

# LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

V. évfolyam 1. szám 2019. július

## A jövő kihívásai

Fenntarthatóság és automatizálás



# Tartalom

Szerkesztőbizottság elnöke:

Prof. Dr. Popp József  
MTA levelező tag

Megjelenésért felelős igazgató:

Tóth Róbert

Főszerkesztő:

Dr. habil Oláh Judit

Főszerkesztő helyettes:

Dr. Kozma Tímea

A tudományos folyóirat szerkesztőbizottsága:

Prof. Dr. Benkő János – egyetemi tanár,  
Szent István Egyetem

Prof. Dr. Heidrich Balázs – rektor,  
egyetemi tanár, Budapesti Gazdasági  
Egyetem

Prof. Dr. Illés Béla – egyetemi tanár,  
Miskolci Egyetem

Prof. Dr. Zéman Zoltán – egyetemi tanár,  
Szent István Egyetem

Dr. habil. Duleba Szabolcs – egyetemi  
docens, Budapesti Műszaki és  
Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Duma László – egyetemi docens,  
Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Egri Imre – főiskolai tanár,  
Nyíregyházi Egyetem

Dr. Gyenge Balázs – egyetemi docens,  
szakvezető, Szent István Egyetem

Dr. Fehér Orsolya – egyetemi docens,  
Szent István Egyetem

Dr. Kecskés András – egyetemi docens,  
Pécsi Tudományegyetem

Dr. Kozma Tímea – egyetemi docens,  
Szent István Egyetem

Dr. Lakatos Péter – egyetemi docens  
Nemzeti Közszolgálati Egyetem

Naárné Dr. Tóth Zsuzsanna - egyetemi  
docens, Szent István Egyetem

Dr. habil Oláh Judit – egyetemi docens,  
Debreceni Egyetem

Dr. Pataki László – egyetemi docens,  
Szent István Egyetem

Dr. Pónusz Mónika – egyetemi docens,  
Károli Gáspár Református Egyetem

Dr. Sisa Krisztina – főiskolai docens,  
Budapesti Gazdasági Egyetem

Szijártó Boglárka – számviteli mesterszak  
mentora, Budapesti Gazdasági Egyetem

Dr. Túróczi Imre – főiskolai tanár,  
Neumann János Egyetem

Vajna Istvánné Dr. Tangl Anita –  
egyetemi docens, Szent István Egyetem

**Kozma Tímea – Pónusz Mónika:** Könyvismertető . . . . .3

## Logisztikai digitalizáció szekció

**Nagy Vivien Ágnes - Dr. Kozma Tímea - Dr. Gyenge Balázs:** Információ áramlási folyamat jelentősége egy logisztikai szolgáltató esetében . . . . .4  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.4

**Dr. habil Oláh Judit - Prof. Dr. Popp József - Erdei Edina:** Az Ipar 5.0 megjelenése: ember és robot együttműködése . . . . .12  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.12

**Dr. Nagy Judit - Jámbor Zsófia:** Ipari digitalizáció az élelmiszeriparban – két tejipari esettanulmány . . . . .20  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.20

**Dr. Nagy Judit - Dr. Pónusz Mónika:** Ipar 4.0 és önvezető járművek alkalmazásának tapasztalatai . . . . .25  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.25

## Szállítványozás szekció

**Vida László:** Új gondolatok a kontinentális intermodális áruszállításhoz. . . . .29  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.29

**Dr. Csapó Zsolt - Simon Orsolya:** CARGO forgalom bevezetésének lehetősége a Debreceni Nemzetközi Repülőtérén . . . . .36  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.36

## Logisztikai- és ellátáslánc-menedzsment szekció

**Fetter Barbara:** A hazai gyógyszeripari vállalatok beszállítói láncának helye a nemzetközi gyógyszeripari ellátási láncokban . . . . .43  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.43

**Gáspár Sándor - Thalmeiner Gergő:** Value Stream Mapping módszer alkalmazása egy tejtermelő tehenészet folyamatainak modellezésén keresztül. . . . .50  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.50

**Balogh Antal - Dr. Pónusz Mónika - Dr. Kozma Tímea:** Inverz logisztika a kibocsájtás vizsgaszakorítása és újrahasznosítás érdekében . . . . .56  
DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.56

# LOGISZTIKAI

TRENDEK ÉS LEGJOBB GYAKORLATOK

Alapító:  
**Dr. Karmazin György †**

BI-KA Logisztika Kft.  
alapító tulajdonosa

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok kereskedelmi forgalomban nem kapható, zárt terjesztésű szaklap. Megjelenik évente 2 alkalommal.

ISSN 2416-0555 (Nyomtatott) · ISSN 2560-0362 (Online)

Főszerkesztő: Dr. habil Oláh Judit · Főszerkesztő helyettes: Dr. Kozma Tímea.

Grafikai szerkesztés, tördelés: Dr. Kása Richárd.

A szerkesztőség címe és elérhetőségei:

5000 Szolnok Városmajor u. 23.

Telefon: +36 30 4224 117; +36 20 480 4177 · E-mail: logisztikaitrendek@gmail.com

Felelős kiadó: BI-KA Logisztika Kft.

Az aktuális lapszámban szereplő szakcikkek a kiadvány hivatalos online-felületén érhetők el.

