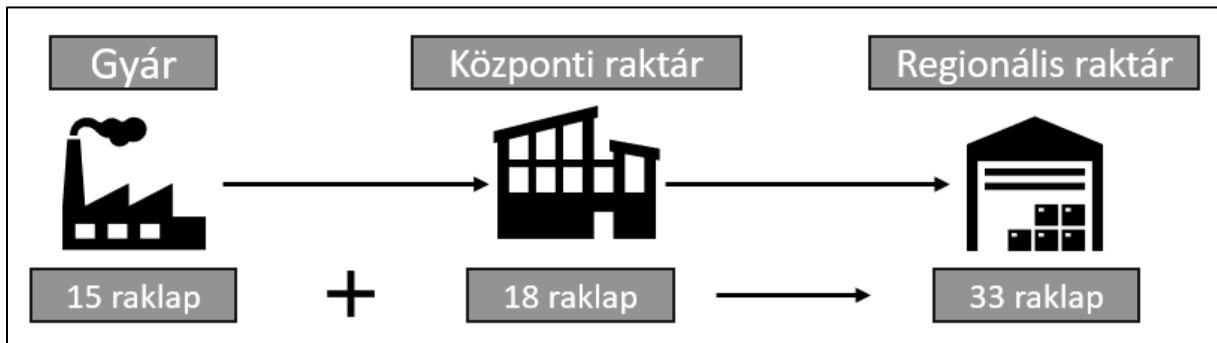
3.6.10. *A kamionok kihasználtsága*

A fuvartervezésnél el kell döntenem, hogy hány palettát tervezek egy kamionra. 25 raklap alatt részleges kocsirakományról beszélhetünk, afelett teljes kocsirakományról. A költséghatékonyság érdekében a vállalatnak az a célja, hogy mindig teljes kocsirakományú küldeményeket fuvarozzon. Azonban, ahogy a 3. táblázatban jól látható volt, sok esetben előfordul, hogy nincsen teljes kocsirakományú rendelési mennyiség minden ország számára. Ahhoz, hogy mindig teljes kocsirakományú küldeményeket tudjon fuvaroztatni a vállalat minden országnak, sok esetben hetekig kellene várni arra, hogy az igények mennyisége elérje a teljes kocsirakományú mennyiséget. Részrakománnyal nem éri meg elküldeni a termékeket, mert abban az esetben is ki kell fizetni ugyanazt az árat, amit teljes rakományért fizetne. Néhány esetben előfordul, hogy a fuvarozók tudnak kisebb autót is szolgáltatni kedvezőbb áron, mint például a fentebb említett kistehergépkocsi, azonban ez az arány elenyésző. Ha a fuvartervező arra várna, hogy elég rendelés gyűljön össze a teljes kocsirakományú küldemény elküldéséhez, azzal azt kockáztatná, hogy a rendelések nem érnek ki időben a vevőhöz, ami súlyos következményekkel járna mind a cég jövedelmezőségére, mind pedig a teljesítménymutatókra, mind pedig a vevői elégedettségre nézve.

Kutatásom során azt szeretném megvizsgálni, hogy milyen megoldásokat alkalmaz a vállalat a kamionok kihasználtságának növelésére, illetve szeretném azt is megvizsgálni ezután, hogy ezeket milyen mutatókkal lehet számszerűsíteni.

A kutatás során megállapítottam, hogy a kamionok kihasználtságának növelésére jelenleg két fő opció áll rendelkezésre.

1. Rakodások kombinálása másik gyárral.



28. ábra - Rakodások kombinálása

Forrás: saját szerkesztés, 2022

A kutatás során megállapítottam, hogy az első megoldás során azt a lehetőséget használja ki a vállalat, hogy a központi raktár közelében több gyár található egymás közelében, amelyeket ki lehet használni a rakodások kombinálása szempontjából. Például, ha a központi raktárból csak 18 raklap érhető el szállításra, viszont egy közelben lévő gyárban is elérhető 15 raklapnyi mennyiség ugyanannak az országnak, akkor kombinálhatók a rakodások, így összesen 33 paletta szállítható ki az ország regionális raktárába, és nincs üres szállítás. Ezek a rakodások úgy vannak kombinálva, hogy a gépjárműnek a lehető legkevesebb extra kilométert kelljen megtennie, tehát útba essenek a rakodási pontok. A fuvartervezés során egyeztetni kell a gyár saját fuvartervezőjével a közös rakodásról, illetve a fuvarozóval is egyeztetni kell, hogy két felrakón kell a kamionnak rakodnia. A több felrakós szállítmányokért általában a fuvarosok minden megállóért egy bizonyos extra költséget számolnak fel, de ez elenyésző költség ahhoz képest, mint ha az autót csak félig megrakodva küldeném el az országok regionális raktáraiba.

Ezután kiszámoltam, hogy az általam kezelt termékpalettára nézve, az összes kiszállított szállítmányból milyen arányban fordultak elő kombinált rakodások. Ennek eredményeit a 7. táblázat szemlélteti. A táblázaton látható, hogy az általam vizsgált termékek közül az egyes országokhoz menő szállítmányok közül hány százalék került kiszállításra dupla felrakós fuvaroként 2022 január és október között. Látható, hogy az összes szállítmányból kevesebb, mint 3% lett kiszállítva ezzel a módszerrel, tehát a dupla felrakós fuvaroknak egyelőre nincs túl nagy jelentőségük a fuvartervezés szempontjából. Véleményem szerint, ha növelnénk a dupla felrakós fuvarok arányát, akkor jelentős költségmegtakarítást érhetnénk el vele. A következőkben azt is meg fogom vizsgálni, hogy a szállítmányoknak hány százaléka került

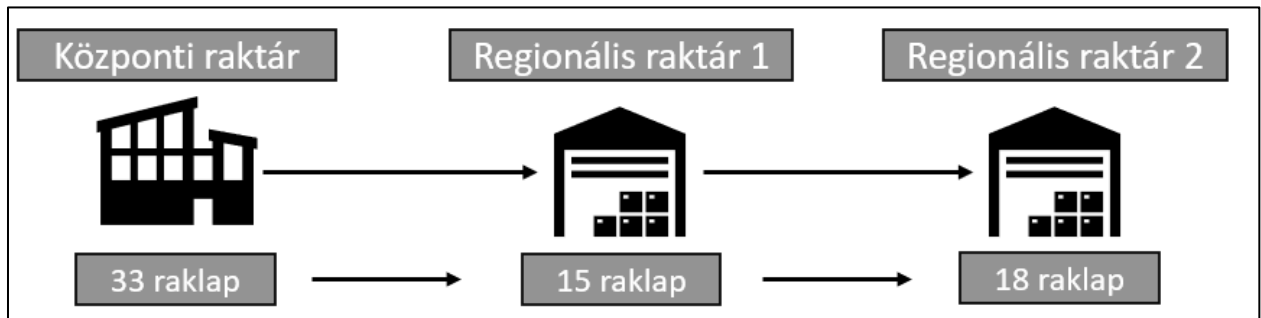
kiszállításra teljes kihasználtsággal, és hány százalék volt csak részrakományú küldemény. Ennek az információnak a birtokában a dupla felrakós fuvarok szervezésének jelentősége véleményem szerint még nagyobb lesz.

