

OTDK-DOLGOZAT

2015

**PROJEKTMENEDZSMENT PÉNZÜGYI VONATKOZÁSAI A GE
HUNGARY KFT. KISVÁRDAI FÉNYFORRÁSGYÁRÁBAN EGY
BERUHÁZÁSI PROJEKT BEMUTATÁSÁN KERESZTÜL**

**FINANCIAL ASPECTS OF PROJECT MANAGEMENT THROUGH
THE PRESENTATION OF AN INVESTMENT PROJECT IN GE
HUNGARY LTD. LIGHT SOURCE FACTORY, KISVÁRDA**

Kézirat lezárva: 2014. 11. 12.

TARTALOMJEGYZÉK

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK	1
BEVEZETÉS.....	1
1. TÉMAFELVETÉS	3
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A PROJEKT FOGALMI MEGHATÁROZÁSA	4
2.2. PROJEKTEK CSOPORTOSÍTÁSA	5
2.3. A PROJEKTMENEDZSMENT FOGALMI MEGHATÁROZÁSA.....	6
2.4. A PROJEKTMENEDZSMENT HELYE ÉS SZEREPE A SZERVEZETBEN	7
2.5. A PROJEKT FOLYAMATA ÉS SZEREPLŐI	8
2.5.1. A projekt folyamata	8
2.5.2. Projektszereplők és szerepek	13
2.6. A BERUHÁZÁS KOCKÁZATA	14
2.6.1. Kockázati tényezők felismerése és elemzése	16
2.6.2. A kockázatok kezelése.....	17
2.7. BERUHÁZÁS-GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSOK	17
2.7.1. Statikus beruházás-gazdaságossági számítások	18
2.7.2. Dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások alapvető módszerei	20
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	24
4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE	26
4.1. GENERAL ELECTRIC KFT. BEMUTATÁSA.....	26
4.1.1. Magyarországi GE Lighting	27
4.2. A GENERAL ELECTRIC KFT. KISVÁRDAI FÉNYFORRÁSGYÁRÁNAK BERUHÁZÁSA	29
4.2.1. A projektkarakterisztikák azonosítása.....	30
4.2.2. Projektmenedzsment helye a szervezetben	31
4.2.3. A projekt folyamata és szereplői.....	31
4.3. BERUHÁZÁSSAL KAPCSOLATOS GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSOK.....	39

4.3.1. Statikus beruházás-gazdaságossági számítások.....	41
4.3.2. Dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások.....	42
5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK.....	46
ÖSSZEFOGLALÁS	49
IRODALOMJEGYZÉK.....	51
MELLÉKLETEK	I

TÁBLÁZAT- ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1.	ábra: A projekteket azonosító karakterisztikák, mint elsődleges projektcélok.....	5
2.	ábra: Projektháromszög	9
3.	ábra: Projektciklus	9
4.	ábra: A fedezetszámítás grafikus ábrázolása	12
5.	ábra: A kockázatok megítélése	16
6.	ábra: Kisvárdai Fényforrásgyár által előállított izzók.....	29
7.	ábra: A beruházási projekt ciklusa	33
1.	táblázat: A dinamikus gazdaságossági mutatók összefoglaló értelmezése.....	23
2.	táblázat: A beruházási projekt szakaszai és lépései	39
3.	táblázat: Számítások elvégzéséhez szükséges adatok.....	40
4.	táblázat: A megtérülési idő szemléltetése	42
5.	táblázat: Időszakok diszkontált pénzáramai	43
6.	táblázat: Adott projekt aktuális mutatóinak összegzése	45
7.	táblázat: A beruházás-gazdaságossági számítások összefoglaló táblázata	47

BEVEZETÉS

„Egy vállalkozás nem képes talpon maradni ma,
ha csak azt ismétli, amit tegnap csinált.
Ha nem növekszik, akkor elpusztul,
olyan mint egy élőlény, ha megáll a növekedésben,
akkor haldokolni kezd.”

Edgar Lawrence Doctorow (1989)

A változó környezeti feltételek által okozta változásokhoz való rugalmasabb alkalmazkodás miatt a vállalatok folyamatos megújulási kényszer alatt állnak. A hosszú távú fennmaradás érdekében a szervezetek projektek sorozatát hajtják végre. Így napjainkra kiemelt fontosságú szerepet tölt be a projektmenedzsment, mint tudomány, mely a projektek megvalósításának irányításával foglalkozik.

Dolgozatomat egy elméleti áttekintéssel nyitom, melyben betekintést adok a projekt és a projektmenedzsment alapjairól, valamint bemutatom a beruházások általános folyamatát és szereplőit. Ezt követően ismertetni fogom a projektekkel járó kockázatok felismerését, annak kezelését, továbbá a különböző gazdaságossági számítások módszereit is. Mindezeknek a gyakorlati megvalósulását a General Electric Hungary Kft. Kisvárdai Fényforrásgyárban végrehajtott beruházáson keresztül vizsgálom meg.

Egy beruházási projekt által megvalósuló projektmenedzsment feltárásához és megismeréséhez egy olyan multinacionális cég járult hozzá dolgozatom megírásához, mely kiemelten foglalkozik projektek tervezésével és véghez vitelével. A General Electric Kft. (továbbiakban GE) Lighting üzletágának kisvárdai gyáregysége minél több költségcsökkentő projekt megvalósítására törekszik. Költséghatékonyság elérése érdekében merült fel 2013 nyarán az ötlet, miszerint egy automata szívócső újrahasznosítására szolgáló berendezést terveztessen a vállalat. A program 2014. június 30-áig tartott, melyet követően a berendezés sikeresen megkezdhetette működését. Dolgozatom során a következő kérdések megválaszolását tűztem ki célul: hogyan zajlott le a választott beruházás folyamata, annak milyen pénzügyi vonatkozásai voltak, illetve milyen számítások szükségesek a gazdasági vezetők számára a különböző kulcsfontosságú döntések meghozatala érdekében.

E célkitűzés teljesítéséhez azonban több részkitűzés megfogalmazására és megválaszolására is szükség volt. Először a fogalomtisztázás érdekében a projekt és a

projektmenedzsment definiálását, értelmezését tűztem ki munkám kiindulópontjául, majd az általános projektciklus ismertetésére törekedtem. A kockázatok felismerésének és kezelésének rövid áttekintését követően a beruházáshoz kapcsolódó gazdaságossági számítások szakirodalmi bemutatásával foglalkoztam. Miután behatároltam a kisvárdai üzem által megvalósított projekt fontosabb jellemzőit (eredmény, időtartam, költségkeret) a fő célkitűzésem megválaszolására fektettem a hangsúlyt. A beruházás-gazdaságossági elemzéshez mind a statikus, mind a dinamikus módszereket is felhasználtam, kiemelve azokat a vállalat specifikus eljárásokat, amelyeket a GE-nél is alkalmaznak.

Vizsgálatom által kapott eredmények értékelésével arra a következtetésre jutottam, hogy a projekt elfogadása szükségesnek és hasznosnak ítélandó meg. A program a megadott idő- és költségkereten belül sikeresen zajlott le, így a projekt hosszabbítását kezdeményezni nem kellett. Az elemzést követően a következtetések levonásával és javaslat tételével zártam le kutatási témámat.

1. TÉMAFELVETÉS

Folyamatosan változó világban élünk, mely a vállalkozások életére is hatással van. Korunkban a vállalatoknak nem elég kiváló minőségű termékeket gyártaniuk, hiszen versenyképességük fenntartása miatt minél hatékonyabban és gyorsabban kell alkalmazkodniuk a változó környezeti feltételekhez. A folyamatos fejlődés alappillére a kisebb-nagyobb projektek megvalósításában rejlik, amelyeket a szervezeteknek a hosszú távú fennmaradás érdekében kell létrehozniuk.

A gazdasági életen kívül is találkozhatunk projektekkal, hiszen a mindennapi életünk során is beruházások sorozatát hajtjuk végre, például egy új autó vásárlása, születésnap parti megszervezése. A kelet-magyarországi régió egyik legjelentősebb lámpagyára is mindig újabb és újabb berendezéseket szerez be invesztálások keretén belül. Véleményem szerint nagyon érdekes annak a feltárása, hogy hogyan is zajlik le egy cégen belül egy ilyen beruházási folyamat. Mivel napjainkra előtérbe került a projektmegvalósítás irányításával foglalkozó tudomány, a projektmenedzsment, érdeklődésem is arra készített, hogy dolgozatomban ez a téma kerüljön feldolgozásra, egy konkrét példa bemutatásán keresztül.

A General Electric Kft. egy olyan multinacionális vállalat, mely 1989 óta sikeresen működik hazánk több városában, többek között szülővárosomban, Kisvárdán is. Személyes élményem is fűződik a vállalkozáshoz, ugyanis a Kisvárdai Fényforrásgyárban tölthettem el a szakmai gyakorlati időmet. A városban és annak vonzáskörzetében élő emberek közül sokaknak biztosít munkahelyet a vállalat. Az újabb beruházások által (például egy új gépsor vásárlásával) pedig nem csak versenyképességüket tartják meg, hanem elkerülik annak a veszélyét is, hogy a dolgozók elbocsátására sor kerüljön.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Dolgozatom szakirodalmi áttekintését a projekthez, valamint a projektmenedzsmenthez kapcsolódó elméleti körök feldolgozásával nyitom. Kutatásom során a fogalmi meghatározásokra, csoportosítási lehetőségekre és a főbb jellemzőkre helyezem a hangsúlyt.

2.1. A PROJEKT FOGALMI MEGHATÁROZÁSA

Ebben a részben arra keresek választ, hogy mit értünk a projekt kifejezés alatt. A szó hallatán mindig valamilyen modern, újszerű dolgot értünk. A kifejezést az élet több területén használjuk, az üzleti életben, az iskolában is. Egyre szélesebb körben elterjedtebb a projekt kifejezés használata, viszont a „divatossá” vált szófordulat eredete és tartalma sokak számára nem ismert. A magyar nyelv az angol project kifejezést vette át, amelynek jelentése terv, beruházás, kutatási téma. (Verók – Vincze, 2011)

Vajon mi köti össze a kínai nagy falat, a budapesti hidakat és a különböző várakat? Az, hogy mindhárom esetben maradandó értéket hoztak létre egy sikeres projekt eredményeként, meghatározott idő- és költségkereten belül. Ezek a karakterisztikák (eredmény, idő- és költségkeret) a projektek azonosítására szolgáló jellemzők.

Kutatásom során számos fogalmi meghatározással találkoztam, melyek közül a projektre leginkább jellemző definíciókat használok fel. Általánosan elfogadott értelmezés szerint projekt minden olyan tevékenység, amely egy szervezet számára olyan egyszeri és komplex feladatot jelent, amelynek teljesítési időtartama, valamint teljesítésének költségei meghatározottak és egy definiált eredmény elérésére irányul (Görög, 2007).