# Előszó



Engedjék meg, hogy szíves figyelmükbe ajánljam a Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok című folyóirat legfrissebb számát. A logisztikai ágazat fejlődése a mennyiség, az alkalmazott technológia és a minőség tekintetében túlszárnyalja minden korábbi elképzelésünket. A szakembereknek éles piaci versenyben kell megoldásokat találni a megrendelők igényeire. Fontosnak tartom az ilyen körülmények között született eljárások, módszerek megosztását a szakemberek között. Szükségünk van arra, hogy megismerjük a legújabb logisztikai trendeket és útbaigazítást kapjunk az egyes megoldásokról.

A logisztikai szolgáltatások iránti kereslet jóval nagyobb mértékben növekszik, mint az árukibocsátás. Ez a természetes folyamat az ágazatot válságállóvá teszi, mivel egységnyi áru egyre több és több logisztikai szolgáltatás igénybevételével jut el a végfelhasználóhoz. Ezt tükrözi a logisztikai parkok magas kihasználtsága, valamint az, hogy csaknem minden nagyobb raktárközpontban új csarnokok épülnek. Az ágazatnak a nemzetgazdaságokban betöltött növekvő szerepe megköveteli a környezeti szempontok érvényesítését is, tekintve, hogy a környezettudatos logisztikai megoldásokkal szemben növekszik a piac elvárása.

A fuvarozás fenntarthatóságát a digitalizációba fektetett beruházások is segítik. Az ágazat vállalkozásai ezért tucatnyi informatikai alkalmazást fejlesztenek, amelyekről a hatékonyság javulását várják, így az ágazatban a fokozatos digitális átállásra fel kell készülni. Ennek eredménye a környezet javuló állapotában is tetten érhető lesz.

A Logisztikai trendek és legjobb gyakorlatok című folyóirat mostani lapszáma hasonló kérdéskörökkel foglalkozik, és igyekszik megoldási javaslatokat is nyújtani a gyakorló szakemberek számára. A Rail Cargo Hungaria támogatja a Magazin ezen törekvését. Igyekszünk eljuttatni a kedves Olvasóhoz a logisztika területén elért legfrissebb eredményeket és megosztani ennek az iparágnak a legjobb gyakorlatait.

Kívánom, hogy a folyóiratot hasznosan forgassák a gyakorló szakemberek, a logisztikai oktatók, valamint az érdeklődő hallgatók egyaránt.

*Dr. Farkas Gyula  
Rail Cargo Hungaria*



# Value Stream Mapping módszer alkalmazása egy tejtermelő tehenészet folyamatainak modellezésén keresztül



## Gáspár Sándor

PhD hallgató

Szent István Egyetem, Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

Pénzügymenedzsment és Controll Tanszék

E-mail: sandor.gaspar1994@gmail.com

## Thalmeiner Gergő

PhD hallgató

Szent István Egyetem Gazdaságtudományi Kar,

Vezetéstudomány Tanszék

E-mail: thalmeinergergo@gmail.com

### Röviden a szerzőkről

Gáspár Sándor 2015-ben a Szent István Egyetemen gazdálkodás és menedzsment szakon szerezte a BSc diplomáját ahol már a logisztikai controlling illetve a lean menedzsment volt az ami a legjobban foglalkoztatta. 2018-ban szerezte meg szintén a Szent István Egyetemen Vezetés és Szervezés szakon az MSc diplomáját, közben pedig több globálisan működő logisztikai vállalkozásnál töltött be logisztikai controller pozíciót. 2018-ban felvételt nyert a Szent István Egyetem Gazdálkodás és Szervezéstudományi Doktori iskolába. Kutatási területe a lean controlling és a predeterminisztikus extrapolációs modellek alkalmazása a controlling rendszerekben

Thalmeiner Gergő 2015-ben a Szent István Egyetemen gazdaság és vidékfejlesztési szakon szerezte a BSc diplomáját ahol a mezőgazdasági controlling illetve a cukorágazat volt az a téma ami iránt érdeklődött. 2018-ban szerezte meg szintén a Szent István Egyetemen Vezetés és Szervezés szakon az MSc diplomáját, mindeközben és jelenleg is hazánk egyik meghatározó mezőgazdasági vállalatánál tölt be vezetői controller pozíciót. 2019-ban felvételizik a Szent István Egyetem Gazdálkodás és Szervezéstudományi Doktori iskolába. Kutatási területe Mezőgazdasági Controlling, Digitalizációs kihívások a controlling rendszerekben

DOI: 10.21405/logtrend.2019.5.1.50

## Absztrakt

A mezőgazdasági vállalkozások esetében jelentős probléma a termelékenység alacsony szintje. A jelenlegi és várhatóan a közeljövőben is jelen lévő munkaerőhiányos környezet a vállalkozásokat kihívás elé állítja. A produktivitás növelésének megteremtéséhez, elkerülhetetlenné válik a szervezetek számára a különböző modern gazdálkodás-szervezési folyamatok alkalmazása. A primer szektorra jellemző frekvenciánál kevesebb munkaerőt igénylő és munkaerőhiányos környezetben is, a modellek megfelelő implementálásával növelhető a termelékenység. Kutatásunkban a tejtermelő tehenészet ágazatban vizsgáltuk a lean menedzsment alkalmazási lehetőségét, amelynek az egyik legfontosabb lépése a value stream mapping elkészítése. Ezzel az értékfolyamat feltérképezési módszerrel az ágazatban felmerülő veszteségek megismerhetővé, folyamatok átfutási ideje csökkenthetővé válik. Vizsgálatunk során az ágazatban működő olyan szervezet működését tanulmányoztuk, amely alkalmazza a lean menedzsment eszközeit.