Lokáció	Dupla felrakós szállítmányok aránya az összes kiszállításhoz képest
A ország	0%
B ország	0%
C ország	2.86%
D ország	6.45%
E ország	0%
F ország	0%
G ország	3.13%
H ország	0%
I ország	0%
J ország	100%
K ország	1.79%
L ország	0%
M ország	0%
N ország	0%
O ország	14.29%
P ország	0%
Q ország	8.20%
Végösszeg	2.56%

7. táblázat - Dupla felrakós fuvarok aránya (2022 január - október)

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

2. Kiszállítások konszolidálása több ország számára.



29. ábra - Kiszállítások kombinálása

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Megállapítottam, hogy a második megoldás, amit a kihasználtság növelésére alkalmaz a vállalat, az a dupla lerakós fuvarok szervezése. Ezt azokban az esetekben alkalmazza, amikor több ország igényeit tudja konszolidálni egy autóra. Például olyan esetekben, amikor olyan országoknak van részrakományú igénye, amelyek közel helyezkednek el egymáshoz, és ezért az autó mindegyik megállót érinteni tudja a kiszállítás során, jelentős extra költség nélkül. Ebben az esetben is a második megállóért a fuvarozó vállalatok extra díjat számolnak fel, de ennek költsége messze elmarad annak a költségétől, mintha a kamiont félig üresen szállítanánk ki.

Ebben az esetben is megvizsgáltam, hogy az általam vizsgált termékekre az összes kiszállított szállítmány közül milyen százalékban szállított a vállalat a kiszállítások kombinálásával. A 8. táblázaton látható, hogy a dupla lerakós fuvarok aránya körülbelül a duplája a dupla felrakós fuvaroknak, több, mint 5%. Megvalósításban a dupla lerakós fuvarok tervezése egyszerűbb, mert nem kell hozzá másik fuvartervező bevonása. Ha például A országnak és B országnak is csak 15 és 18 palettányi megrendelése van, akkor össze lehet vonni a szállítmányokat egy kocsira, és a lokációk közelsége miatt jelentős extra kilométerrel és költséggel sem kell számolnia.

Lokáció	Százalékos megoszlás
A ország	12.24%
B ország	0%
C ország	0%
D ország	0%
E ország	0%
F ország	0%
G ország	0%
H ország	6.98%
I ország	20.31%
J ország	0%
K ország	0%
L ország	0%
M ország	30.77%
N ország	0%
O ország	0%
P ország	0%
Q ország	0%
Végösszeg	5.12%

8. táblázat - Dupla lerakós fuvarok aránya (2022 január - október)

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

Kutatásom során továbbá azt is szeretném megvizsgálni, hogy átlagosan milyen kihasználtsággal szállítottunk a vizsgálat alá eső termékeket a különböző országoknak a 2022 január – októberi időszakban. A teljes kihasználtságot 33 palettának veszem. Csak azokat a szállítmányokat vizsgálom, amelyek sem dupla felrakós, sem dupla lerakós megoldással nem rendelkeztek, hogy teljes képet kaphassak az egyedi szállítmányok kihasználtságáról. Első lépésként riportáltam az összes szállítmányt 2022 január és október között. Második lépésként kitöröltem azokat a szállítmányokat, amelyek rendelkeztek a fentebb említett megoldások közül valamelyikkel. Ezek után mindegyik lokációra és szállítmányra összegeztem a kiszállított paletták számát, majd átlagot vontam belőlük, így minden lokációra megkaptam egy átlagértéket.

A kutatás eredményeit a 9. és 10. táblázatok szemléltetik. A táblázatban minden országra megtalálhatók az átlagos paletta kiszállítási mennyiségek a 2022 január – október közötti időszakra, valamint a táblázat alján megtalálható az összes ország átlaga. Elmondható, hogy az aggregált átlagosan kiszállított palettaszám 31 paletta volt. A maximális kihasználtságot (33

paletta) egyik ország sem érte el átlagosan. A legkevesebb palettát átlagosan az F országba szállította a cég, a legtöbbet pedig I és Q országokba, ezeket színekkel jelöltem az 9. táblázatban.

Lokáció	Átlagos paletta szám
A ország	30
B ország	29
C ország	30
D ország	31
E ország	31
F ország	28
G ország	31
H ország	31
I ország	32
K ország	31
L ország	31
M ország	31
N ország	31
O ország	30
P ország	31
Q ország	32
Átlag összesen	31

9. táblázat - Átlagos palettaszám országonként

Forrás: vállalati anyagok alapján saját szerkesztés, 2022

Az átlagokról elmondható, hogy általánosságban elérik a teljes kocsirakományú küldeményekhez megszabott minimális palettaszámot (25 paletta), ám nem érik el a maximálisan kiszállítható palettaszámot (33 paletta). Az analízis során kiszámoltam, hogy a 33 palettát maximális kihasználtságnak véve mennyi a kamionok átlagos kihasználtsága, illetve mennyi a kihasználatlan hely. A 33 palettát maximális kihasználtságnak tekintve elmondható, hogy átlagosan a kiszállítási kihasználtság mintegy 94%. Átlagosan csupán 6% hely marad üresen a kamionokban, amit még ki lehetne tölteni termékekkel. Véleményem szerint ez az érték kifejezetten jónak számít, tehát a vállalat valóban igyekszik kihasználni a kamionok teljes kihasználtságát a szállítások során. Országonként lebontva az 10. táblázatban megtekinthető, hogy átlagosan mennyi a kamionok kihasználtsága, és mennyi hely marad üresen, amit ki lehetne még használni.