Egy másik meghatározás szerint: *„Egyedi folyamatrendszer, amely kezdési és befejezési dátumokkal megjelölt, specifikus követelményeknek – beleértve az idő-, költség- és erőforráskorlátokat – megfelelő célkitűzés elérése érdekében vállalt, koordinált és kontrollált tevékenységek csoportja.”* (Lockyer – Gordon, 2000. p. 13.)

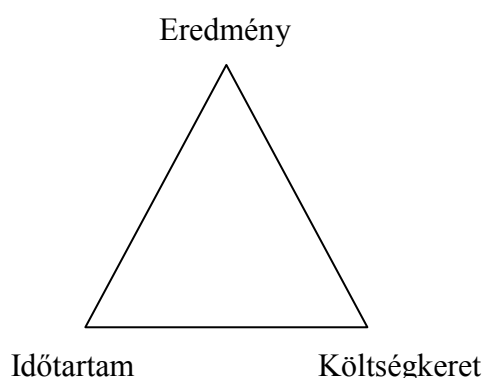
A projekt kifejezést a legtömörebb módon úgy lehet definiálni, hogy *„egy ideiglenesen zajló erőfeszítés, mely egy egyedi termék, szolgáltatás vagy eredmény létrehozására irányul”*. (PMBOK, 2006. p. 21.). A hagyományos szervezetek életében a projekt nem tartozik a napi rutin jellegű tevékenységek közé, hiszen egy megtervezett és végrehajtott lépéssorozatról van szó, amelynek konkrét célja van, az eredményt meghatározott idő alatt kívánja elérni és azok eléréséhez erőforrásokat rendel (Szűcs – Grasselli, 2007).

Az élet több területén is találkozhatunk projektekkel, melynek lényege egy kitűzött cél megvalósítása. A beruházásokat többféle szempont szerint lehet csoportosítani, de Hobbs (2000) szerint minden munka projekt is egyben, ha:

- meghatározott eredménye van,
- erőforrásokon alapul
- és időkeretek korlátozzák.

Ezek a jellemzők minden projekt életében megtalálhatóak, így a beruházások csoportosítási szempontból eltérhetnek egymástól, de alapelveiben nem különböznek.

Tehát a projekteket azonosító karakterisztikák, mint elsődleges projektcélok, ahogyan az *1. ábrán* is láthatóak, az eredmény, az időtartam és a költségkeret.



1. ábra: A projekteket azonosító karakterisztikák, mint elsődleges projektcélok

Forrás: Görög (2007) p. 23.

A három legfontosabb jellemző – az eredmény, az időtartam és a költségkeret – minden projekt életében szerepet kap. A projektmunkának mindig egy meghatározott célja van, mely lehet akár egy termék is. Költségek korlátozása érdekében költségtervet készítenek, amely nélkülözhetetlen a szükséges erőforrások mennyiségének és árainak becsléséhez. A harmadik fontos ismerv az időtartam. Minden programnak van egy kezdési és egy befejezési időpontja. A projektfolyamat közben tartását az idő kezelése segíti, amely által ütemezik a különböző feladatokat. (Garaj, 2013)

Mindemellett az azonosító karakterisztikák között kölcsönösség is rejlik, hiszen például az időtartam növelésével a kiadás csökkenthető, mely fordítva is igaz, valamint az időtartam megrövidülése az eredmény minőségi rovására is mehet (Görög, 2007).

2.2. PROJEKTEK CSOPORTOSÍTÁSA

A projekt fogalmával való megismerkedés után szeretném bemutatni a csoportosítási lehetőségeket. Bár a projektek különbözhetnek egymástól, mégis bizonyos közös jellemzők

alapján csoportosíthatjuk azokat. Jelen esetben Szűcs – Grasselli (2007) módszerét veszem először alapul, ahol az eredmény jellege alapján az alábbi típusokat különböztetik meg:

- A **beruházási projektek** csoportjába tartozik minden olyan projekt, amelynek eredményeként termék előállítására, vagy szolgáltatás teljesítésére alkalmas létesítmény jön létre, vagy a már meglévő létesítmény kerül átalakításra. A vállalatok életében a beruházások különös jelentőséggel bírnak, hiszen a hozzájuk kapcsolódó döntések a vállalatok jövőbeni sorsát határozzák meg.
- **Kutatási és fejlesztési projektek** csoportjába sorolunk olyan projekteket, amelynek eredményeként új termék, szolgáltatás, vagy új technológia jön létre, továbbá a már meglévő technológia javulása következik be, melynek hatására általában az előállítás hatékonysága javul vagy a gyártási költség csökken.
- **Szellemi szolgáltatási projektek** közé tartoznak azok a projektek, amelyeknek eredményeként egy szervezet működési körülményeinek és feltételeinek új minősége jön létre. Ilyen projekt például a szervezeti struktúra átalakítása, a társaság tagjainak továbbképzése.

Más szempontból történő csoportosítás során a vizsgálat arra irányul, hogy a projektek megvalósításában kik vesznek részt. Ez alapján beszélhetünk (Horváth, 2008):

- **külső projektről**, mely esetében a megvalósítással egy külső közreműködőt bíznak meg,
- **belső projektről**, amikor a vállalkozás saját erőforrásokat használ fel a projekt végrehajtásához,
- **és vegyes projektről**, amiben egyaránt részt vesznek a vállalkozás saját és külső erőforrásai is.

Dolgozatom gyakorlati részében bemutatott és elemzett példa az eredmény jellege alapján a beruházási projekt kategóriájába tartozik, a másik szempontból történő csoportosítás szerint pedig a külső projektek részét képezi, hiszen a csoportok fő sajátosságai kiválóan illenek rá.

2.3. A PROJEKTMENEDZSMENT FOGALMI MEGHATÁROZÁSA

Miután ismertettem a projekt definícióit, csoportosítási lehetőségeit, ebben az alfejezetben a projektmegvalósítás irányításának, azaz a projektmenedzsment területének feldolgozásával folytatom tovább a dolgozatomat.

Fogalmi meghatározásra több változat is létezik, melyek közül a két legátfogóbb értelmezést szeretném bemutatni. Elsőként Anwar et al. (2009) megállapítását ismertetem,

mely szerint a projektmenedzsment egy szervezeti egység, amelyet a projekt szervezése és irányítása érdekében hoztak létre.

A másik legátfogóbb értelmezés szerint viszont: „ *A projektmenedzsment tudás, képességek, eszközök és technikák alkalmazása a projekthez tartozó tevékenységek folyamán oly módon, hogy az megfeleljen mindazok igényeinek és elvárásainak, akiknek a projekthez érdeke fűződik, illetve ezen igényeken és elvárásokon túl is hasznukra válják a projekt.* ” (Szűcs – Grasselli, 2007. p. 25.)

A projektmenedzsment kifejezést úgy lehet a legegyszerűbben definiálni, hogy a projektcikluson belüli szakaszok hatékony kezelésének képessége és folyamata (Szűcs – Grasselli, 2007).

A fogalom kettős jelentéssel bír, hiszen egyrészt irányítási módszer, mely a projekt megvalósulási folyamatát, valamint az általa létrehozott produktum hatékony megteremtését biztosítja. Másrészt a projektmenedzsment jelenti a projekt irányítását végző vezetők csapatát is. A csapatnak az összetétele, tagjainak száma függ a projekt méreteitől, időtartamától, bonyolultságától. Általánosságban a csoport tagja lehet például: a megbízó, a projektvezető, továbbá a projektszakaszok vezetői. (Anwar et al., 2009)

Miután megismerhettük a projektmenedzsment jelentéseit, folytatásként arra keresem a választ, hogy ennek a területnek hol van a helye illetve mi a szerepe a szervezetek életében.

2.4. A PROJEKTMENEDZSMENT HELYE ÉS SZEREPE A SZERVEZETBEN

Ahogy a bevezetésben is már említettem, folyamatosan változó világban élünk, mely a gazdasági szervezetekre is hatással van. A társaságoknak mindig valami újat kell véghezvinniük, amelyek egy-egy időszakra jellemző feladataiktól eltérnek. Annak érdekében, hogy a változó környezeti feltételek mellett is elérjék a stratégiai céljaikat, projekteket kell megvalósítaniuk (Görög, 2007). A projektmenedzsmentet változásmenedzsmentnek is nevezhetnénk, mert az egyik legfontosabb eszköze annak, ahogyan egy szervezet az egyik állapotából egy másik állapotára változik át (Cleland, 1994).

Egy szervezetnek nemcsak a külső környezet változásaihoz kell alkalmazkodnia, ugyanis a napi feladatoknak is meg kell felelnie, ami még nagyobb kihívást jelent a vállalatok számára. Ennek függvényében egy vállalat vezetése háromdimenziós feladat (Görög, 2007):

- Első dimenzió az operatív menedzsment, melynek célja, hogy biztosítsa a napi feladatok ellátását és eredményes teljesítését. Egy termelő vállalkozásnál ez a funkció biztosítja például a beszerzést, a gyártást és a raktározást is.

- A következő dimenzió a stratégiai menedzsment, mely egy sajátos vezetési mód. Olyan tevékenység, amely a jövőbe tekint, motiváló és összhangteremtő tulajdonságokkal rendelkezik. Ezen a szinten a stratégiát általában több éves időtartamra határozzák meg. „ *A stratégiai célok rögzítik a fő irányt, amelynek mentén a vállalat a mindennapi tevékenységét végzi.*” (Horváth & Partners, 2003. p. 133.)
- A harmadik dimenzió a projektmenedzsment, amelynek célja, hogy megvalósítson egy meghatározott, kézzel fogható eredményt egy előre rögzített időkereten belül. Tehát egy egyedi cél elérésére összpontosít. A stratégia megvalósulásának leghatékonyabb eszköze a projektmenedzsment.

Az operatív-, a stratégiai-, és a projektmenedzsment gyakorlatilag minden szervezet életében megtalálható. Ezek a dimenziók kisméretű vállalkozások esetében nem különülnek el annyira egymástól, míg a nagyméretű társaságoknál a szervezeti struktúrában is visszatükröződnek. (Görög, 2007)

2.5. A PROJEKT FOLYAMATA ÉS SZEREPLŐI

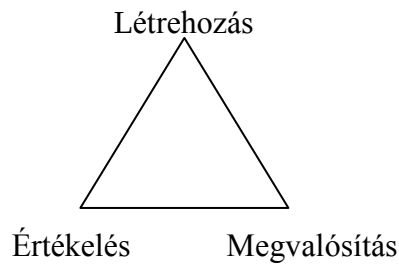
Az előző alfejezetben bemutattam a projekt és a projektmenedzsment fogalmi meghatározásait, a beruházás típusait és az egyes jellemzőit. Miután a vállalat eldöntötte, hogy milyen típusú beruházást szeretne végrehajtani, külső vagy saját erőforrásból fogja azt megvalósítani, elindul a projekt körfolyamata, a projektciklus. A 2.5. alfejezetben erről a körfolyamatról és annak szereplőiről szeretnék tájékoztatást nyújtani.