## Abstract

One of the most significant problems in Hungary is the low level of productivity, which is particularly pronounced for agricultural enterprises. The current and expected short-term labor shortage environment puts businesses at a challenge. In order to increase productivity, it is unavoidable for organizations to use different modern management processes. In our research, we examined the application of lean management in the dairy cowshed sector, one of the first and most important steps of which is the creation of value stream mapping. This value mapping offers the opportunity to become aware and eliminate the losses in the industry. By creating the map, it is possible to filter out the processes that produce "mudas" and thereby reduce the lead time. In the course of our work we have studied the processes of the organization operating in its sector, which uses the tools of lean management.

### Kulcsszavak:

Lean, VSM, tejtermelő tehenészet, termelékenység, folyamatmenedzsment

### Keywords:

Lean, VSM, dairy cowshed sector, productivity, processes management

## 1. Bevezetés

Hazánkban a kis és közép vállalkozások termelékenysége jóval alacsonyabb a régió országaihoz képest. Ez az alacsony sz-

int gátolja a szervezeteket a külföldi piacra lépésben és a hazai multinacionális cégekkel való versenyben. A primer szektorban is hangsúlyos probléma az alacsony termelékenység, mert a gyakorlatban szinte csak

a technológiai újítások azok, amelyek érdemben növelik a mutató értékét. Viszont a különböző modern menedzsment módszerek- filozófiák az agrár szektorban is alkalmazhatóak a termelékenység színvonal-

alának növelésére. Kutatásunkban egy esettanulmányon keresztül mutatjuk be, hogy a tejtermelő tehenészetben milyen módon lehet megvalósítani a lean filozófia különböző eszközeit, mindezt egy értékfolyamat feltérképezés segítségével szemlélve.

## 2. Szakirodalmi feldolgozás

A XXI. század globalizált világgazdaságában a vállalatok nagyobb hangsúlyt fektetnek azoknak a vezetési rendszereknek a használatára, amelyek döntéstámogató információkat tartalmaznak és segítik a menedzsment munkáját (Zéman, 2016; Tóth et al., 2017). A különböző modern vezetési filozófiák közül jelentős hangsúlyt képvisel a lean menedzsment, amely az egyik legelterjedtebb menedzsment filozófia. A lean menedzsmentet számos szakirodalom és kutató másképpen értelmezi és definiálja. Az alábbiakban James P. Womack - Daniel T. Jones a lean menedzsment első megfogalmazóinak, illetve kutatóinak meghatározása látható, amelyet minden kutató a lean alapjának tekint.

A lean szemlélet segítségével meg lehet határozni, hogy mi az érték. Csakis a végfelhasználó az, aki eldöntheti, hogy mi számít értéknek, és csak akkor lehetséges érdembe értékről beszélni, ha egy adott termék az adott áron és időben kielégíti a vevő igényeit (Womack – Jones, 2003). Az értéket pedig mindig gyártó illetve termelő teremti meg (Shigeo, 1989). A lean manufacturing nem csak egy gyártási rendszer, hanem egy olyan gyártási filozófia és kultúra, amely holisztikusan jelenik meg a szervezeti funkciók között és ebben a filozófiában a kultúra fontosabb szerepet játszik, mint a technikai háttér (Zsidai, 2016).

Losonci D. (2017) szerint a lean menedzsment célja a pazarlás mindennemű formájának eltüntetése, megszüntetése. A pazarlásoktól mentes folyamatok gyorsabban, megbízhatóbban, és jobb minőséget eredményeznek, de a legfontosabb, hogy alacsonyabb költségek mellett lehetséges a működés. A kínálati oldal pazarlásoktól mentes folyamatai a keresleti oldalon magasabb vevő értéket jelent, illetve terem.

A lean szemlélet segítségével optimális sorrendbe lehet állítani azokat a műveleteket és folyamatokat, amelyek értéket teremtenek, és ezeket a megfelelő időben, a megfelelő helyen, a megfelelő mennyiségben, megszakítás nélkül egyre hatékonyabban

lehet elvégezni (Vörös, 2010). A lean szemlélet nem állhat meg egy cég határánál, hanem azon tovább kell terjednie a teljes ellátási láncra, illetve adott üzletág-iparág teljes vertikumára (Womack – Jones, 2003). A lean menedzsment a gazdaságos rendszer és termelés kialakítása mellett, a folyamatos fejlődés és jobbítás szemléletének bevezetésével nagyon kiemelt szerepet képvisel a szervezeti kultúra és az alkalmazottak gondolkodásának formálásában (Liker, 2008).

James és munkatársai öt darab alapvető határoztak meg a lean menedzsment hatékony működésével szemben, amelyek a következők: az érték meghatározása, értékfolyamat azonosítása, áramlás létrejötte az értékteremtő lépések mentén, húzóelv alkalmazása, tökéletesítés, folyamatos fejlesztés (Womack – Jones, 2003).

A 21. században nagyon sok szervezet alkalmazza sőt, sok iparágban versenykritériumként is megjelenik a lean menedzsment alkalmazása illetve implementálása a gazdálkodás szervezési folyamatok működtetése során, de nagyon kevés esetben történik meg a filozófiának az implementálása a termék fejlesztési folyamatok esetében. Csak azon szervezetek válhatnak teljes mértékben értékteremtő szervezetté, amelyek képesek a termék fejlesztésre is alkalmazni a lean filozófiát (Marodin et al., 2018).