Lokáció	Átlagos paletta szám	Kamionok átlagos kihasználtsága	Maximális kihasználtságtól való eltérés = üresen maradt hely
A ország	30	90.91%	9.09%
B ország	29	87.88%	12.12%
C ország	30	90.91%	9.09%
D ország	31	93.94%	6.06%
E ország	31	93.94%	6.06%
F ország	28	84.85%	15.15%
G ország	31	93.94%	6.06%
H ország	31	93.94%	6.06%
I ország	32	96.97%	3.03%
K ország	31	93.94%	6.06%
L ország	31	93.94%	6.06%
M ország	31	93.94%	6.06%
N ország	31	93.94%	6.06%
O ország	30	90.91%	9.09%
P ország	31	93.94%	6.06%
Q ország	32	96.97%	3.03%
Átlag összesen	31	93.94%	6.06%

10. táblázat - Átlagos kamion kihasználtság

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

Összességében elmondható az analízis alapján, hogy a vállalat jó kihasználtsággal szállítja a termékeket, a kamionok átlagosan 90% fölötti kihasználtsággal rendelkeznek. Egyedül két ország esetében, a B és az F ország esetében volt a kihasználtság 90% alatti. Ha összevetjük ezeket az adatokat az előzőekben részletezett dupla fel-és lerakós szállítmányok adataival (11. táblázat), akkor az látszik, hogy a két legalacsonyabb kihasználtsággal rendelkező ország esetében (B és F ország) mind a dupla felrakós, mind a dupla lerakós szállítmányok aránya 0% volt. A kihasználtsági mutató alapján megállapítottam, hogy a kihasználtságot növelni lehetett volna dupla fel-vagy lerakós szállítmányok tervezésével. Javaslatként azt tudom megfogalmazni, hogy több dupla fel-és lerakós szállítmány tervezésével jelentősen növelhető lenne az átlagos kamionkihasználtság. Azonban összességében úgy gondolom, hogy az átlagosan mintegy 94%-os kihasználtság megfelelőnek minősül a kamionok kihasználtságának tekintetében.

Lokáció	Átlagos paletta szám	Kamionok átlagos kihasználtsága	Maximális kihasználtságtól való eltérés = üresen maradt hely	Dupla felrakós fuvarok aránya	Dupla lerakós fuvarok aránya
A ország	30	90.91%	9.09%	0%	12.24%
B ország	29	87.88%	12.12%	0%	0%
C ország	30	90.91%	9.09%	2.86%	0%
D ország	31	93.94%	6.06%	6.45%	0%
E ország	31	93.94%	6.06%	0%	0%
F ország	28	84.85%	15.15%	0%	0%
G ország	31	93.94%	6.06%	3.13%	0%
H ország	31	93.94%	6.06%	0%	6.98%
I ország	32	96.97%	3.03%	0%	20.31%
K ország	31	93.94%	6.06%	1.79%	0%
L ország	31	93.94%	6.06%	0%	0%
M ország	31	93.94%	6.06%	0%	30.77%
N ország	31	93.94%	6.06%	0%	0%
O ország	30	90.91%	9.09%	14.29%	0%
P ország	31	93.94%	6.06%	0%	0%
Q ország	32	96.97%	3.03%	8.20%	0%
Átlag összesen	31	93.94%	6.06%	2.56%	5.12%

11. táblázat - Összesített analízis

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

Véleményem szerint a dupla fel-és lerakós fuvarok alkalmazásával a következő előnyökre tehetünk szert:

- szállítási mennyiségek növelése,
- kamionok kihasználtságának növelése,
- „üres” szállítás elkerülése,
- szállítási gyakoriság csökkentése,
- logisztikai költségek csökkentése,
- késések elkerülése,
- kisebb mennyiségű rendelések szállításának lehetősége.

A fentiek bizonyítása érdekében, a következőkben egy példán keresztül megvizsgálom a különbséget a dupla fel-vagy lerakó nélküli, de nem teljes mértékben kihasznált kamionok költsége és a dupla-fel vagy lerakóval küldött, teljes mértékben kihasznált kamionok költsége között. A számok (fuvardíj, palettaszám, extra költség) fiktívek, mert a számítás során a levezetés logikája, illetve az arányok a fontosak. Tegyük fel például, hogy egy országnak minden szállításnál csupán 27 palettányi mennyiséget szállítunk. Ez a palettamennyiség a 25 palettás minimumhatárt átlépi ugyan, de könnyedén belátható, hogy hosszútávon ez a módszer

nem lesz célravezető. A kamiont minden egyes alkalommal úgy küldjük el, hogy 6 palettányi üres hely marad rajta. Mindössze 5 szállítással már elérjük azt, hogy 30 palettányi helyet üresen hagyjunk az 5 kamionon, azaz 5 szállításra jut 1 üres kamion. Tegyük fel, hogy egy fuvarozás díja 2000 euró (fiktív díj). Ezzel a módszerrel minden 5. szállítás után kifizetünk 2000 eurónyi felesleges költséget, tehát leosztva minden kamiont 400 euróval több díjon fuvarozzuk, mintha megtöltöttük volna az autót 100%-osan. Ha a 27 palettányi árunkhoz rakunk még egy fel-vagy lerakót, az körülbelül csak 100 euró plusz költséget fog nekünk jelenteni minden szállításnál. Tehát 2100 euróért fuvarozunk 33 palettát. Végül 1500 eurót spórolunk, ha a plusz megálló megoldást választjuk. A részletes levezetés a 12. és 13. táblázatokon látható.

Kamion száma	Kiszállított paletták száma	Kimaradt paletták száma	Fuvardíj	Plusz fuvar díja leosztva	Plusz fuvar költségével emelt fuvardíj
1. kamion	27	6	2,000 €	400 €	2,400 €
2. kamion	27	6	2,000 €	400 €	2,400 €
3. kamion	27	6	2,000 €	400 €	2,400 €
4. kamion	27	6	2,000 €	400 €	2,400 €
5. kamion	27	6	2,000 €	400 €	2,400 €
Összesen	135	30	10,000 €	2,000 €	12,000 €
Kimaradt palettákból összeállt plusz fuvar	30		2,000 €		

12. táblázat - Költségek szemléltetése 27 paletta szállítása esetén, plusz megálló nélkül

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Kamion száma	Kiszállított paletták száma	Kimaradt paletták száma	Fuvardíj	Extra költség a plusz megálló miatt	Extra költséggel megemelt fuvardíj
1. kamion	33	0	2,000 €	100 €	2,100 €
2. kamion	33	0	2,000 €	100 €	2,100 €
3. kamion	33	0	2,000 €	100 €	2,100 €
4. kamion	33	0	2,000 €	100 €	2,100 €
5. kamion	33	0	2,000 €	100 €	2,100 €
Összesen	165	0	10,000 €	100 €	10,500 €

13. táblázat - Költségek szemléltetése 33 paletta szállítása esetén, plusz megállóval

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Kutatásom során azt is meg akartam vizsgálni, hogy a vizsgált termékkörre vonatkozóan a kamion kihasználtság növelésének érdekében halmazolásra kerülnek-e a kiszállított raklapok vagy nem. Ezt azért tartottam kiemelkedően fontosnak, hiszen a halmazolással a kamion-kihasználtság jelentősen növelhető, ugyanis nem csak a kamion hosszát és szélességét használjuk így ki, hanem a teljes magasságát is. Ennek a jelentősége azért nagy, mert ha a raklapok nem halmazolhatók, azaz csak egy raklap magasságban rakodhatók a fuvarszközbe, akkor a fuvarszköz kapacitásának jelentős része nem kerül kihasználásra, és ezáltal emelkedik a fajlagos fuvardíj. Amennyiben a termék tulajdonságai ezt lehetővé teszi, érdemes élni a halmazolás lehetőségével, többek között a következő okok miatt:

- fuvarszköz kapacitásának maximális kihasználása,
- fajlagos fuvardíj csökkenése,
- több termék egy időben történő fuvarozása miatt a kiszállítások gyakoriságának csökkenése.