2.5.1. A projekt folyamata

A 2.5.1. alfejezetben szeretném bemutatni, hogy hogyan is zajlik le egy projekt, melyek a főbb szakaszai, melyek a szakaszok jellemző tevékenységei.

A projekt kezdetétől a végéig három fő szakaszon haladunk végig, amire gyakran a projektháromszög kifejezést használjuk (Szűcs – Grasselli, 2007). A 2. ábrán látható a projektháromszög három összetevője, melyek a következők:

1. a projekt létrehozása,
2. megvalósítása,
3. a projekt értékelése.



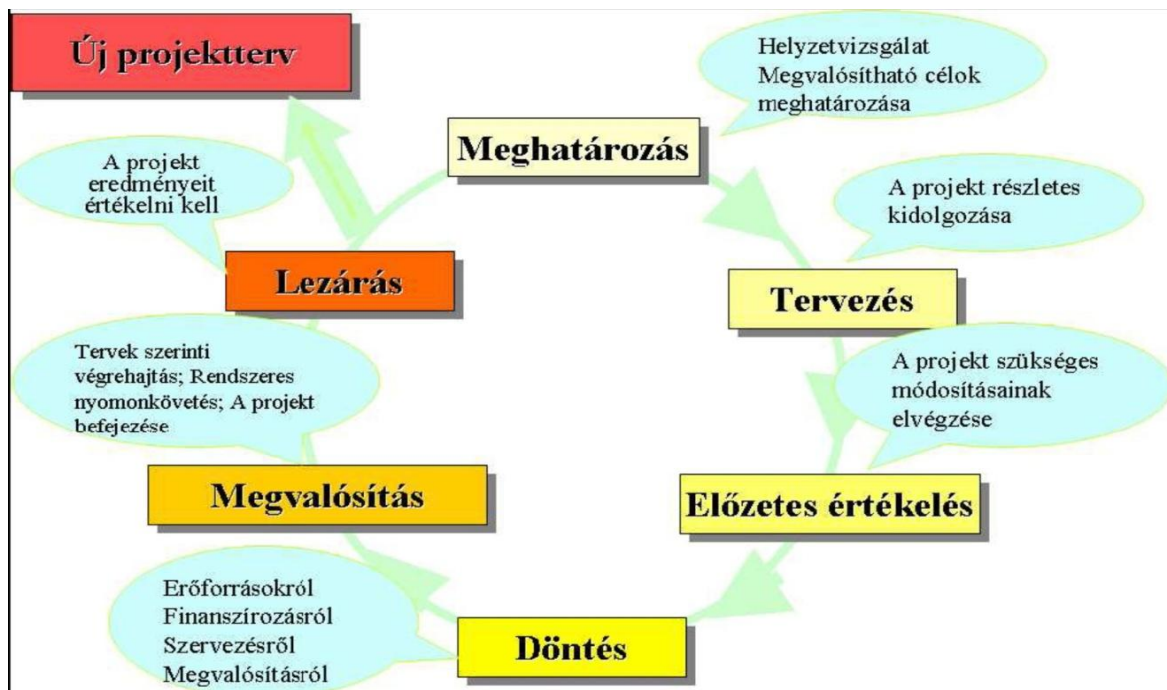
2. ábra: Projektháromszög

Forrás: Szűcs – Grasselli (2007) p. 15.

A projektháromszög alkotó elemeinek további szakaszokra bontásával kapjuk meg az úgynevezett projektciklust. A projektciklus egy körfolyamat, amelyben az egyes munkaszakaszok az óramutató járásával megegyező irányban követik egymást. A projekt az ötlet felmerülésétől a megvalósulásáig terjedő időtartamot foglalja magában (Horváth, 2009).

Ahogy a következő, 3. ábrán is látható, a projektciklus hat szakaszból áll, ezek a következők (Horváth, 2009):

1. a projekt meghatározása,
2. tervezése,
3. előzetes értékelése,
4. a projektekkel kapcsolatos döntések meghozatala,
5. a projekt megvalósítása, valamint
6. a program lezárása.



3. ábra: Projektciklus

Forrás: Horváth (2009) p. 3.

A következő oldalakon a projektciklus ezen lépéseit mutatom be részletesebben, kiemelve az egyes szakaszokon belüli fontosabb elvégzendő tevékenységeket.

1. lépés: Meghatározás

Első szakaszban az ötletek meghatározására kerül sor, majd a megvalósítható elképzeléseket konkretizálják és feltérképezik a lehetőségeket. Pénzügyi-gazdasági elemzéseket végeznek annak érdekében, hogy az ötleteket rangsorolni tudják. Ezeken kívül a munkafázis kitér a megvalósítás és a tervezés háttér elemeire, a közöttük lévő ok-okozati kapcsolatokra, valamint feltárja a projekt által érintettek körét is.¹

Ugyanebben a szakaszban kerül sor a helyzetvizsgálatra is, mely minden változás alapja. Legismertebb módszere a SWOT-analízis. A betűszó jelentése jól ismert (Szöllősi, 2014):

- Strengths - Erősségek,
- Weaknesses - Gyengeségek,
- Opportunities - Lehetőségek,
- Threats - Veszélyek.

A vállalatok ezt az elemzést általában azért végzik, hogy az erősségek feltárása után kihasználják a lehetőségeiket, elkerüljék a veszélyeket, továbbá a gyengeségeiktől megszabaduljanak, annak érdekében, hogy ne akadályozzák a lehetőségek kihasználását.²

2. lépés: Tervezés

A projektciklus második szakasza a tervezés, mely során részletesen kidolgozzák a projektet, összegyűjtik az ahhoz kapcsolódó adatokat, eseményeket, valamint meghatározzák a célokat is. Ebben az időszakban részletes projekttervet készítenek a résztvevők bevonásával, meghatározzák a végrehajtáshoz szükséges erőforrásokat, illetve megvalósíthatósági tanulmányokat készítenek. A szakaszon belül kiemelt feladatnak számít még a projekt megvalósítási menetének részletes kidolgozása. A munka során forrásterveket is készítenek, amelyek a finanszírozási források és az erőforrások biztosításának rögzítésére vonatkoznak. A tervezet része a humán erőforrás terv is, amely rögzíti az elvégzendő feladatokhoz szükséges munkaigényt, a szakember szükségletet és a résztvevők közötti munkamegosztást is.³

¹ <http://www.ich.hu/pcm.html> Letöltés dátuma: 2014. 02. 02.

² <http://mag.ofi.hu/magtar-otletek-090617-1/helyzetelemzes> Letöltés dátuma: 2014.02. 02.

³ <http://www.ich.hu/pcm.html> Letöltés dátuma: 2014. 02. 02.

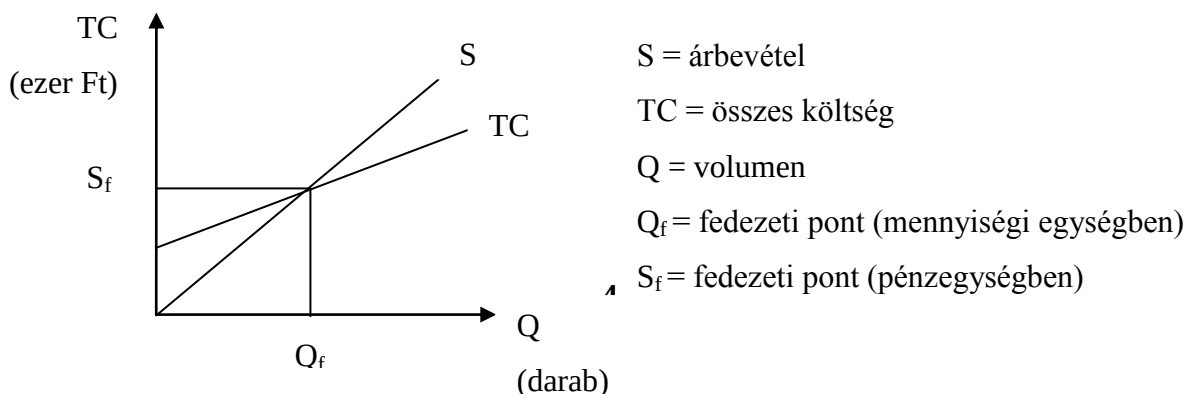
A megbízó, mint projekt szereplő becslést végez a beruházás humán és anyagi ráfordítási igényeire, illetve ezek költségfedezetére. A megbízónak meg kell vizsgálnia, hogy a becsült költségeit mennyiben és milyen források felhasználásával tudja finanszírozni. A projekt finanszírozásának több módja is van. A megbízó finanszírozhatja a projektet saját tőkéjéből, ellenben, hogyha a projektnek csak egy részét tudja fedezni, a hiányzó részt banki hitel segítségével pótolhatja, illetve különféle pályázatokon is indulhat. (Anwar et al., 2009)

Alapvetően a beruházási projektek esetében a következő adatokat célszerű figyelembe venni a költségek becslésénél (Anwar et al., 2009):

- Beruházási költségek (-)
- Értékesítés nettó árbevétele (+)
- Egyéb bevételek (+)
- Értékcsökkenési leírás (+)
- Anyag jellegű ráfordítások (-)
- Személyi jellegű ráfordítások (-)
- Egyéb költségek (-)
- Pénzügyi műveletek ráfordításai (-)
- Osztalék + osztalékra jutó adó (-)

Ha jól megfigyeljük a felsorolást, az eredménykimutatás sorait véljük felfedezni benne. A számviteli törvény szerint: „Az eredménykimutatás a vállalkozó tárgyévi mérleg szerinti, a vállalkozónál maradó adózott eredményének levezetését tartalmazza, az eredmény keletkezésére, módosítására ható főbb tényezőket, a mérleg szerinti eredmény összetevőit, kialakulását mutatja be.” (2000. évi C. törvény a számvitelről) A beruházással kapcsolatosan felmerülő költségek és ráfordítások, valamint a fizetendő adó összege csökkenti, ezzel szemben az egyéb bevételek és az értékcsökkenési leírás értéke növeli az adott évi eredményt.