A lean menedzsment hatékony implementálását nem az iparág, hanem a folyamatok jellege határozza meg. Bármely iparágban lehet sikeres az implementálás, azonban az eszközöket a szektor és a szervezet sajátosságaihoz kell igazítani, valamint a szervezeti kultúra részévé kell válnia a filozófiának. A lean átalakítások hatékonysága érdekében, szükség van az új szemléletet befogadni már kész szervezeti kultúrára (Gyenge et al., 2015). A szakirodalom nem ad egyértelmű választ arra, hogy mi tekinthető „ideális lean kultúrának”. A probléma feloldásához abból a széleskörűen elfogadott felismerésből lehet a megoldáshoz jutni, hogy a lean menedzsment alapját és mai napig a legjobb példáját a Toyota rendszere szolgáltatja. Ennek alapján a Toyota vállalati kultúráját lehet az „ideális lean kultúrának” nevezni (Toarniczky et al., 2012).

A lean menedzsment bevezetése és a lean rendszer működése ugyanannak a tevékenységsorozatnak különböző időbelileg elkülönült fázisait jelentik. A különböző fázisokban az egyes tényezők különböző hangsúlyokat kapnak, például az első fázisban a tanulás, az új eszközök, módszerek elsajátítása, valamint a dolgozói ellenállás

küszöbölése, és még sok más, jóval nagyobb szerepet játszanak, mint a mindennapi működés során, amikor inkább a már megtanultak rögzítése, leírása, szabályozása, finomítása áll a középpontban. Tehát teljesen más eszközökre és módszerekre van szükség a bevezetéskor és a működtetéskor (Demeter et al., 2011).

### Muda

A muda, veszteséget jelent, azaz minden olyan emberi tevékenységet, amely erőforrást használ fel, de nem teremt értéket. Annak ellenére, hogy a vevő csak azért hajlandó fizetni, ami számára értéket jelent, a folyamatok elemeinek (tevékenységek, műveletek, műveletelemek, mozdulatok) jelentős része nem termel értéket. Taichi Ohno eredetileg hét darab muda típust azonosított a fizikai termelésre általánosan jellemző veszteségekről. A hét darab veszteség a következő: túltermelés, várakozás, felesleges szállítás, technológiai veszteség, készletek, felesleges mozgások, selejt termelés (Ohno, 1988).

### Just In time

A lean szemlélet egyik alapvető eleme és módszere a Just in Time rendszer. A termelési folyamatok centrumába helyező integrált rendszerfejlesztés sajátos irányzata a Just in Time elv, illetve ezen működési filozófia, amely egyben a gyakorlatban működő sajátos termelésirányítási rendszer is (Körmendi et al., 2008). A fejlett gazdaságokban van egy sajátos trend, a gyártásmélység csökkenése. Ez azt jelenti, hogy a gyártók egyre inkább csak a fő tevékenységen belüli gyártási folyamatok, gerincfeladatra koncentrálnak és a különböző kiegészítő jellegű gyártási feladatokat átadják a beszállítóknak, vagyis kiszervezik. Ennek a trendnek az egyik elősegítője és lehetővé tétele a termelékenység megtartásával, a Just in Time rendszer volt, és még jelenleg is az (Halászné, 1998).

### Value Stream Mapping

A VSM (Value stream mapping) vagyis értékfolyamat térkép egy stratégiai eszköz, amely által azonosíthatóvá válnak a veszteségek. Az értékfolyamat térképet több szakirodalom értékáram térképnek szokott nevezni. A Toyotánál anyag és információáramlási diagram néven ismert módszer egy változata (Kosztolányi - Schwahofer, 2012).

A VSM segítségével:

- Az értékfolyamat térképezés alkal-

mazásával láthatóvá válik az anyag és információáramlás teljes folyamata, a beszállítótól kezdve egészen a vevőig.

- Észre lehet venni olyan veszteségeket, amelyek az egyes folyamatokra koncentrálnak nem lennének láthatóak.
- A termelési rendszert jobban és mélyebben szinteken lehet megismerni és vizsgálni
- Szigetszerű alkalmazás helyett lehetővé válik a lean eszközök strukturált alkalmazása
- A folyamatokat az értékteremtés szemszögéből lényeges sorrendben lehetséges ábrázolni.
- Könnyebbé válnak a fejlesztési projektek megvalósítási sorrendjének kialakítása illetve meghatározása.
- Egyszerűbbé és könnyebbé válik a kommunikáció a termelési rendszerrel kapcsolatos kérdésekben (Kosztolányi - Schwahofer, 2012).

Az értékfolyamat térképezés sikeresen alkalmazható a termelési és tervezési folyamatok feltérképezésére (Haefner et al., 2014). Viszont a szolgáltatási folyamatok feltérképezése során is sikeresen lehet implementálni, elsősorban a gyakran ismétlődő repetitív adminisztratív folyamatok ábrázolására, vizsgálatára, elemzésére és fejlesztésére (Hines - Rich, 1997).

A térképezés lépései:

#### 1. Termék család kiválasztása

Egy adott üzemben a legtöbbször számos terméktípust gyártanak, melyek egymástól teljesen eltérő folyamatokon, illetve műveleteken haladnak, áramlanak át. Ahhoz hogy egy átlátható térképet megvalósíthassunk, az szükséges, hogy bizonyos kompromisszumokat kössünk (Rahani - Ashraf, 2012). Az első ilyen kompromisszum, hogy egy térképen nem lehet ábrázolni többet egy termékcsaládnál, mert a térkép átláthatatlanná válik, és akkor már nem tudja betölteni a feladatát (Faulkner - Badurdeen, 2014).

Általánosan elfogadott ökölszabály, hogy azokat a termékeket lehet egy termékcsaládba sorolni, amelyekre az jellemző, hogy: az egyes műveleteken belül a rájuk fordított munkamennyiség maximum 30%-ban tér el egymástól, valamint közel 80%-ban ugyanazonokon a műveleteken haladnak keresztül (Kosztolányi - Schwahofer, 2012).