A termékek csomagolásán – több egyéb jelzés mellett – minden esetben jelölik, hogy az adott termék halmazolható-e vagy nem (30. ábra).



30. ábra - Raklapok halmazolhatósága

Forrás: Horváth – Karmazin, 2016

A kutatás során sikerült megállapítanom, hogy a vizsgált termékörre vonatkozó kiszállítások esetében a raklapos szállítás minden esetben egy raklap magasan történt, tehát a raklapok nem kerültek halmazolásra. A felelős osztállyal egyeztetve kiderítettem, hogy azért szállítjuk a termékeket egy raklap magasan, halmazolás nélkül, mert a termékek tulajdonságai a halmazolást nem teszik lehetővé.

A vizsgálat keretein belül kiszámoltam, hogy kb. hány százalék üres hely marad a kamionokban vertikális tengelyen, amennyiben a termékeket egy raklap magasan szállítjuk. Vegyük alapul a korábban már említésre került normál pótkocsis szerelvényt és annak méreteit (31. ábra).

	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Magasság (mm)	Max. raklapok száma
Normál pótkocsis szerelvény	13,600	2,480	2,750	34

31. ábra - Normál pótkocsis szerelvény

Forrás: vállalati adatok alapján saját szerkesztés, 2022

Ennek a tehergépjárműnek kiszámoltam a térfogatát:

$13,6 \text{ m} * 2,48 \text{ m} * 2,75 \text{ m} = 92,75 \text{ m}^3$. Napi operációban eltöltött tapasztalatom alapján a tehergépjármű hasznos térfogata a vállalatnál kb. 75 m^3 .

A raklap méretei a következők:

- hosszúság: 1,2 m
- szélesség: 0,8 m
- magasság: 1,2 m

Ezekkel a paraméterekkel számolva egy raklap térfogata kb. $1,15 \text{ m}^3$. Ha a kamion hasznos térfogatát elosztom a raklap térfogatával, akkor megkapom, hogy kb. 65 raklap férne el egy kamionon, hogyha a kamion teljes hasznos térfogatát kihasználnánk. Ehhez képest halmazolás nélkül a maximális rakodható raklapszám 33, tehát ha a termékeket lehetne halmazolni, akkor kb. kétszer annyi terméket lehetne felrakodni a fuvarszközre, ezáltal duplájára növelve a kihasználtságot.

Mivel azonban megállapítottam, hogy az általam kezelt termékek a tulajdonságaik miatt nem halmazolhatók, így a fuvarszközökbe maximálisan 33 palettát tudunk rakodni.

Véleményem szerint ezt a problémát meg lehetne oldani ún. dupla platós fuvarszközök alkalmazásával (32. ábra).



32. ábra - Dupla platós fuvarszköz

Forrás: Horváth – Karmazin, 2016

Ezeknek a fuvarszközöknek dupla rakodási felületük van egymás felett. Tehát ezek a fuvarszközök képesek a raklapokat úgy szállítani, hogy kihasználjuk a halmazolásból eredő előnyöket, azonban úgy, hogy közben a raklapok súlya nem terheli az alatta lévő raklapokét. Ez azért lehetséges, mert ezeknek a teherautóknak különleges a kialakításuk, ahogy a nevük is elárulja, dupla platóval rendelkeznek. A raklapokat úgy lehet rájuk rakodni, hogy az alsó és a felső plató is ki van használva rakodás szempontjából. Ezzel a megoldással az áruszállító gépjárműveknek a teljes rakterét ki lehet használni olyan termékek esetében is, amelyek a tulajdonságaik miatt nem kerülhetnek halmazolásra. A vállalat jelenleg nem használ ilyen típusú fuvarszközöket, tehát jelenleg a maximálisan szállítható raklapszám 33-34 db raklap / fuvarszköz. Én úgy gondolom, megfontolandó lehet ilyen kamionokat bevonni az operációba. Véleményem szerint, még ha ezeknek a típusú fuvarszközöknek a díja magasabb is, majdnem dupla annyi terméket tudnánk kiszállítani a használatukkal, tehát összességében mindenképpen költséget spórolna a vállalat ezeknek a gépjárműveknek a használatával.

Saját kutatásom eredményeként úgy gondolom, hogy a fajlagos fuvardíjat és a fuvarszközök kihasználtságát a következőképpen is lehetne növelni. Jelenleg a cég a fuvarozó vállalatokkal teljes kocsirakományú küldemények szállítására köt szerződéseket. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy minden egyes küldemény esetében az FTL kocsirakományú küldeményre vonatkozó díj kerül kifizetésre a fuvarozó vállalatok számára. Ez abban az esetben is így lenne, hogyha egy szállítással csak 20 palettát szállítanánk. Ahogy fentebb részleteztem, illetve a kutatásomból kiderült, ezt a vállalat szerencsére elkerüli, hiszen mindig nagy kihasználtsággal küldi a járműveket. Azonban, ha sor kerülne egy kisebb volumenű szállítmány fuvaroztatására, akkor ebben az esetben is ki kellene fizetni az FTL rakomány fuvardíját. Lehet, hogy a fuvarozó tud szolgáltatni kisebb kocsit valamivel kedvezőbb áron, de ennek a díja tapasztalataim alapján csak kis mértékben kedvezőbb.

Ahogy az előzőekben részleteztem, a kihasználtság növelésére jelenleg két megoldás áll rendelkezésre: felrakók kombinálása és lerakók kombinálása, azaz részrakományú (PTL) árutovábbítás. Ezek mind vállalaton belül történnek, tehát függetlenül attól, hogy felrakók kombinálására vagy lerakók kombinálására kerül sor, végső soron a fuvarszközben csak a vállalat saját termékei kerülnek fuvarozásra, és az áruk közvetlenül a feladótól a címzettig kerülnek fuvarozásra, átrakások nélkül. Ez a fuvarozó vállalatok számára megegyezik az FTL fuvarral, hiszen a feladó áruja kitölti a teljes fuvarszközt, a különbség számukra csupán annyi, hogy több megállón kell be-és kirakodnia a gépjárműnek.

Azonban azt ahogy már a szakirodalmi áttekintésben részleteztem, létezik egy olyan megoldási forma is, amely által részrakományú küldemények kerülhetnek fuvarozásra sokkal kedvezőbb díjon: ez a gyűjtőszállítmányozás vagy gyűjtőfuvarozás. Véleményem szerint a vállalatnak érdemes lenne ilyen relációkra is szerződést kötni a fuvarozó vállalatokkal. E megoldás által lehetőség nyílna kisebb mennyiségű küldemények eljuttatására igen kedvező díjon. Azonban szeretném kiemelni, hogy ezt a megoldási formát csak abban az esetben érdemes választani, ha az eljuttatni kívánt áru nem nagyon sürgős, hiszen a gyűjtőfuvarozás tranzitideje jóval hosszabb, mint a közvetlen FTL vagy PTL szállításoké, hiszen az áruk átrakása a gyűjtőpontokon növeli a szállítási időt. Fontos figyelni az időtényezőre abból a szempontból is, hogy a gyűjtőfuvarok csak meghatározott menetrend szerint közlekednek. Mindezt összevetve úgy gondolom, hogy érdemes volna a szerződéseket kiterjeszteni részrakományú szerződésekre is, és erre a gyűjtőfuvarozás jó megoldást kínálhatna.