A vállalatok esetében fontos feladatnak számít még ebben a szakaszban a költségek tervezése, mivel a projektek esetében egy adott költségkereten belül mozoghatnak, melynek túllépését fedezetelemzés segítségével akadályozzák meg. Az elemzéssel a változtatás célszerűségét vizsgálják a megfelelő döntéshozatal előkészítése érdekében. (Szűcs, 2010)



4. ábra: A fedezetszámítás grafikus ábrázolása

Forrás: Illés (1998) p. 149.

A fedezetszámítás grafikus ábrázolását a 4. ábra mutatja be. „Az ábra megmutatja, hogy mennyit kell termelni és eladni ahhoz, hogy elérjük a fedezeti pontot, és hogy ehhez a szinthez milyen mértékű kapacitáskihasználás tartozik.” (SZŰCS, 2010. p. 161.) A vizsgálat által meghatározható a fedezeti pont, amely megmutatja, hogy mekkora értékesítési volumen szükséges a költségek fedezésére. A fedezet ott lesz, ahol az összes költség egyenlő az összes árbevétellel. A fedezeti pont feletti további értékesítés addig lesz nyereséges, ameddig az eladási ár meghaladja az egy egység előállításához szükséges költséget. (SZŰCS, 2010)

3. lépés: Előzetes értékelés

A harmadik szakaszban a projektgazda, mint projekt szereplő végig követi a projekt folyamatot, és meghatározza a várható kockázatok mértékét is. Ez a szakasz az egyes tervfejezetek tartalmának korai ellenőrzését foglalja magában, valamint a szükséges módosításokat is elvégzik.⁴

4. lépés: Döntés

Ahogy a projektciklust bemutató 3. ábra is mutatja, a következő szakasz a döntési szakasz, melyben a szakemberek döntéseket hoznak az erőforrásokról, finanszírozásról, szervezésről, valamint a megvalósítás menetéről is.

5. lépés: Megvalósítás

A projektciklus ötödik szakasza a projekt megvalósítása. Legfontosabb feladat ebben az időszakban, hogy biztosítani és ellenőrizni kell, hogy a tevékenységet a terv szerint hajtották-

⁴ <http://www.ich.hu/pcm.html> Letöltés dátuma: 2014. 02. 02.

e végre. A rendszeres nyomon követés információgyűjtést és elemzést foglal magában, amely az ellenőrzést és a döntéshozatalt segíti elő. Lényege, hogy ez által összehasonlítást tudnak végezni a tervezett és megvalósított tevékenységekre vonatkozóan.⁵

Általában ezt a szakaszt próbaüzem zárja. *„Az üzembe helyezés a beruházás eredményeként létrehozott tárgyi eszköz-jellegű vagyontárgyak alkalmassági vizsgálata, a rendszeres használatba vételük érdekében. A cél annak a megállapítása, hogy az elkészült beruházás megfelel-e a tervnek. Az investálás teljes befejezésének időpontja az „utolsó üzembe helyezés” dátuma. A beruházás pénzügyileg akkor tekinthető befejezettnek, ha az azzal kapcsolatos valamennyi kifizetés megtörtént”.* (ANWAR, 2003. p. 20-21.)

6. lépés: Lezárás

Az utolsó periódusban, a lezárás szakaszában a teljes projektciklus értékelését hajtják végre. Azonosítják az elért eredményeket, megállapítják, hogy a kitűzött célok megvalósultak-e. Értékelni előre rögzített mutatókkal lehet, mely a viszonyítási alapot jelenti. A vezetőségnek be kell mutatni az elvárt és az elért eredményeket. A projekt lezárását követően pedig megszüntetik a projektszervezetet.⁶

A 2.5.1. alfejezetben a szakirodalmak által fellelhető projektciklus lépéseit mutattam be. Ezek a szakaszok a vállalatok életében többek között fellelhetőek, de ezen kívül a szervezetek projektmunkái során speciális lépésekkel is találkozhatunk.

2.5.2. Projektszereplők és szerepek

Az előző, 2.5.1. alfejezetben bemutattam, hogyan is zajlik le általános körülmények között egy projekt, viszont annak lebonyolításához projekt szereplőkre és szerepekre is szükség van, amit ebben a részben szeretnék ismertetni.

Minden projekt esetében beszélhetünk forrással rendelkező személyről vagy szervezetről, őt a megbízónak nevezzük, ő határozza meg a főbb célkitűzéseket. Koordinátort abban az esetben kell kijelölni, ha a megbízó közvetlenül nem tud részt venni az irányításban. (Szűcs – Grasselli, 2007)

A leggyakrabban meghatározható fontosabb projektszereplők és szerepek a következők (Szűcs – Grasselli, 2007; Anwar et al., 2009):

⁵ <http://www.ich.hu/pcm.html> Letöltés dátuma: 2014. 02. 02.

⁶ <http://www.ich.hu/pcm.html> Letöltés dátuma: 2014. 02. 02.

- **Megbízó:** Olyan jelentős befolyással rendelkező személy, aki dönt a projekt indításáról, valamint költségvetéséből fedezi a beruházást. Megbízza a projektvezetőt, kinevezi a projektmenedzsmentet, a feladat befejezését követően pedig lezárja a projekt működését.
- **Felhasználó:** A projekt végtermékét felhasználó személy vagy szervezet.
- **Projekt felügyelő:** A projektcélok megvalósítása érdekében biztosítja a megfelelő hatáskört a projektet irányítók részére. Ezt a szerepkört általában annak a területnek a felelős vezetője tölti be, amelyet a projekt célkitűzései leginkább érintenek.
- **Projekt Irányító Bizottság (PIB):** Egy elnökből és néhány tagból álló (például igazgatóhelyettesek, projektmenedzser) irányító és döntéshozó testület. A projekt felügyelője az elnök, az ő munkáját segíti a szervezet. Összekötő szerepet tölt be a projektmenedzsment és a megbízó között.
- **Projektmenedzser:** A teljes projektért felelős személy, aki irányítja, ellenőrzi és értékeli a projektben szereplő csapatok munkáját, valamint tájékoztatja a projektfelügyelőt a pillanatnyi állapotról, előrehaladásokról. Ezen kívül elkészíti a Projekt Irányító Bizottság részére a szükséges beszámolókat.
- **Projekt mag:** Kreatív tagok csoportja, akikről az ötlet felmerülésekor előre sejthető, hogy a projekt munkájába tevékenyen részt fognak venni. Legfontosabb feladatuk a teljes projektterv elkészítése, a beszámolás, valamint a szakmai szempontok szem előtt tartása a projekt végzése során.
- **Projekt csapat:** Véglegesített projekt tagok csoportja. Feladatuk az, hogy a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásával, a megadott költségkereten belül határidőre elvégezzék a rájuk bízott tevékenységet.
- **Alvállalkozó:** Külső erőforrás, akinek a szerződésben rögzített feladatokat kell elvégeznie alvállalkozói díj megfizetése ellenében. A projekt bármelyik szakaszában bevonható kapacitás.

Ezek a projekt szerepek nem minden projekt esetében találhatóak meg, hiszen meglétük függ a projektek méretétől, időtartamától és bonyolultságától is. Elnevezésük projektenként, szervezetenként eltérő lehet, azonban egy projekt szereplőhöz több szerepkör is tartozhat.

2.6. A BERUHÁZÁS KOCKÁZATA

Az eddigi fejezetekben a projekttel és a projektmenedzsmenttel kapcsolatos elméleti háttérrel gyűjtöttem össze. A következőkben a kockázatot szeretném ismertetni, mivel minden

projekt megvalósításakor számolnunk kell ezzel a veszélyforrással, hiszen egy beruházási folyamat bármelyik pillanatban kedvezőtlen fordulatot vehet. Az ilyen esetekre a folyamat tervezési szakaszában kell felkészülni, amiért felelősséget a projektmenedzser vállal, ugyanis ő felel a teljes projektért (lásd 2.5.2. alfejezet). A projektmenedzsernek csak azokat a kockázatokat kell figyelembe vennie, amelyek a projekt három paraméterét befolyásolják. (Hobbs, 2000) Ezek a paraméterek, ahogyan az 2.1. alfejezet *1. ábráján* szerepelt, az időtartam, a költségkeret és az eredmény.

Lehetséges kockázatforrások a következők (Hobbs, 2000):

- emberi (motivációhiány),
- technikai (működési zavarok),
- politikai (kevésbé hatékony kommunikációs kapcsolat az érintettekkel),
- pénzügyi (folyamatos ellenőrzés hiánya a projekt alaptőkéjével kapcsolatosan),
- szerződésbeli / jogi (Felelős-e a cég, ha a projekt valamelyik része kudarcot vall?),
- fizikai (a projekt feladatai fizikai kockázatot rejtenek magukban),
- környezeti (rossz időjárási körülmény).

A kockázat tehát egy olyan káros esemény, helyzet vagy körülmény, amely ártalmas hatással van a projekt sikerére, ugyanis megakadályozza a projekt célkitűzéseinek elérését, ütemtervének és költségvetésének betartását. Ettől az általános definíciótól eltérően a projektmenedzsmentben a „pozitív” jelzőt is használják a kockázatok osztályozásánál, ami azt jelenti, hogy egy előre vivő lehetőség által a projekt gyorsabban és olcsóbban valósítható meg. (PMBOK, 2006)

A kockázati tényezők feltárásával, értékelésével valamint kezelésével a kockázatmenedzsment foglalkozik, amelynek célja, hogy hozzájárulást biztosítson a vállalkozások sikeres működésének folyamatos fenntartásához.⁷

A kockázatokat azonosítani kell annak érdekében, hogy a szervezetek kiküszöböljék a negatív irányú következményeket. Ezért fontos, hogy felismerjék és elemezzék a kockázati tényezőket, majd ezt követően pedig a kockázatot kezeljék a veszély elhárítása vagy a káros hatások mérséklése miatt. (Nagy, 2008)

⁷ <http://www.ekt.bme.hu/Nagylete/Kockazat-Pl.pdf> Letöltés dátuma: 2014.02.05.

2.6.1. Kockázati tényezők felismerése és elemzése

A projektek esetében számos tényező jelenthet kockázatot, ezért fel kell készülni minden olyan lehetőségre, amelyek a tervezettől eltérhetnek. A kockázatelemzés során azokat a tényezőket kell figyelembe venni, amelyek a projekt végrehajtási folyamatát befolyásolják. Ilyen tényező például a határidő, vagy a projekt jellege. (Nagy, 2008)

A kockázati tényezők értékelésével, a menedzsment figyelemmel kíséri a kockázati tényezőket, és ez által elősegíti az esetleges gyors beavatkozást. A kockázat megítélésekor meg kell vizsgálni annak fokát, illetve azt, hogy az adott tényező milyen súlyozással szerepel a projekt teljes rizikójának megítélésekor. (Nagy, 2008)

A kockázatokat az alábbi 10-es skálán kell osztályozni:

Mennyire valószínű?									
Valószínűtlen		←————— Valószínű —————→						Nagyon valószínű	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Milyen súlyos következményekkel jár?									
Jelentéktelen		←————— Súlyos —————→						Nagyon súlyos	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. ábra: A kockázatok megítélése

Forrás: Hobbs (2000) p. 48.