#### 2. Jelenállapot térkép készítése

Miután meg lett határozva az ábrázolandó termékcsalád, szükségessé

válik az információk begyűjtése a jelen állapot feltérképezéséhez. A térképezés a beszállítótól a vevőig tart, de a fő fókusz a termelési folyamatokra helyeződik. A beszállítókat és a vevőket is csak ezekhez való kapcsolódásuk miatt lehet ábrázolni. Itt is igaz az, mint a lean módszerek alkalmazására általában igaz, hogy itt sem kell annak az elsődleges célnak lenni, hogy az információk 100%-t már a jelenállapot felvétele során megszerezzük. Ennél a lépésnél kiemelt szerepet játszik, hogy a térképezés egyetlen célja a fejlesztés lehessen, mert önmagában a térkép elkészítésével nem tudjuk növelni a hatékonyságunkat (Singh et al., 2011).

#### 3. Problémák megjelölése

Ha már meg van rajzolva a jelenállapot térkép, akkor következhet a térképen a problémák ábrázolása. Ezek a problémák azok, amelyek akadályozzák a hatékony anyag és információáramlást, illetve ezek a problémák azok, amelyek eltérnek az ideális termelési rendszertől és az elvárt állapottól.

#### 4. Jövőállapot térkép készítése

Ha már lehet látni, hogy hogyan, működik a termelési rendszer, és azt is, hogy mely fő problémákkal kell szembenézni, akkor el lehet kezdeni a jövőállapot térkép elkészítését. Ez azt fogja megmutatni, hogy milyenek, kell lennie a termelési rendszernek, hogy hatékonyan működjön a rendszer.

#### 5. Megvalósítás

A legalaposabban megrajzolt térkép sem lesz aktuális túl sokáig, mert folyamatok napról napra változhatnak. Ez az elsődleges oka, hogy a jövőállapot-térkép megrajzolása után a lehető leghamarabb neki kell kezdeni az akciolisták megírásának, és a megvalósítást is rövid időn belül meg kell kezdeni. A szokásos feladat- felelős- határidőn kívül

meg kell határozni az adott feladatok célját és azoknak a mérési módszereit is (Kosztolányi - Schwahofer, 2012).

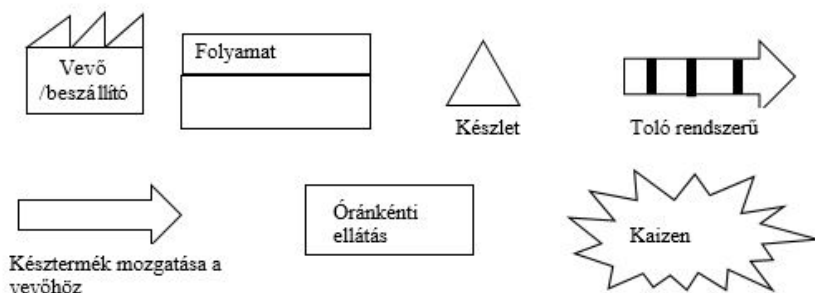
## 3. Eredmények

Az alábbiakban az értékfolyamat térképen a takarmányozáshoz szükséges keverési alapanyagokat nem teljesen részletezve, hanem a hat leghangsúlyosabb (az alapanyagok és készletek 90%-át kitevő) kukorica, rozs, napraforgódara, premixek, erjesztett takarmány (silózott és szenázsolts takarmány), wdg's (takarmány kiegészítő) ábrázoltuk. Egy ciklushoz szükséges keverés összetételi mennyisége az adott komponensekből áll (k,r,n,p,s,w), amelyek konstans értékeknek számítanak. Az aktuális keverések komponenseinek mennyiségét pedig a telepvezetés határozza meg, amelyek az ábrákon is szemléltetésre kerültek. Az elemzésbe vont szarvasmarhatelep telepvezetése által elmondott és feldolgozásra átadott adatok alapján kerültek meghatározásra az adatok, melyeknek mértékegysége kilogramm.

Adattáblákban feltüntetett jelölések:

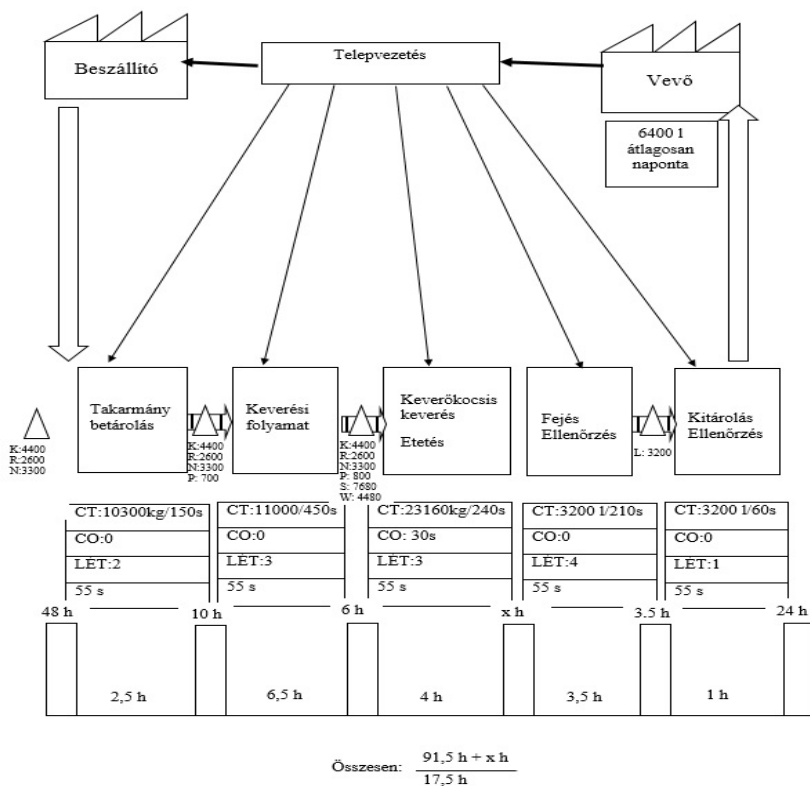
- Ciklusidő (CT-cycle time): Egy termék elkészítésnek időszükséglete.
- Átállási idő (CO-change over time): Gépek átállási ideje egy másik munkafolyamatra egy adott technológián belül.
- Létszám: Az adott folyamatba résztvevő alkalmazottak száma.
- Termelési idő: Ez az időtartam már magába foglalja a műszak hosszából levont szüneteket és egyéb tervezett megállásokat, leállásokat.