3.6.11. Raktári folyamatok

A vállalatnak a központi raktára nem saját tulajdonú raktár. A raktári folyamatok kiszervezésre kerültek egy 3PL vállalat számára. Ez a 3PL vállalat logisztikai elosztóközpontként (LSZK) működik. Az irodalmi áttekintésben részleteztem a 3PL szolgáltatók, illetve az LSZK-k jellemzőit. Pozíció szempontjából piacpozicionált raktárnak tekinthető, hiszen Európában található, viszonylagosan közel minden európai értékesítési ponthoz.

A raktár termékek raktározásán kívül számos értéknövelt szolgáltatást is nyújt a vállalat számára, ezek a teljesség igénye nélkül a következők:

- készletszint nyilvántartása,
- csomagolás,
- rakodás,
- fuvarozókkal kapcsolattartás,
- átmunkálás, átcsomagolás,
- fuvarszervezés (pl. külső raktárakból),
- alkatrész-kiszállítási folyamatok megszervezése és elvégzése,
- dokumentumok kiállítása.

Miután a fuvarok megtervezésre kerültek, kiküldésre kerülnek a raktár számára. A kiküldés a fuvartervező rendszeren keresztül történik, EDI kapcsolattal a fuvartervező rendszer és a vállalatirányítási rendszer között. A fuvarok kiküldése a raktár részére minden esetben a fuvartervező feladata. A raktár az összeállított fuvarokat a vállalatirányítási rendszerben kérdezi le, és az alapján állítja össze a kommissiózási listát (picking list). Miután a rendszerben megtörtént a kiszállítási lista összeállítása, megtörténik a termékek fizikai mozgatásának folyamata. Ennek három lépése van:

- Kommissiózás a külső raktárban: a rendszerben lévő kiszállítási lista alapján összeszedik a kiszállításra szánt termékeket.
- Külső raktárból való termékjeluttatás: mivel a központi raktár több külső raktárral is dolgozik, melyek más lokációkon találhatóak, ezért a tényleges kiszállítás előtt a külső raktárban található termékeket először át kell szállítani a külső raktárból a központi raktárba, ahol a tényleges rakodás történik.
- Központi raktáron belüli kommissiózás: azokat a termékeket is kommissiózzák, amelyek a központi raktárban találhatóak, és így áll össze a végleges kiszállítási lista.

Miután a termékek készen állnak a rakodásra, az érkező kamiont a neki kijelölt rámpán megrakodják a raktári dolgozók. Minden kamionnak kijelölt rámpája és időablaka van, amelyet a fuvartervező foglal be. Előre lefoglalt időablak nélkül a raktárban nem történhet rakodás, kétórás intervallumok állnak rendelkezésre, melyeket a lehető legoptimálisabban ki kell használni. Ha egy kamion késik, akkor az aznapra tervezett kamionok számától függően várnia kell, hiszen az időben az időkapura érkező kamionok élveznek rakodási prioritást.

Kutatásom során a következő raktári teljesítménymutatót fogom megvizsgálni:

- a kiszállítások hány %-a ér ki kifogástalanul a regionális raktárakba (OTIF mutató).

$$\text{OTIF} = \frac{\text{összes kiszállítás} - \text{hibás kiszállítások}}{\text{összes kiszállítás}} \times 100$$

33. ábra - OTIF mutató

Forrás: saját szerkesztés, 2022

Mérésem során a 2022 január – október közötti regionális raktárakba történt kiszállításokat használtam fel. A mérés során a következőket állapítottam meg:

- összes kiszállítás: 586 db
- kifogástalanul kiszállított szállítmányok száma: 565 db
- hibásan kiszállított szállítmányok száma: 21 db
- OTIF mutató (kiszállításra): $[(586 - 21) / 586] * 100 = 96 \%$

Az OTIF mutató tehát 96%, ami azt jelenti, hogy 2022 január és október közötti időszakban a központi raktárból kiküldött szállítmányok 96%-a kifogástalanul ért oda az országok regionális raktáraiba. Ez a szám véleményem szerint megfelelő, mindössze 4% a hibásan vagy nem megfelelően kiküldött szállítmányok aránya az összes szállítmányhoz viszonyítva. A központi raktár különböző külső raktárakkal is dolgozik együtt a készlet szint legoptimálisabb menedzselése végett. Tapasztalatom az, hogy a rakodási hibák leginkább ezekben a külső raktárakban történnek. Ezt a belső rendszerek fejlesztésével lehetne kiküszöbölni, tehát a rendszerek magasabb integrációja volna szükséges a különböző külső raktárak között. Erre azért lenne szükség, mert a külső raktárak fizikailag más lokáción helyezkednek el, tehát fizikai ellenőrzés nehezen megvalósítható. Megfelelő rendszerintegráció mellett a külső raktárak is megfelelő kontroll alatt tudják végezni a munkájukat.

A raktári folyamatok közül fejlesztendő területnek az átfutási időt szeretném kiemelni. A fuvartervezés során nagyon kell figyelni arra, hogy a raktárnak határidőre át legyenek küldve az előkészítendő szállítmányok. Ez a határidő minimum 3 nap, azaz, ha a fuvartervezés „A” napon történik, akkor a tényleges rakodás csak „D” napon tud megvalósulni. Ez a 3 napos átfutási idő a rugalmasságot és a változásokra való reagálást jelentősen csökkenti, hiszen A-D nap között a szállítmányokban legtöbb esetben már semmilyen változtatást nem lehet eszközölni (pl. termékek hozzáadása). Sürgős kiszállítások esetében jelenthet ez problémát. Ha a fuvartervező „A” napon kapja az információt, hogy sürgős kiszállítást kell szerveznie, akkor ahogy az előzőekben írtam, a rakodás csak „D” napon történhet. Ehhez hozzáadódik még a kiszállítási idő, ami országonként eltérő, de most a leggyakrabban előforduló tranzitidővel, 3 nappal számolok. Ez azt jelenti, hogy a sürgős szállítmány leghamarabb „F” napon ér oda az ország regionális raktárába, tehát az átfutási idő összesen 6 nap. Ennek oka a külső raktárakra vezethető vissza.