A kockázatok felbecsülésekor figyelembe kell venni az 5. ábra alapján, hogy mennyire valószínű egy kockázat, és milyen következményekkel járhat annak bekövetkezése. Példaként említhető egy munkahelyi vita kockázata. Arra a következtetésre juthatunk, hogy nem túl valószínű (3), mégis súlyos következményekkel jár, ha megtörténik (9). A kockázatok becslését követően a két adatot össze kell szorozni, így egy 100 alatti jelzőszámot kapunk. Általánosságban a 25-ös jelzőszámot tekintik választóvonalnak, hiszen az e fölötti értékek valószínűbb és súlyosabb kockázatokra utalnak. Minél nagyobb egy kockázat, annál komolyabban kell venni. A projektmenedzser feladata eldönteni, melyik kockázattal érdemes foglalkozni. (Hobbs, 2000)

A kockázati tényezők értékelése magában foglalja (Nagy, 2008):

- a kockázati tényezők azonosítását és a végrehajtásra gyakorolt elemzését,
- a projekt megvalósítása során a bekövetkezési valószínűségének becslését,
- kockázati tényezőkkel szembeni veszélyeztetettség vizsgálatát, valamint

- a kockázati tényezők érvényre jutásának valószínűsége, hatása és az okozott problémák nagysága függvényében meghatározott kockázatkezelési prioritások felállítását.

A kockázatelemzés célja olyan kedvezőtlen események kiküszöbölése, amelyek befolyásolhatják a megvalósíthatóság feltételeit, illetve annak becslése, hogy milyen mértékben érinthetik a projekt kockázatai a beruházás pénzügyi és gazdasági eredményeit (Szűcs – Grasselli, 2007).

2.6.2. A kockázatok kezelése

Amennyiben a kockázatot felismerték, tovább kell lépni a cél elérése érdekében, a kockázatot a vállalatnak kezelnie kell. „*A kockázatkezelés a kockázatok felmérésével és azok projektre gyakorolt hatásának minimalizálásának tervezésével foglalkozik.*” (Simon, 2005. p. 5.) A legjobb megoldás az, ha a projekt összes kockázatát és kezelésének módját időben meghatározzák.

Ahogy a fejezetben már említettem, a projektmenedzser vállal felelősséget a kockázatokért. Az ő feladata, hogy hatékony megoldást találjon a kockázatok csökkentésére. Ennek lehetséges módszerei például⁸:

- a kockázati tényező kiiktatása (projektrész elhagyása) vagy elfogadása (céltartalék képzés),
- a kockázat mértékének csökkentése (felelős személyek kijelölése),
- a kockázatviselés megosztása (biztosítás),
- vészelhárítási tervek készítése (alternatív megoldások feltárása).

A 2.6. alfejezetben betekintést adtam a projektekkel járó kockázatok lehetséges forrásairól, ezt követően a kockázati tényezők felismeréséről és annak kezeléséről. Dolgozatomat a projektmunkához kapcsolódó beruházás-gazdaságossági számításokkal folytatom, melyben mind a statikus, mind a dinamikus mutatókra kitérek.

2.7. BERUHÁZÁS-GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSOK

A vállalkozások működésének és fejlődésének egyik fontos területe a beruházási tevékenység, mivel hozzájárulnak a termelés növekedéséhez. A beruházáshoz kapcsolódó

⁸ <http://www.ekt.bme.hu/Nagylete/Kockazat-Pl.pdf> Letöltés dátuma: 2014.02.05.

gazdaságossági számítások pedig segítenek a megfelelő döntés meghozatalában. A vizsgálatok fő célja bizonyítani a befektetett tőke és az adott beruházás indokoltságát.

A különböző beruházások megvalósítása és működtetése hosszú időtartamot érint. A gazdasági kalkulációk között megkülönböztetünk dinamikus és statikus számítási módszereket. A statikus számítások a pénz időértékét nem veszik figyelembe, míg a dinamikus módszerek számolnak az idővel, mint közgazdasági tényezővel. (Pálinkó – Szabó, 2006) Az ilyen típusú kalkulációk készítése több évtizedes múltat tekint vissza Magyarországon. A statikus jellegű kalkulációkat 1968 után a dinamikus szemléletű mutatók egészítették ki. (Daróczi, 2004) Napjainkban a dinamikus mutatók fontosabb szerepet töltenek be a szervezetek gazdasági kalkulációi során.

A statikus és dinamikus jellegű mutatókat a hazai szakirodalom felhasználásával állítottam össze, azonban azt meg kell jegyezni, hogy egyes vállalatok esetében az általános sémát kiegészítve specifikus mutatókat is használnak.

2.7.1. Statikus beruházás-gazdaságossági számítások

Ahogy már az előbbiekben is említettem, a statikus beruházás-gazdaságossági számítások közös jellemzője, hogy a pénz időértékétől eltekintenek, és a különböző időpontokban esedékes pénzáramokat korrekció nélkül vetik össze. Alkalmazásuk esetén azt feltételezzük, hogy az egyszeri ráfordítás, amely a fejlesztéssel kapcsolatos azonnal jelentkezik, illetve az üzemeltetésből származó bevételek és a működési költségek évente azonos összegűek. (Paróczai, 2007)

Statikus mutatók közé sorolható (Pálinkó – Szabó, 2006):

- A) a beruházás átlagos jövedelmezősége,
- B) a megtérülési idő, valamint
- C) a megtérülések száma.

A mutatók és azok magyarázatainak bemutatása során a következő forrásokat használtam fel: Pálinkó – Szabó, 2006; Paróczai, 2007 művei.

A) A beruházás átlagos jövedelmezősége

Az egyik legelterjedtebb statikus módszer a beruházás átlagos jövedelmezősége (ARR)⁹, amit a beruházás rentabilitásának is neveznek. Számítási módja a következő:

$$ARR = \frac{H}{B} * 100$$

⁹ ARR= Average Rate of Return: Átlagos jövedelmezőség

A képletben szereplő betűk jelentése:

- ARR = a beruházás átlagos jövedelmezősége,
- H = az éves átlagos hozam,
- B = a beruházással (fejlesztéssel) kapcsolatos egyszeri ráfordítás.

„A beruházás átlagos jövedelmezősége kifejezi, hogy a kezdő befektetés mekkora éves átlagos nominális hozamot biztosít a befektetőnek.” (Pálinkó – Szabó, 2006. p. 183.). A mutató segítségével döntéseket hozhatunk, valamint a beruházási tervek rangsorolásánál is felhasználható, hiszen a jövedelmezőbb projekt kiválasztása kedvezőbb egy vállalkozás számára.

B) Megtérülési idő

A beruházás átlagos jövedelmezőségi mutatónak a reciproka a megtérülési idő, mely megmutatja, hogy a befektetés kezdő pénzárama mennyi idő alatt térül meg a működés során keletkezett névleges pénzáramokból. A vállalatok általában elvárják, hogy a befektetésük egy előre meghatározott idő alatt kifizetődjön. A megtérülési idő angol elnevezése payback period, képlete pedig a következő:

$$M_s = \frac{B}{H} = \frac{1}{ARR}$$

ahol új jelölés az M_s , amely a beruházás megtérülési idejét foglalja magában.

A mutató hiányossága, hogy a megtérülés utáni pénzáramokkal nem számol. Így, ha két azonos célú beruházási változatot összehasonlítanak, akkor a korábban visszatérülő típust fogja preferálni, függetlenül attól, hogy a később megtérülő beruházás esetleg nagyobb jövedelmet termelhet. Ezen hiányosság miatt került bevezetésre a beruházási pénzeszközök statikus forgási sebesség mutatója, amely már figyelembe veszi a használati időtartamot.

A beruházási pénzeszközök statikus forgási sebesség mutatójának kiszámítására a következő képlet szolgál:

$$F_s = \frac{\ddot{U}_i}{M_s}$$

ahol új jelölésként

- a beruházási pénzeszközök statikus forgási sebessége (F_s)
- és az üzemeltetés ideje ($\ddot{U}_i$) jelenik meg.

C) *Megtérülések száma*

Amennyiben ismerjük az üzemeltetési idő tervezett időtartamát, kiszámolhatjuk a megtérülések számát, azaz a gyakoriságát az alábbi képlet segítségével:

$$\text{Megtérülések száma} = \frac{\text{Üzemeltetés időtartama}}{\text{Befektetés megtérülési ideje}}$$

Ezek a módszerek egyszerűségük miatt közkedveltek, könnyek kiszámolhatóak. Mégis, hogyha a befektetés nem térül meg rövid idő alatt, érdemesebb egy másik módszert választani, mely a pénz időértékét és a vállalt kockázatokat is figyelembe veszi.

2.7.2. Dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások alapvető módszerei

Dinamikus számításokat kell végezni abban az esetben, ha a pénz időértékére tekintettel vannak, tehát a pénzáramokat egy közös időpontra számítják át. Ebben az esetben a befektetés kockázatával is számolniuk kell a szervezeteknek. (Pálinkó – Szabó, 2006)

A következő módszerek alkalmazhatóak a számítások során (Rózsa, 2013):

- A) nettó jelenérték,
- B) jövedelmezőségi index,
- C) belső megtérülési ráta és
- D) a diszkontált megtérülési idő mutatók.

Ezen módszerek bemutatásához a következő forrásokat használok fel: Rózsa, 2013; Pálinkó – Szabó, 2006; Paróczai, 2007 és Apáti et al., 2010 művei.

A) *Nettó jelenérték*

A nettó jelenérték számítás (NPV)¹⁰ az egyik legelterjedtebb módszer. Számításához alkalmazható képlet a következő:

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

A képletben szereplő betűk jelentése:

- NPV= nettó jelenérték,
- C_0 = kezdő pénzbefektetés,
- n = a beruházás becsült élettartama,

¹⁰ NPV= Net Present Value: Nettó jelenérték

- t = az adott időszak száma,
- C_t = adott időszak működéséből származó pénzáram,
- r = a diszkontráta.

„A nettó jelenérték kifejezi, hogy a beruházás élettartama alatt keletkezett pénzáramok diszkontált értékéből levonva a kezdő pénzáram jelenértékét, mekkora értékváltozást eredményez a vállalat értékében.” (Pálinkó – Szabó, 2006. p. 187.)