A térkép alján azt fogjuk jelezni, hogy az egyes folyamatok illetve technológiáknak mennyi az értékteremtő ideje. Mivel a cég nem igazán tudta ezt az időt meghatározni, ezért csak megközelítő értékeket fogunk alkalmazni az értékteremtő idő meghatározására. A folyamatok illetve tech-



#### 1. ábra: Jelmagyarázat

Forrás: Saját szerkesztés, Womack – Jones, 2003 alapján



## 2. ábra: Jelenállapot térkép

**Forrás: Saját szerkesztés, Womack – Jones, 2003 alapján**

nológiai között pedig azt fogjuk jelezni, hogy mennyi időt kell várnia egy-egy adott technológiának, hogy a másik technológia elkészülhessen. Ez az idő már tartalmazza az értéketéremtő időket is. A maradék várakozás az alkalmazottak felesleges tevékenységeiből, az előre tervezett elvégzendő idő kicsúszásából, információ és anyagihiány miatt történik. Ezek a számok átlagolva és becslülve vannak egy-egy munkáltra levetítve a telepvezetés által.

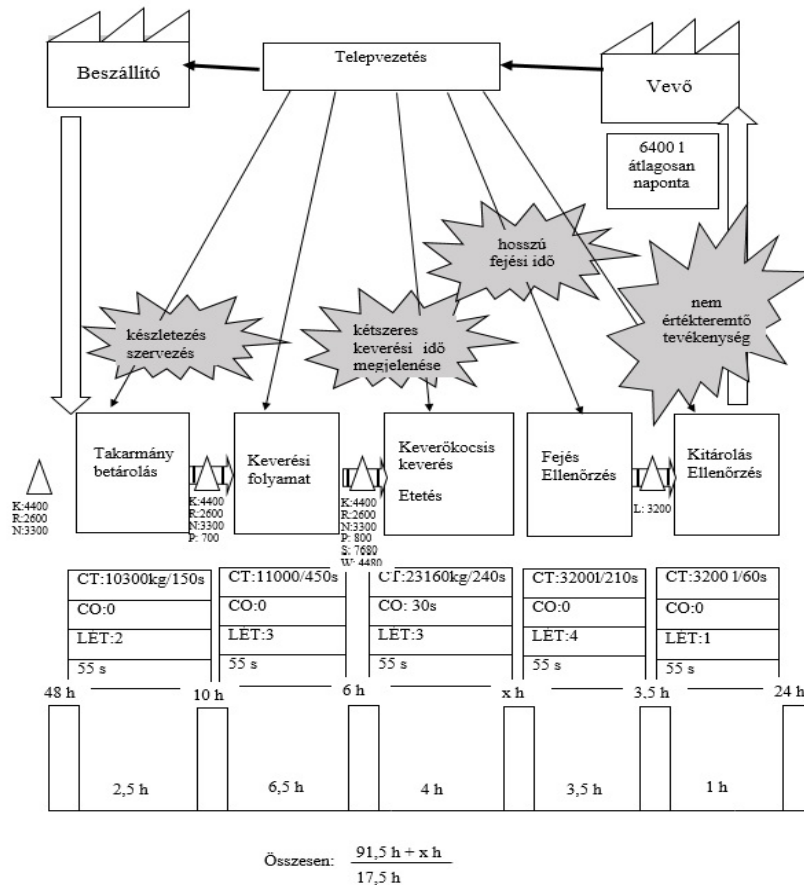
A termelés illetve kivitelezés ütemezése manuális módszerrel működik a vállalkozásnál, tehát a telepvezetés felügyeli és biztosítja a szükséges készleteket és alakítja ki a termelési-kivitelezési utasításokat. Az 55 perces egységidő pedig úgy jött ki, hogy egy óra egységidőből a telepvezetés engedélyével 5 percet „cigaretta” szünettel töltenek az alkalmazottak. Az 1. ábrán szemléltetett jelmagyarzatok és az adattáblákban található rövidítések segítségével értelmezhetővé válnak az alábbiakban elkészített térképek.

Jelenállapot térkép és problémák (mudák) szemléltetését a 2. (Jelenállapot térkép) és 3. (Problémák szemléltetése a jelenállapot térképen) ábrák segítségével szemléltetjük. Az első a térképen is feltüntetett észrevétel a készletek kezelésével kapcsolatos. A lean egyik alapelve, hogy ha lehetséges, akkor vonjunk össze folyamatokat a közös kész-

let megszüntetése érdekében. Véleményünk szerint jelen esetben az első keverési folyamat előtti takarmány betárolási művelet egy felesleges tevékenység, hiszen a keverést a komponensek meglévő raktárhelységben is el lehetne végezni, így elkerülhető az alapanyagok mozgatása és a két helyen való készleten tartása.