A raktárnak azért van szüksége 3 nappal az előkészítéshez, mert ahogy fentebb említettem, különböző külső raktárakkal dolgozik együtt. Tehát a központi raktárnak is meg kell rendelnie

a külső raktárakból az árut, aminek szintén van átfutási ideje. Tehát mielőtt a központi raktárban rakodásra kerül az áru, előbb egy előfuvarozást kell végrehajtani a külső raktár és a központi raktár között. Erre azért van szükség, mert a külső raktárak és a központi raktár egymástól távol helyezkednek el. A kamionokat ilyen nagy távolságokra nem lehet elküldeni rakodni anélkül, hogy extra költségek merülnének fel.

Ezt a problémát azzal lehetne kiküszöbölni, hogy a külső raktárakat helyileg a központi raktár közvetlen közelébe lehetne telepíteni, és így a kamion extra költségek nélkül rakodhatna a külső raktárakban is. Így nem kellene a raktárak között árut mozgatni, amellyel költséget és időt takaríthatnánk meg.

3.7. Kutatás SWOT analízise

Kutatásom során a következő nagy témákat vizsgáltam:

- ellátásilánc felépítése,
- rendelési folyamat,
- disztribúciós folyamat.

Ezen belül a szűkebb témák a következők voltak:

- földrajzi és szállítási viszonyok felvázolása,
- kereslettervezés és ellátástervezés bemutatása,
- manuális és automatikus rendelések,
- közvetlen és közvetett szállítások,
- fuvartervezés bemutatása,
- fuvarozók kiválasztása,
- fuvarozási módok kiválasztása,
- fuvarszközök típusai,
- raklapos áruszállítás,
- kamionok kihasználtsága,
- raktári folyamatok.

A kutatás összegzéseként szeretném a kutatás során levont következtetéseket egy SWOT analízis során kielemezni (14. táblázat)

	pozitív	negatív
belső	<p>Erősségek</p> <ul style="list-style-type: none"> - komplex ellátási lánc - többféle beszerzési forrás - közvetett és közvetlen elosztás alkalmazása - kiszervezett folyamatok - 3PL szolgáltatók bevonása a folyamatokba - alapos, komplex kereslet-és ellátástervezés - hosszútávú partnerkapcsolatok - többféle fuvarozási mód - megbízható partnerek - magas kihasználtságú kamionok - fuvartervezési megoldások - egyutas raklapok alkalmazása - dupla fel-és lerakós szállítások alkalmazása - költséghatékony fuvaroztatás - vevői igények rugalmas kielégítése - magas OTIF mutató 	<p>Gyengeségek</p> <ul style="list-style-type: none"> - hosszú rendelési átfutási idő - manuális rendelés szükségessége - fuvarozási módok kiegyenlítetlensége - termékek halmazolhatóságának hiánya - gyűjtőfuvarozás hiánya - raktári folyamatok átfutási ideje
	külső	<p>Lehetőségek</p> <ul style="list-style-type: none"> - intermodális fuvarozás jelentőségének növekedése - környezettudatos szállítási módokra való igény növekedése - technológia fejlődése a fuvarozásban - önvezető autók elterjedése - elektromos kamionok megjelenése - gyártási technológiák fejlődése - környezetbarát csomagolás

14. táblázat - Kutatás SWOT analízise

Forrás: saját szerkesztés, 2022

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Kutatásom célja az volt, hogy megvizsgáljam és feltérképezsem a vállalat ellátásiláncát, a rendelési, ellátástervezési, kereslettervezési folyamatokat. Megvizsgáltam a disztribúciós lánc felépítését, a disztribúciós folyamatokat, a fuvartervezés folyamatát. Kutatásom részét képezte továbbá, hogy megvizsgáljam a fuvarozási módokat a vállalatnál, a raklapos áruszállítást, az elosztási módokat és a kamionok kihasználtságát. Kutatási célom volt, hogy azonosítsam az erősségeket, kihívásokat, fejlesztendő területeket. A kutatás során többek között fel tudtam térképezni a következő folyamatokat a vállalatnál:

- ellátásilánc szerkezete, felépítése,
- disztribúciós stratégia leírása,
- logisztikai folyamatok,
- teljesítménymutatók.

Részletesen elemeztem, hogyan működnek jelenleg az ellátáshoz és disztribúcióhoz kapcsolódó logisztikai folyamatok a vállalatnál, illetve azonosítottam az esetlegesen felmerülő folyamat / rendszerbeli problémákat, a hatékonyságot csökkentő és a pontos teljesítést nehezítő tényezőket. Részletesen a következő témákat elemeztem:

- Földrajzi viszonyok felvázolása: felderítettem, hogy milyen disztribúciós csatornákat használ a vállalat, hol helyezkednek el földrajzilag a fontos pontok az ellátásilánc szempontjából. Megállapítottam, hogy a vállalat európai és ázsiai beszállítókkal dolgozik együtt, és a központi elosztóraktára Európában helyezkedik el, ahonnan számos országba történik a disztribúció.

- Szállítási relációk felvázolása: megvizsgáltam, hogy milyen elosztási módszerekkel dolgozik a vállalat, és megállapítottam, hogy kétféle elosztási móddal operál a vállalat, a közvetlen és a közvetett elosztással.

- Rendelési folyamat bemutatása: azonosítottam a rendelési folyamatban a legfontosabb szereplőket, melyek: kereslettervezők, ellátástervezők, beszállítók. Leírtam a rendelési folyamat fontosabb lépéseit, és arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált termékek tekintetében a vállalat túlnyomórészt ázsiai beszállítókkal dolgozik együtt. Megállapítottam, hogy manuális és automatikus rendeléslétrehozás is működik egyszerre. Úgy gondolom, hogy az automatikus rendelési mechanizmust fejlesztve csökkenteni lehetne a manuális rendelések számát.

- Közvetlen és közvetett szállítás döntési mechanizmusa: megvizsgáltam a két elosztási mód közötti választás stratégiai tényezőit, és megvizsgáltam az arányokat. Megállapítottam, hogy a vizsgálatom alá eső termékek esetében 28% kerül közvetlenül kiszállításra, és 72% közvetetten. Úgy gondolom, hogy időszakonként érdemes a termékek iránti keresletet felülvizsgálni, hogy a lehető leghatékonyabban tudjuk az elosztást menedzselni.

- Fuvarozók kiválasztása: megállapítottam, hogy a vállalat hosszútávú és eseti partnerekkel is együtt dolgozik. Megvizsgáltam az allokált és eseti partnerek előnyeit, illetve hátrányait, és arra a következtetésre jutottam, hogy érdemes az allokált partnerek kiválasztására nagy figyelmet fordítani.

- Fuvarozási módok: megvizsgáltam a fuvarozási módok kiválasztásának hátterét és az alkalmazott fuvarozási módokat. Vizsgálatomból kiderült, hogy a vizsgálatom alá eső termékekre túlnyomórészt közúti szállítást alkalmazunk, kisebb mértékben pedig intermodális megoldást. A környezettudatosság növelésének érdekében érdemes volna növelni az intermodális szállítás arányát. A két szállítási mód összehasonlítására táblázatot készítettem. Megvizsgáltam az FTL és LTL szállítások megoldási módjait, például a felrakások és a lerakások kombinálását. Javasoltam, hogy a szerződéseket terjessze ki a gyűjtőfuvarozásra is.