Az NPV módszer érzékelteti, hogy mennyivel ér többet az adott befektetés, mint amennyibe került. A számítás alkalmazható tervváltozatok összehasonlítására is. A projekt elfogadható, ha a nettó jelenérték pozitív, tehát meghaladja a nullát. Nem éri meg befektetni az adott projektbe, ha a mutató negatív előjelű számot eredményez, mert ebben az esetben a hozam alacsonyabb lesz, mint amennyit elvárnak.

B) Jövedelmezőségi index

A nettó jelenérték-számítás alapszámításából levezethető a jövedelmezőségi index (PI)¹¹, amely választ ad arra a kérdésre, hogy a fejlesztésre fordított egyszeri ráfordítás hányszor térül meg a hozamok, cash-flow-k diszkontált összegéből. A mutató abban az esetben minősíthető elfogadhatónak, ha értéke 1,0 feletti. Ezt az indexet hozam-költség arányként¹² is emlegetik.

Számítására a következő képletek szolgálnak, amely során a beruházás időtartama alatt képződő jövedelmet a kezdő pénzáramhoz viszonyítják:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{C_0} \quad PI = \frac{PV(H)}{PV(R)}$$

Új betűjelöléssel csak a második képletnél találkozunk, hiszen az első esetben a betűk jelentései megegyeznek a nettó jelenérték módszerénél alkalmazottakkal. A $PV(H)$ a hozamok, cash-flow-k diszkontált összege, a $PV(R)$ pedig az egyszeri ráfordítások diszkontált összege.

C) Belső megtérülési ráta

„A belső megtérülési ráta (IRR)¹³ az a belső kamatláb, amely kifejezi, hogy egységnyi befektetés mekkora éves, átlagos várható hozamot eredményez.” (Pálinkó – Szabó, 2006. p. 188.) Számításakor azt a kamatlábat keressük, amely mellett a beruházás nettó jelenértéke

¹¹ PI= Profitability Index: Jövedelmezőségi index

¹² Benefit- Cost Ratio: Hozam- költség arány

¹³ IRR= Internal Rate of Return: Belső megtérülési ráta

nulla, tehát a projekt megvalósítására fordított pénz egyszer térül meg a projekt élettartama alatt.

A meghatározáshoz használható összefüggés a következő:

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

A jelölések ebben az esetben is megegyeznek az NPV mutatónál alkalmazottakkal. IRR-szabály alapján a beruházás akkor fogadható el, ha a belső megtérülési ráta meghaladja a tőke alternatív költségét, tehát $IRR > r$.

A belső kamatláb számításának hiányosságai közé tartozik, hogy csak a jövedelmezőséget vizsgálja, valamint egyértelműen csak akkor számítható, ha az egyszeri ráfordítást hozamok követik, tehát előjel csak egyszer változik.

Ez a mutató alkalmas a különböző beruházások összehasonlítására és rangsorolásra, azonban kizárólag az IRR alapján nem szabad dönteni a mutató hiányosságai miatt, ugyanis például nem tükrözi a projekt méretét sem.

D) Diszkontált megtérülési idő

Dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások közé tartozik még a diszkontált megtérülési idő is, amely kifejezi, hogy *„hány perióduson (éven) keresztül kell a projektnek működnie ahhoz, hogy a befektetés megvalósításához szükséges tőkén felül annak elvárt hozamára is fedezetet teremtsen a projekt működéséből származó pénzáram.”* (Pálinkó – Szabó, 2006. p. 190.) A statikus megtérülési időhöz képest diszkontált jövőbeli pénzáramokkal számol. A megtérülési idő kiszámítása:

$$\text{Átlagos megtérülési idő} = \frac{\text{Üzemeltetési idő}}{\text{Megtérülések száma}} = \frac{\text{Üzemeltetési idő}}{\text{Jövedelmezőségi index}}$$

A dinamikus beruházás-gazdaságossági mutatókat az 1. táblázat foglalja össze. Ez a táblázat összesítve bemutatja, hogy mikor érdemes elfogadni, illetve elutasítani egy beruházást.

1. táblázat: A dinamikus gazdaságossági mutatók összefoglaló értelmezése

Mutató	Elfogadás	A beruházás hozadéka= „r” hozadékával	Elvetés
NPV	$NPV > 0$	$NPV = 0$	$NPV < 0$
IRR	$IRR > r$	$IRR = r$	$IRR < r$
PI	$PI > 1$	$PI = 0$	$PI < 1$

Forrás: Apáti et al. (2010) p. 51.

A cégek életében fontos a beruházások elemzése annak érdekében, hogy a megfelelő döntéseket meg tudják hozni. Tervezni tudjanak a várható bevételekkel és költségekkel, valamint a megtérülés idejével. A különböző projekteket össze tudják hasonlítani, de nem utolsó sorban dönteni arról, hogy érdemes-e a beruházást megvalósítani.

Fontosnak tartom azonban azt is megemlíteni, hogy az 1. táblázat alapján meghozható döntés nem mindig mérvadó. Vannak bizonyos esetek, amikor a vállalkozások úgy döntenek, hogy egy projektet akkor is megvalósítanak, ha a mutatók alapján nem lenne érdemes. Ilyen eset például, amikor az anyavállalat vagy a leányvállalat szempontjából szükség van a projekt végrehajtására, de az nem jár jelentős hozamokkal.

A beruházás-gazdaságossági számítások vizsgálatával lezárult a projektmenedzsment elméleti megközelítése. Kutatásom először a projekt fogalmi meghatározására, csoportosítási lehetőségeire irányult, majd a projektmegvalósítás irányításával foglalkozó tudomány, a projektmenedzsment került előtérbe. Ezt követően információt gyűjtöttem a projektekkel járó kockázatok felderítéséről, kezeléséről, s ezután a beruházás-gazdaságossági számításokra tértem át. A továbbiakban a GE Hungary Kft. történetét, majd a kisvárdai gyárban egy, már lezárult projekt életútját követem nyomon.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A célkitűzések megvalósítása érdekében a dolgozat megírása során főleg hazai szakirodalomra, szakmai gyakorlaton szerzett tapasztalatokra, a GE Hungary Kft. Kisvárdai Fényforrásgyárnak dokumentumaira, valamint a gyárban dolgozó TCO menedzserrel és a pénzügyi vezetővel folytatott személyes beszélgetéseken szerzett információkra támaszkodtam.

A beruházási projekt elemzésének vizsgálatához a kisvárdai üzem került kiválasztásra, a következő indokok alapján:

- a dolgozat megírásához szükséges információkat, adatokat és dokumentumokat rendelkezésemre bocsátották, így lehetőségem nyílt annak tanulmányozására, illetve szakmai gyakorlatom által saját tapasztalatok szerzésére,
- választásomat az a tény is alátámasztotta, hogy a gyár jelentős múltra tekint vissza, ami által a beruházások megvalósításában már kialakult a megfelelő gyakorlata.

Ebből kifolyólag a beruházás-gazdaságossági elemzések módszereinek megismerése a vállalati dokumentumok, vállalaton belüli személyes elbeszélgetések, egyetemi jegyzetek és az erre vonatkozó szakirodalom alapján történt.

Dolgozatomban a szakirodalmi áttekintést követően először a választott cég kerül bemutatásra, majd ezt követően ismertetem a projekt legfontosabb jellemzőit (eredmény, időtartam, költségkeret), a projektmenedzsment szervezeti megközelítését. Ezután a projekt keretén belül beszerzésre kerülő automata szívócső újrahasznosítására szolgáló berendezés projektciklusát mutatom be egészen az ötlet felmerülésétől a megvalósulásáig. Mindezeket követően számításokat végzek tényszámokra építve a beruházás gazdaságosságára vonatkozóan, mind statikus, mind dinamikus módszerekkel, mindeközben kiemelve azokat a vállalat specifikus eljárásokat, amelyeket a GE-nél is alkalmaznak. A kalkulációk elvégzéséhez az úgynevezett AR¹⁴ fájl, valamint a személyes beszélgetések voltak a segítségemre. A jóváhagyási kérelem minden olyan információt magában foglal, mely az adott beruházáshoz kapcsolódik. A kisvárdai gyárnak a felső vezetők részére kell benyújtani az AR-t, a projekt elfogadása érdekében. A vállalat Microsoft Office Excel program keretén belül, függvények segítségével végzi a kalkulációkat, jómagam pedig a szakirodalom által bemutatott képletekkel vezettem végig a számításaimat, először valós adatokkal. Az eredményeim megegyeztek a gyár által kalkulált eredményekkel, amelyekből megállapítható,

¹⁴ AR= Appropriation Request: Jóváhagyási kérelem

hogy a projektet stratégiai szempontból érdemes volt megvalósítani. Dolgozatomban a vállalat kérésére, az információk megőrzése érdekében a kalkulációhoz felhasznált adatok arányosítva szerepelnek.

4. EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

A projektmenedzsmenthez kapcsolódó elméleti áttekintést követően, mielőtt bemutatnám a kiválasztott projektet, ebben a fejezetben szeretném röviden ismertetni a General Electric vállalat történetét, termékeit és szolgáltatásait, illetve a kisvárdai Fényforrásgyárát, ahol a konkrét beruházás végbement.

4.1. GENERAL ELECTRIC KFT. BEMUTATÁSA

A GE esetében egy világszínvonalú cégről beszélhetünk, hiszen jelen van az Egyesült Államokban, Közép- és Kelet-Európában is. Egy olyan multinacionális cég, mely világszerte ismert technológiájával több területen is megállja a helyét, például az energiaszektorban, a vízügy és a biztonságtechnika területén is. A vállalat 1989 óta jelen van Magyarországon is, mára a cég mind az öt fő üzletága aktív hazánkban.

A vállalat 12 üzletaggal rendelkezik, melyek sokszínűségét a termékek és szolgáltatások széles palettája tükrözi. A sokszínűség ellenére az üzletágaknak mégis van egy közös jellemzőjük, az, hogy az ott dolgozó alkalmazottak igyekeznek jobbra tenni az ügyfelek és a fogyasztók életét.¹⁵

A GE üzletágai a következők¹⁶:

- Appliances: A vállalat ezen ágazata háztartási eszközök gyártásával foglalkozik.
- Aviation: Repüléstechnikai szolgáltatásokat nyújt, ezen kívül sugárhajtóműveket is gyárt. Magyarországon a veresegyházi gyár foglalkozik repülőgéphajtómű-alkatrészek javításával.
- Electrical Distribution: A GE integrált eszközök és rendszerek széles választékát kínálja az áramszolgáltatáshoz, melyek felhasználhatóak háztartási, ipari és kereskedelmi célra is. Országunkban a biztonsági és érintésvédelmi eszközök gyártása történik.
- Power Generation: A GE a világ több mint 120 országának energiaipari élenjárója. A legnagyobb európai nagyteljesítményű gázturbina-alkatrész gyár Veresegyházán működik.