A második észrevétel a keverési folyamatok átszervezésével függ össze. A kétszeres keverési folyamat azért jelenik meg, mert egyes komponenseket utólag kevernek hozzá a már félig összekevert takarmányhoz. Ez a plusz keverési tevékenység a telepvezetés elmondása alapján átlagosan további fél órát vesz igénybe. A két folyamatként megjelenő keverési tevékenységek nem csak időbeli növelő tételként jelenik meg, de így a készletek helykihasználása is jelentősen romlik. Harmadik észrevett probléma az volt, hogy a fejési folyamat időben jelentősen elhúzódozó tevékenységnek számít. Megközelítőleg 3,5 órát vesz igénybe az egész folyamat ellátása, ami a vizsgált tevékenységek között igen jelentősnek mondható.

Utolsó észrevételként az ellenőrzés folyamatát emelnénk ki. Az ellenőrzés a lean



## 3. ábra: Problémák szemléltetése a jelenállapot térképen

**Forrás: Saját szerkesztés, Womack – Jones, 2003 alapján**

gondolkodás szerint egy értéket nem teremtő feleslegesnek mondható tevékenység. A vizsgálatba vont szarvasmarhatelep azért alkalmazta, mert kitaróláskor/elszállításkor meg szeretnék volna győződni a tej minőségének kiválóságáról. Ugyanakkor az is elmondható, hogy az átvevő partner ezt az ellenőrzést nem fogadja el, hanem saját maga ellenőriz feldolgozás előtt. Továbbá megjegyzendő, hogy a fejési folyamat során már beépül egy ellenőrzési pont a tej minőségére vonatkozóan.

A 4. ábrán látható jövőállapot térkép jelölései és formális kinézete ugyanaz lesz mint a jelenállapot térképnek csak itt már az az állapot lesz ábrázolva, ahogy megoldható módon át lett szervezve a rendszer, vagyis itt már a telep hatékonyabb és termelékenyebb állapota látható.

Az első és második problémára a leghatékonyabb megoldást a készletezési-keverési folyamatok átgondolt átszervezése nyújtotta. Sikertörténet abba a raktárhelységbe beüzemelni a keverő berendezést, ahol a keveréshez szükséges komponensek 70%-ot megtalálható, valamint a további 30%-ot sikerült elhelyezni ugyan ezen raktárhelysége

gen belül. Ezzel az összevonással sikerült elérni, hogy a rendszerben szereplő két keverési fázis egyre redukálódott, továbbá a készletezés helykihasználása javult és a komponensek mozgata csökkenett.

A hosszú fejési idő csökkentése nem valósulhat meg csak két újabb fejőállás beruházásával, amely segítségével a fejési folyamat ideje megközelítőleg harminc perccel csökkenne. A jövőállapot térképen ezt az időbeli csökkenést jelöltük, mivel ennek a beruházásnak a megvalósításához a vállalkozás már jelentősebb összeget különített el és tervezik pályázat benyújtása útján is támogatni a beruházás megvalósulását.

Az utolsó problémára az ellenőrzésnek, mint nem értékteremtő tevékenységnek a beintegrálása a legjobb megoldás. Láthatóvá vált, hogy a tej minőségének az ellenőrzését már a fejési folyamat során is megteszik. Valamint az utólagos méréssel nem tudnak már igazolni semmit, hiszen az átvevő nem veszi figyelembe a telep végső minőségi ellenőrzését. Ezekből kifolyólag az ellenőrzés, mint tevékenység és funkció a jelölt helyen értelmét veszítette, amit a lehető leghamarabb el kell távolítani a rendszerből. A

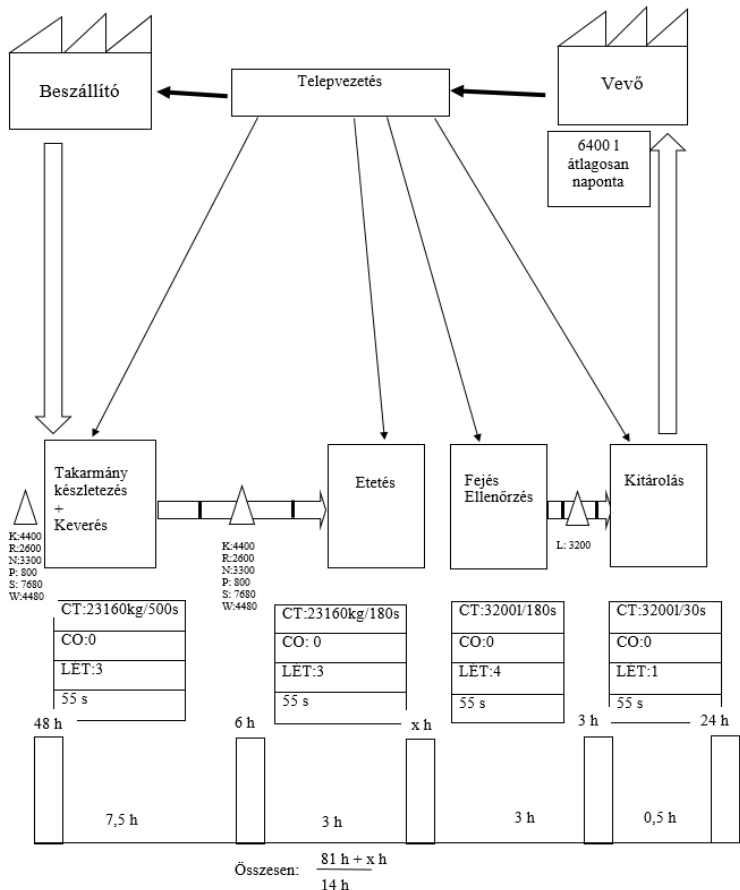
tevékenység kivezetésével egy alkalmazott napi több mint fél óras tevékenységét szabadítják fel.