- Raklapos áruszállítás: kutatásom során megállapítottam, hogy a fuvarozás raklapokon történik. Megvizsgáltam a használt raklapok típusait, és megállapítottam, hogy a vállalat leginkább egyutas palettákon szállít.

- Kamionok kihasználtsága: fontosnak tartottam, hogy megvizsgáljam az általam vizsgált termékekre vonatkozóan a fuvarszköz kihasználtságot. Ehhez kapcsolódóan megvizsgáltam az átlagosan kiszállított raklapok számát, és arra a következtetésre jutottam, hogy a vállalat átlagosan kb. 94%-ban telített járműveken fuvaroztat. Megvizsgáltam, hogy a raklapokat halmazolva vagy halmazolás nélkül szállítja-e, és megállapítottam, hogy a termékek tulajdonságaiból kifolyólag halmazolás nélküli áruszállításra van lehetőség. A kihasználtság növelésének érdekében javasoltam, hogy dupla platós fuvarszközöket is használjon a vállalat, amellyel majdnem dupla annyi raklapot lehetne kiszállítani.

- Fuvartervezési megoldások: megállapítottam, hogy a kihasználtság növelésére és a fajlagos fuvardíj csökkentésére kétféle fuvartervezési megoldást használ a vállalat: dupla felrakós és dupla lerakós szállítmányokat. Megvizsgáltam ezek arányát, és megállapítottam, hogy a vizsgált termékekre a dupla felrakós fuvarok aránya 2,56% volt, míg a dupla lerakós fuvarok aránya 5,12%. Javasoltam, hogy az arányokon növelni kellene a minél nagyobb

kihasználtság és az időbeni teljesítés végett. Fiktív számokkal bemutattam és igazoltam a dupla fel-és lerakós fuvarok szükségességét.

- Raktári folyamatok: elemeztem a raktári folyamatokat, és azonosítottam a legfontosabb fejlesztendő területet, ami az átfutási idő. Javasoltam a külső raktárak közelebbi telepítését, hogy az átfutási idő csökkenjen. Ezen kívül kiszámoltam az OTIF mutatót és megállapítottam, hogy az OTIF mutató 96%, ami nagyon jó eredmény.

- SWOT analízis: a kutatás befejezéseként és lezárásaként egy SWOT analízisben összegeztem a kutatást.

A kutatáshoz segítséget nyújtottak a következő elemzési módszerek:

- OTIF mutató
- SWOT elemzés

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatom az ellátásilánc köré épült, azon belül is a disztribúció és fuvarozás témaköröket részleteztem mélyebben. Dolgozatom két fő részből áll, ezek a következők:

- szakirodalmi áttekintés,
- saját kutatás.

A dolgozat írásakor kétféle kutatási módszert alkalmaztam:

- primer kutatás,
- szekunder kutatás, ezen belül kvalitatív és kvantitatív kutatás.

A szakirodalmi részben a következő témákat tekintetem át:

- Logisztika menedzsment: logisztika értelmezése és küldetése, logisztikai funkciók és alapfolyamatok, valamint kiegészítő logisztikai folyamatok.

- Ellátásilánc: ellátásilánc-menedzsment értelmezései, ellátásilánc-menedzsment stratégiák, ostrocsapás effektus, valamint a partnerkapcsolatok.

- Kiszervezés: röviden szót ejtettem a kiszervezés témájáról is, hiszen a vállalat egyes vállalati funkciókat kiszervezett, ezért fontosnak tartottam elemezni ezt a témát. Ezen belül említést tettem a logisztikai szolgáltatókról és a logisztikai szolgáltató központokról.

- Disztribúció: dolgozatom magját a disztribúció témája adta, hiszen a gyakorlati kutatásom is a disztribúció köré épült. A disztribúció témáján belül kifejtettem a disztribúciós stratégiákat, a közvetlen és közvetett elosztás mechanizmusát és a közöttük lévő különbségeket, a készletezési pontok számának és helyének meghatározását, a disztribúciós lánc típusait, valamint a disztribúciót támogató raktározási folyamatot.

- Fuvarozás, szállítás, szállítmányozás: a másik legfontosabb téma a fuvarozás témaköre volt, hiszen a dolgozatomban számos fuvarozási kérdéssel is foglalkoztam. A fuvarozás témakörén belül a következő alpontokat érintettem: fuvarozás definíciója, fuvarozási szerződés, fuvarozáshoz kapcsolódó alapfogalmak. Bemutattam a fuvarozási ágakat, a fuvarozási mód és útvonal megválasztásának kérdéseit, valamint a szállítás részfolyamatának tevékenységeit is. Ezen kívül szót ejtettem az áruejljuttatáshoz használatos közlekedési hálózatokról is.

- Az utolsó téma a kiszolgálási színvonal kérdése volt, mely minden vállalat életében kulcsfontosságú. Ezen a témán belül érintettem az értékteremtő folyamatokat,

bemutattam az értékteremtő folyamatok teljesítményét és a logisztikai kiszolgálási színvonal mérésére használatos mutatókat.

A saját kutatás részeként a következő témákat mutattam be:

- Ellátáslánc felépítése: ezen belül megalkottam a megértéshez nélkülözhetetlen modellt, valamint felvázoltam a földrajzi és szállítási viszonyokat.

- Bemutattam a rendelési folyamatot, ezen belül a következő témákat fejtettem ki: kereslettervezés, ellátástervezés, rendeléslétrehozás mechanizmusa.

- Megvizsgáltam és elemeztem a disztribúciós folyamatot, szűkebben pedig a következő témákat elemeztem és vizsgáltam: közvetlen és közvetett szállítás döntési mechanizmusa, inbound és outbound folyamatok, fuvartervezés bemutatása, fuvarozók és fuvarozási módok kiválasztása.

- Ezen kívül megvizsgáltam, milyen fuvareszközökkel operál a vállalat, illetve megvizsgáltam a különbségeket az allokált és eseti fuvarozás között. A dolgozatom nagyon fontos részét képviselte a raklapos áruszállítás vizsgálata. Megvizsgáltam, hogy a vállalat milyen raklapokat használ, és ezekkel hogyan zajlik az áruelejuttatás.

- Fontos elemzéseket végeztem a fuvareszköz-kihasználtság témakörében. Megvizsgáltam, hogy átlagosan hány raklap árut szállítanak ki a központi raktárból, és ez milyen kihasználtságot jelent a fuvareszközök tekintetében. Megvizsgáltam a fuvartervezési módszereket és megoldásokat (pl. felrakások és lerakások kombinálása), mellyel a fuvarozás hatékonysága növelhető.