¹⁵ http://www.ge.com/hu/hu/company/products_services/index.html Letöltés dátuma: 2014. 05. 09.

¹⁶ http://www.ge.com/hu/hu/company/products_services/index.html Letöltés dátuma: 2014. 05. 09.

- Finance-Business: A társaság kereskedelmi pénzügyi szolgáltatásai közé tartoznak a kölcsönök, az operatív- és eszközlízingek, pénzügyi programok, valamint a kereskedelmi biztosítások is.
- Finance-Consumer: Az üzletágon belül pénzügyi szolgáltatásokat nyújtanak az ügyfelek részére. Hitelt, kölcsönt kínál magánszemélyeknek, kisvállalkozóknak és gépjármű-kereskedőknek is.
- Healthcare: Az orvosok tevékenységét segíti egészségügyi technológiával és szolgáltatásokkal. A szakemberek mammográfiai, szív- és érdiagnosztikai berendezésekhez tartozó elemeit gyártják.
- Lighting: A szervezet Lighting üzletága termékeket kínál ipari, üzleti és háztartási ügyfeleinek. Az egész világot fénnel árasztják el. A GE Lighting Európa, Közel-Kelet és Afrika régióinak központja Budapesten található. Európában 7 gyár üzemel, ebből 6 hazánkban funkcionál.
- Oil & Gas: A kőolaj-és földgázipar számára termékeket és szolgáltatásokat nyújtanak.
- Rail: A GE az ökológiailag megbízható, gazdaságos villanymotorok és vasútkezelési technológiák úttörője.
- Services for the energy sector: Az üzem ellátja az ügyfeleit gáz- és gőzturbina, valamint generátor alkatrészekkel. Ezen alkatrészek gyártásával, javításával, gázmotorok összeszerelésével foglalkozik.
- Water: A vállalat a víz- és szennyvízkezelés, valamint a hatékony feldolgozórendszerek piacán vezető helyet foglal el. Oroszlányban található a globális központ, ahol membránszűrőket gyártanak, emellett szálkémiai gyártást fejlesztenek. A membránszűrők mennyisége napi szinten 1900 millió liter víz- és szennyvíz megtisztításához elegendő.

Dolgozatomban a Lighting üzletággal fogok a továbbiakban foglalkozni, azon belül is részletesebben a kisvárdai gyáregységgel.

4.1.1. Magyarországi GE Lighting

A GE Lighting üzletágát, valamint az ezen belül működő kisvárdai gyárat mutatom be ebben az alfejezetben, melyet a következő források alapján dolgoztam fel: Szarvadi (1995) és Lénárt (2014).

A Lighting üzletág Magyarországon 1896-ban kezdte meg működését, Egyesült Villamossági Részvénytársaságként. Az első gyártelep Pesten épült, ahol először szénszálas, majd –a világon elsőként– volfrámszálas izzólámpákat is gyártottak. A vezetők hamar felismerték, hogy a szellemi tőke kihasználásában és megbecsülésében rejlik a fejlődésnek és a piaci versenyképesség megtartásának az ereje. A 60-as években extenzív fejlődés történt a vállalat életében, hiszen új gyárak létesültek: Vácott, Nagykanizsán, Hajdúböszörményben, Kaposvárott, Győrött, Hajdúnánáson, Kisvárdán és Zalaegerszegen.

A kisvárdai gyár végleges helye 1975. március 1-jén került a részvénytársaság tulajdonába, ahol a spirálgyártás bázisát tervezték kiépíteni. A gyár kezdeti létszáma 332 fő volt és már az első évben 5,5 millió darab spirált gyártottak. 1976-ban megkezdődtek a miniatűr törpelámpák gyártásának előkészületei. Ekkor a telephelyen már két üzemcsarnok volt, az egyikben alkatrészek, a másikban a fényforrás gyártása történt. A következő évben már Kisvárdára települt egy gyöngylámpa gyártósor is, valamit elkezdődött a H4 szerelvények termelése. A kapacitásbővülések miatt új épületekre is szükség volt. Miután a helyi üzem önálló gyár lett, a termékválaszték folyamatosan bővült, például: szimmetrikus és aszimmetrikus fényszórókkal, a házimozi és a kripton bányalámpákkal.

1990-es évek elején újabb gyártósor segítette a fejlődést, melyen miniatűr halogéntípusokat kezdtek el készíteni. Ezt követően egy végén, majd két végén lapított halogénlámpák színesítették a termékpalettát. A kapacitásuk az elkövetkezendő években folyamatos bővült.

A kis és közepes cégek sorra zárták be kapuikat a 80-as évek végén, de a Tungsram életében erre nem került sor, ugyanis a Magyar Hitelbank hozzájárult a vállalati alaptőke megemelésével a cég életben maradásához. Egy évvel később pedig egy nyugati konzorcium felvásárolta a Tungsram részvényeinek közel 50 %-át.

1990. január 1-jén a General Electric megvásárolta a Tungsram 50 %-át és egy részvényt 150 millió dollárért, ezáltal megszerezte a cég irányítási jogát. Másfél év múlva már a részesedése 75% plusz 1 részvény volt, 1994-re pedig elérte a 100%-ot is. A Tungsram a Lighting (világítási) üzletágba tartozik. Ahhoz, hogy a Tungsram versenyképes legyen, a GE 4 év alatt 600 millió dollárt fektetett bele a vételárral együtt. A GE a tőkéjén kívül korszerű irányítási és szervezeti megoldásokat is hozott Magyarországra, ami által az ország üzemeinek helyzete évről évre javult a nemzetközi viszonylatokban.

1999-es évektől a gyárban speciális lámpákat kezdtek el termelni, illetve úgynevezett „Showbiz” lámpákat is, melyek többnyire a különböző mozik számára biztosítják a megvilágítást.

Miután az Európai Unió betiltotta a hagyományos izzólámpákat, a 2009. évtől energiatakarékos halogén izzók gyártása indult el, mely napjainkban is színesíti a gyár termékpalettáját. Mára a kisvárdai gyáregység több üzemmel is rendelkezik, melyekben például egy végén, valamint két végén lapított halogénlámpákat, autólámpa izzókat is termelnek, nem csak belföldi megrendelők részére. Jelenleg új típusok előállítására nem törekednek, hanem inkább a kapacitásbővítésre helyezik a hangsúlyt. Szemléltetésképp az 6. ábra mutatja, hogy többek között milyen típusú izzókat gyártanak az üzemekben.



6. ábra: Kisvárdai Fényforrásgyár által előállított izzók

Forrás: Saját összeállítás a General Electric által nyújtott dokumentumok alapján, 2014

Dolgozatom további részében a kisvárdai lámpagyárban végrehajtott projektalkotási munkát fogom megvizsgálni. Bemutatom a választott projektet, annak körfolyamatát, szereplőit, majd pénzügyi számításokat végzek a beruházás gazdaságosságára vonatkozóan.

4.2. A GENERAL ELECTRIC KFT. KISVÁRDAI FÉNYFORRÁSGYÁRÁNAK BERUHÁZÁSA

A következő oldalakon gyakorlati oldalról mutatom be mindazt, amit korábban a dolgozatom szakirodalmi részében közelítettem meg. Ebben a fejezetben arra a kérdésre keresem a választ, hogy miért merült fel a beruházás ötlete a cégvezetés részéről, hogyan ment végbe, mennyi idő alatt, illetve milyen mértékben térül meg.

4.2.1. A projektkarakterisztikák azonosítása

A projekteket azonosító karakterisztikák, ahogy már az elméleti rész 2.1. alfejezetében megismerhettük, az eredmény, az időtartam és a költségkeret.

Egy vállalat élete során rendkívül változatos projektekről hallhatunk. A GE kisvárdai gyárában az elérendő eredmény szempontjából a következő típusokkal találkozhatunk (Lénárt, 2014):

- EHS: munkabiztonság, környezetvédelem
- KEM: környezet, egészség és munkavédelem
- Energy: energia
- Productivity: hatékonyság növelése
- Lean projekt
- Maintenance: karbantartás
- Quality: minőség javítása
- TCO¹⁷ projektek: költség csökkentése érdekében végzett projektek.

A kiválasztott projektmunka a TCO projekt kategóriába tartozik, melynek célja a költség csökkentése. Minden vállalat nyereség elérésére összpontosít, ahogyan a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében lévő lámpagyár is. Ennek támogatása érdekében egy projekt keretén belül a kisvárdai gyár egy automata szívócső daraboló gépet szerzett be. Ez alapján elmondható, hogy a projektet azonosító karakterisztikákon belül az **eredmény** megvalósítása érdekében a kitűzött cél egy új berendezés vásárlása. A telephelyen a szívócső darabolását kézzel végezték, majd úgy gondolták, hogy a viszonylag egyszerű, de időigényes folyamatot automatizálni szeretnék. Ezzel a berendezéssel a teljesítményt fokozhatnák, a bérköltséget pedig csökkenthetnék, éves szintre kalkulálva körülbelül 96 ezer dollárral.

A projekt által megvalósított eredményt, az új gépet az energiatakarékos halogén izzók gyártóterületére helyezték el, mely 2014. július 1-je óta járul hozzá a termeléshez. A berendezést Budapestről szerezték be, melynek segítségével szívócsövet daraboltatnak. Miután a lámpát megtöltik gázzal, a szívócső egy pici része marad a lámpán, a nagyobbik részét lecsonkolják. Ez a nagyobbik rész hulladéknak minősülne, de a gépnek köszönhetően, a darabolást követően még 3 üzemeltetési idővel el lehet készíteni. Előírás szerint ez a szívócső daraboló 16.400 darabot dolgoz fel egy 8 órás műszak ideje alatt. Ilyen gépből már több darab is beszerzésre került a gyárba, azonban ez a szerkezet már kevesebb selejttel dolgozik, mint a korábban beszerzett berendezések. 2014. év 34. heti adata alapján ugyanis 0,5%-os a

¹⁷ TCO= Total Cost Out: költség csökkentés

selejtkihozatala, ami kedvezően alacsony értéknek mondható. Selejtet okozhat például egy törött, repedt szívócső is.

A projekt élettartama az ötlet felmerülésétől a megvalósításig terjedő **időtartamot** foglalja magába. A konkrét beruházás időtartama 9 hónap volt, amelyből a specifikáció időszaka 2 hónapig tartott, ezt követően pedig a berendezés elkészítésére 7 hónapot terveztek. Mindezek után pedig 2 héten belül installálták és validálták a gépet.