## 4. Következtetések

A folyamat átfutási ideje 109 órától 95 órára csökkent, ami 14 óra csökkenést jelent. Ennek a lecsökkentett időintervallumnak pénzügyi és gazdasági hatásai is van, amit további kutatás során kifejezhetővé válhat. A 14 óra átfutási idő csökkenéssel létszám-beli változás is történt, ami azt jelenti, hogy ugyanazon munkafolyamatok elvégzéséhez tizenhárom fő helyett tizenegy fő szükséges. A folyamatok közül az ellenőrzés egy nem értékteremtő folyamat, amit a lean átalakítás során megpróbáltak elhagyni. A készletek tárolásának átszervezésével és a keverési folyamatok karcsúsításával jelentős időt és munkát sikerült megtakarítani. A jövőállapot térkép meghatározásával feltérképezhetővé válnak a szükségtelen folyamatok, valamint a megtakarítható költségek. További kutatási lehetőségként megfogalmazható a térképen is feltüntetett (x) etetés és fejési folyamat közötti összefüggés hiányának megszüntetése. Ennek a hiányosságnak a pótlására állattenyésztési ismeretek implementálása szükséges. A hiányzó ismeretek megszerzésével és szinergikus alkalmazásával teljessé válhat a modell.

## 5. Felhasznált irodalom

- Demeter K. - Jenei I. - Losonci D. (2011): A lean menedzsment és a versenyképesség kapcsolata, Budapesti Corvinus Egyetem Versenyképesség Kutató Központ, Budapest.
- Faulkner W. - Badurdeen F. (2014): Sustainable Value Stream Mapping (SUS-VSM): methodology to visualize and assess manufacturing sustainability performance, Journal of Cleaner Production, Vol 85. No: 8-18. p.
- Gyenge B. - Kozma T. - Szilágyi H. (2015): Lean menedzsment alkalmazása szolgáltatóvállalat esetében, Vezetéstudomány, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, Vol 4. No: 44-54. p.
- Haefner B. et al. (2014): Quality Value Stream Mapping, Procedia CIRP. - Netherlands: Elsevier, Vol 17. No: 254-259. p.
- Halászné E. (1998): Sips Logisztika, Logisztikai Fejlesztési Központ Magyar



### 4. ábra: Jövőállapot térkép

Forrás: Saját szerkesztés, Womack – Jones, 2003 alapján



Világ Kiadó, Budapest.

- Hines P. - Rich N. (1997): The seven value stream mapping tools, International Journal of Operations & Production Management, Vol 1-2. No: 46-64. p.
- Womack J. P. – Jones D. T. (2003): Lean Thinking, A Division of Simon & Schuster, Inc, New York.
- Liker J. K. (2004): The Toyota Way, CWL Publishing Enterprises Inc., New York.
- Kosztolányi J. - Schwahofner G. (2012): Lean alapok, KaizenPro Oktató és Tanácsadó Kft, Budapest.
- Kosztolányi J. - Schwahofner G. (2012): Értékfolyamat térképezés, Kaizenpro Oktató és Tanácsadó Kft, Budapest.
- Körmendi L. - Pucsek J. (2008): A logisztika elmélete és gyakorlata, Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt, Budapest.
- Losonci D. (2017): Lean menedzsment, in: Termelés, szolgáltatás, logisztika, szerkesztette: Demeter K., Wolters Kluwer Kft, Budapest Vol 2.

- Marodin G. et al., (2018): Lean product development and lean manufacturing: Testing moderation effects, International Journal of Production Economics. - Netherlands: Elsevier, Vol 203. No: 301-310. p.
- Ohno T. (1988): Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production, Productivity Press, New York.
- Rahani A. R. - Ashraf M. (2012): Production Flow Analysis through Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process Case Study, Procedia Engineering, Vol 41. No: 2, 1727-1734. p.
- Shiego S. (1989): A study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint, Productivity Press, Cambridge.
- Singh B. - Garg S.K. – Sharma K. (2011): Value stream mapping: literature review and implications for Indian industry, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol 53. No: 799-809. p.
- Toarniczky A. et al., (2012): A lean

- kultúra értelmezése és mérése egy egészségügyi szolgáltatónál Vezetéstudomány, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest Vol 43. különszám No: 106-120. p.
- Vörös J. (2010): Termelés és szolgáltatásmenedzsment, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Zéman Z. (2016): A kontrolling fejlődéstörténetének főbb irányzatai, Nyugat-magyarországi Kiadó, Gazdaság és Társadalom, Vol 8 No: 2, 77. p.
- Tóth, R ; Mester, É ; Szíjártó, B ; Túróczi, I ; Zéman, Z (2017): A vállalkozások beruházási döntéseinek elemzése és kontrollja. POLGÁRI SZEMLE: GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI FOLYÓIRAT 13 : 1-3 pp. 51-71. , 21 p.
- Zsidai L. (2016): Integrált Gyártórendszerek FMS/CIM/LEAN, Fenyves Dent Kft, Gödöllő.