- Ezután a raktári folyamatokat mutattam be, elemeztem, hogy milyen területeken lehetne fejleszteni a raktári együttműködést, valamint kiszámoltam az OTIF mutatót is a kiszállított termékekre vonatkozóan.

- Végül a kutatás SWOT analízisét készítettem el, melyben összefoglaltam a folyamatok erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit és veszélyeit.

6. IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom:

1. Blahó A., Czakó E., Poór J. (szerk.) (2021): Nemzetközi menedzsment. Akadémiai Kiadó.
2. Bowersox, D. J. (2002): Supply Chain Logistics Management. McGraw-Hill, Singapore in Demeter et al., 2022.
3. Chikán A. (2020): Vállalatgazdaságtan. Akadémiai Kiadó.
4. Constantinovits M., Sipos Z. (2021): Nemzetközi kereskedelmi tranzakciók a 21. században. Akadémiai Kiadó.
5. Constantinovits M., Sipos Z. (2016): Nemzetközi üzleti technikák. Akadémiai Kiadó.
6. Demeter K. (szerk.) (2016): Termelés, szolgáltatás, logisztika. Akadémiai Kiadó.
7. Demeter K., Gelei A., Matyusz Zs., Nagy J. (2022): Tevékenységmenedzsment. Akadémiai Kiadó.
8. Gelei A. (szerk.) (2016): Logisztikai döntések. Fókuszban a disztribúció. Akadémiai Kiadó.
9. Goor, A. R. van (2001): Demand and Supply Chain Management: A Logistical Challenge. 17th International Logistics Congress, Thessaloniki in Chikán, 2020.
10. Gubán Ákos, Rádi György (2018): Anyagáramlási rendszerek. Akadémiai Kiadó.
11. Horváth A., Karmazin Gy. (2016): Nemzetközi közúti árufuvarozás és szállítmányozás. Akadémiai Kiadó.
12. Kopcsay L. (2016): A marketingcsatorna menedzselése. Akadémiai Kiadó.
13. Lambert, D. M.–Stock, J. R. (1993): Strategic Logistics Management. Irwin, Boston in Gelei, 2016.
14. Nagy Z. (2018): Közlekedésföldrajz. Akadémiai Kiadó.
15. Szász L., Demeter K. (szerk.) (2017): Ellátásilánc-menedzsment. Akadémiai Kiadó.
16. Szegedi Z., Prezenszki J. (2017): Logisztika-menedzsment. Kossuth Kiadó.
17. Szegedi Z. (2017): Ellátásilánc-menedzsment. Kossuth Kiadó.

18. Thompson, A. – Strickland, A. I. (1984): Strategic Management Concepts and Cases. Business Publications, Inc., Irwien, Homewood, Ill. in Chikán, 2020

19. Varsányiné Szeredi V., Trenka Z. J., Urbán F. (2019): Logisztikai és szállítmányozási ügyintéző - kidolgozott vizsgatételsorok. Si-Ker '993 Betéti Társaság.

Internetes források:

Jurczak M. (2018): Az 1pl-től az 5pl-ig, azaz a logisztikai szolgáltatások „titkai”. Letöltve: 2022. 10.01. <https://trans.info/hu/az-1pl-tol-az-5pl-ig-azaz-a-logisztikai-szolgaltatasok-titkai-98720>

SWOT Analysis - Understanding Your Business, Informing Your Strategy. Letöltve: 2022. 10.30 https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Táblázatok jegyzéke

1. táblázat - SWOT mátrix	40
2. táblázat - Kereslettervező felület kategóriái	53
3. táblázat - Rendelkezésre álló paletták és kért szállítási idők országonként	62
4. táblázat - A közúti és intermodális fuvarozás összehasonlítása	65
5. táblázat - Fuvareszközök típusai	67
6. táblázat - Raklapok számának megjelenítése a fuvartervező rendszerben	69
7. táblázat - Dupla felrakós fuvarok aránya (2022 január - október)	73
8. táblázat - Dupla lerakós fuvarok aránya (2022 január - október)	75
9. táblázat - Átlagos palettaszám országonként	76
10. táblázat - Átlagos kamion kihasználtság	77
11. táblázat - Összesített analízis.....	78
12. táblázat - Költségek szemléltetése 27 paletta szállítása esetén, plusz megálló nélkül	79
13. táblázat - Költségek szemléltetése 33 paletta szállítása esetén, plusz megállóval	80
14. táblázat - Kutatás SWOT analízise.....	88

2. sz. melléklet: Ábrák jegyzéke

1. ábra - A logisztika alrendszerei	8
2. ábra - A logisztika területei	8
3. ábra - Egységgrakomány-képző eszközök	11
4. ábra - EUR raklap.....	11
5. ábra - Konténerek típusai	12
6. ábra - A közvetlen és a közvetett elosztás	21
7. ábra - A disztribúciós költségek átváltásai	22
8. ábra - Disztribúciós stratégiák	22
9. ábra - Az egyes szállítási módok jellemzése	28
10. ábra - Tehergépjármű kategóriák és jellemzőik	31
11. ábra – Gyűjtőforgalom	33
12. ábra - A szállítás részfolyamatai	34
13. ábra - Túratervezési megoldások: körjárat és csillagtúra	35

14. ábra - Hálózati struktúrák	37
15. ábra - Point to point és Hub and spoke hálózati modell.....	37
16. ábra - OTIF-mutató kiszámítása.....	39
17. ábra - Disztribúciós modell	46
18. ábra - Földrajzi viszonyok.....	47
19. ábra - Közvetlen elosztás.....	49
20. ábra - Közvetett elosztás.....	49
21. ábra - 45 lábás konténer	51
22. ábra - Automatikus rendelési folyamat	56
23. ábra - A közvetlen és a közvetett szállítás aránya.....	57
24. ábra - Beszállító - központi raktár közötti szállítás	58
25. ábra - Központi raktár - Regionális disztribúciós raktár közötti szállítás	59
26. ábra - A fuvartervezés folyamatai	60
27. ábra - EUR raklap.....	70
28. ábra - Rakodások kombinálása.....	72
29. ábra - Kiszállítások kombinálása.....	74
30. ábra - Raklapok halmazolhatósága.....	81
31. ábra - Normál pótkocsis szerelvény	81
32. ábra - Dupla platós fuvarszköz	82
33. ábra - OTIF mutató.....	85

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Szakács Veronika Linda
A Hallgató Neptun kódja: FSGQQE
A dolgozat címe: Egy vállalat logisztikai folyamatainak elemzése egy hazánkban is jelenlévő nagyvállalat esetében
A megjelenés éve: 2022
A konzulens tanszék neve: Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitóri rendszerébe.

Kelt: 2022 év 11. hó 08. nap



Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Szakács Veronika Linda (hallgató Neptun azonosítója: FSGQQE) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*²

Kelt: Budapest, 2022 év 11. hó 05. nap


Belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendó.

² A megfelelő aláhúzendó.