A kiválasztott projekt **költségkerete** 154.000 dollár, melyből a tárgyi eszközre fordítható összeg 132 ezer dollár, egyéb felmerülő kiadások tervezett értéke 22 ezer dollár. Amennyiben a beruházási ráfordítások nem érték volna el a költségkeretben szereplő értékhatárt, akkor az megtakarításnak minősült volna a vállalat számára.

4.2.2. Projektmenedzsment helye a szervezetben

Az előző részben megismerhettük a projekt legfontosabb jellemzőire vonatkozó információkat. Ebben az alfejezetben azt szeretném ismertetni, hogy a projektmenedzsment hol és hogyan jelenik meg a szervezet életében, mely területek menedzselik a projekteket.

A kisvárdai telephelyen a következő három fő terület foglalkozik a projektek menedzselésével (Szobota, 2014):

- a technológiai szervezet műszaki része, akiknek feladatai körébe tartozik a beruházások és a költségek tervezése, valamint felelősséget vállalnak a projektek elindításáért és a folyamatos nyomon követésért;
- a technológiai pénzügy a költségeket vizsgálja, ezen kívül általuk kerülnek a berendezések aktiválásra, ezt követően pedig az amortizáció elszámolásra;
- a termelési pénzügy a hozadékkal foglalkozik, azt vizsgálja, hogy az adott berendezés hozza-e az elvárt hozamot. (Ez általában változó költség hatékonyságot jelent.)

Mindezek után szeretnék részletesebb tájékoztatást nyújtani arról, hogyan és kiknek a közreműködésével valósult meg a szívócső pattintó gép beszerzési folyamata, illetve milyen gazdaságossági számítások előzték meg a megfelelő döntéshozatalt.

4.2.3. A projekt folyamata és szereplői

A fejezet során a konkrét beruházásnak, a szívócső daraboló beruházási projektjének folyamatát szeretném ismertetni. A dolgozatom elején a szakirodalmak által megismerhető projektciklust (lásd 2.5.1. alfejezet) már bemutattam, most kifejezetten a szívócső pattintó beruházáshoz kapcsolódóan beazonosítható ciklusokat szeretném leírni. Ehhez a vállalat TCO

menedzsere, Szobota Attila, illetve a pénzügyi vezetője, Lénárt Zoltán nyújtott számomra információkat a személyes elbeszélgetés során. A TCO menedzser feladata a kisvárdai projektek összefogása, a tervezett költségek és nyereségek nyomon követése, a pénzügyi vezető pedig felelősséget vállal a társaság pénzügyeiért, a könyveléséért, valamint a pénzügyi tervek készítéséért is. A két gazdasági vezető kiemelkedő feladatokat lát el egy projekt döntési szakaszában.

A nagyvállalatok minden évben elkülönítenek beruházási célokra egy bizonyos pénzösszeget, annak érdekében, hogy hatékonyságuk növelésével fenn tudják tartani a piacon a versenyképességüket. A céljuk az, hogy évről évre minél alacsonyabb költséggel állítsák elő termékeiket, úgy, hogy az ne menjen a minőség rovására.

Az automata szívócső pattintó gép beszerzési projektében a következő szereplők vettek részt:

- A megbízó: Az európai szintű TCO vezető, aki döntési joggal bírt a projekt indításáról.
- A felhasználó: A kisvárdai gyáregység, azon belül is az energiatakarékos halogén izzók üzeme volt, hiszen ott használják a projekt végtermékét.
- A projekt felügyelője: A projektcélok megvalósítását a fejlesztő mérnökök segítették.
- Projektmenedzser: Ezt a szerepkört szintén a fejlesztő mérnökök töltötték be, ők vállaltak felelősséget a teljes projektért, annak ellenőrzéséért, irányításáért is.
- Projekt Irányító Bizottság: A projektmenedzser, az üzemvezető, valamint a pénzügyi vezető és a TCO menedzser által alkotott irányító és döntéshozó testület.

A 2.5.1. alfejezetben bemutatott projektciklus közül információhiány miatt nem mindegyik szakaszt sikerült felismerni a szívócső daraboló beruházás esetében. A kiválasztott projekt körfolyamatában az 7. ábrán látható lépések kerültek beazonosításra.

A projekt körfolyamatának lépéseit az 7. ábra szemlélteti, melyek a következők:

1. ötletek meghatározása;
2. tervezés;
3. gyáregység szintű döntés;
4. vállalati szintű döntés;
5. a projektmunka megvalósítása;
6. projekt lezárása.



7. ábra: A beruházási projekt ciklusa

Forrás: Saját összeállítás Szobota (2014) alapján, 2014

A következő oldalakon a 7. ábrán látható projekt folyamatának lépései kerülnek részletes bemutatásra.

1. lépés: Meghatározás

A projekt egy éves ciklusa általában június környékén indul a gyár életében, egy meghatározási időszakkal. A cégek terveit az európai szintű projekt koordinátor gyűjti össze. Az ő feladata a Lighting üzletágak beruházásainak összefogása. Az ötletek elküldéséhez a gyár TCO menedzserének először a terület vezetőivel kell egyeztetnie. A menedzser ismerteti számukra a feladatokat, közösen felméri a helyzetet, és megvizsgálják a várható inflációkat (anyag- és bérinfláció), annak érdekében, hogy ki tudják számolni, mennyivel emelkedne jövő évre a termékeik egységköltsége. Mivel a növekvő ár hatására piacot vesztenének, ezért kell, hogy megtartsák a fix volument, a költségeket pedig csökkentsék. A menedzser az üzemvezetőkkel megbeszéli a projekt összeállításának az alap- és vezérterveit, majd a termelésben részt vevő dolgozókkal tartanak egy ötletbörzét, ahol ők is javaslatokat tehetnek. Mivel ezek a munkások vannak közvetlenül a gyártás mellett, ők látják a problémákat, veszteségeket és a lehetőségeket is (pl. anyagjellegű megtakarítás, selejtsökkentés lehetősége).

2. lépés: Tervezés

Miután konkretizálták az elképzeléseket, a gyártási területek részletesebben kidolgozzák azokat. Meghatározzák a projekt típusát, a beruházási és az egyéb jellegű költségeket. Amint már azt említettem, a beruházások típusai többfélék lehetnek, ilyenek többek között az energiára, hatékonyságra irányuló, karbantartási, minőségi és a TCO projektek. Leginkább a

TCO projekteket kéri a vezetők, amelynek nevében is benne van, költséget kivenni a termékből.

A beruházási költségekhez a kapitalizálható tételek tartoznak, tehát azok a tételek, amelyekből tulajdonképpen álló eszköz lesz, az egyéb költségekhez pedig azok a költségek, amelyek szintén a beruházáshoz kapcsolódnak, de ezeket már nem lehet hasznosítani. Ilyen egyéb jellegű költség, például, ha valaki elutazik Kínába egy gyártó berendezés megtekintése végett, és ehhez kapcsolódóan étkezési, szállási költségek merülnek fel. Ezeket a költségeket már nem lehet aktiválni a számviteli szabályok alapján, tehát nem képezik az eszköz értékét.

Ha mindezeket sikerült meghatározniuk a terület vezetőinek, akkor ki kell számolni, hogy az adott ötlet milyen hasznot hozhat. Az ötletet csak akkor fogadják el, hogyha a beruházás igénye és a nyereségének hányadosa 1-nél kisebb. A GE-nél szigorú szabály, hogyha a beruházás 1 év alatt nem térül meg, akkor nem vágnak bele. Kivételt képeznek ez alól a kapacitást növelő projektek, hiszen ha belegondolunk, egy új gyártósor 1 év alatt nem tudja visszatéríteni az árát. Ezen kívül kivételt tesznek még abban az esetben, ha stratégiai szempontból szükség van a beruházás megvalósítására.

A TCO menedzser az üzemvezetők által kiszűrt és jónak minősített projekteket gyűjti össze, és elkészít egy projektlistát, amelyet a gyár igazgatójával még leegyeztet, hiszen ő adja meg a főbb csapásvonalakat, hogy milyen irányban kell haladni, esetleg alapanyagváltásban, vagy inkább sorgyorsításban kell gondolkodni.

A fenti lépések eredményeképpen összeáll a végleges fájl, mely már tartalmazza a projekt megnevezését, típusát, prioritását, a beruházási és egyéb jellegű költségeket, valamint az adott évi és a teljes évi hozamot. Fontos, hogy a kiadásokat már negyedéves szinten is meg kell bontani, valamint a létszámgényt is meg kell adni. Ezt a listát gyűjti össze az európai szintű projekt koordinátor minden gyártól, és a sarokszámokból fogja látni, melyik gyárnak mennyi pénzre lenne szüksége. Miután összesítette, hogy mennyi befektetési pénzre lenne igény a következő évre, egyeztet a vezetőjével. A vezetőjének a munkakörébe tartozik annak a meghatározása, hogy a különböző üzletágak mennyi összeget fordíthatnak egy évben a projektek megvalósítására. Visszajelzés a beruházási összegről augusztus elején érkezik, ami után a gyárak kiválasztják a prioritások alapján, hogy melyik investálást szeretnék megvalósítani.

3. lépés: Gyáregység szintű döntés

A vállalat multinacionális léte miatt a döntési folyamat két szintre oszlik: gyáregység szintűre valamint vállalati szintű lépésekre. A gyáregység szintű döntések keretén belül az AR

formátum kerül kidolgozásra, melyekhez kapcsolódó fontosabb elhatározások meghozatala a menedzserek, vezetők felelősségi köre alá tartozik.

Miután kiválasztásra került a végrehajtani kívánt investálás, részletesebben kidolgozzák egy úgynevezett AR formátumban, melynek a „four-block” elnevezésű mezője az *1. számú mellékletben* látható mintaként, fiktív adatokkal kitöltve. Az AR dokumentum célja, hogy a gyárak a beruházási ráfordításokat pénzügyi szempontból igazolni tudják, valamint ezáltal a felső vezetést is informálják a finanszírozáshoz, erőforrásokhoz és a megvalósításhoz kapcsolódó döntésekről.

Ahogy a mintán is megfigyelhető, a „four-block” táblázat egy fejlécből és 4 kisebb négyzetből áll. Mit kell ezeken belül megadniuk? A fejléc keretében meg kell adni több azonosító információt is: a projekt megnevezését, típusát, jóváhagyási számát, a vezető nevét és felhasználói azonosító számát, a beruházás végrehajtási helyét, kezdési és befejezési dátumát, valamint arról is informálni kell a vezetőséget, hogy a befektetés milyen kategóriában hozza a megtakarítást.

Az első négyzetben a beruházási és egyéb jellegű költségeket negyedéves bontásban kell bemutatni (mikor, hol, mire, mennyit szeretnének elkölteni), illetve azt is, hogy ehhez kapcsolódóan mennyi bérköltség lép fel.

A második részben le kell írni, hogy milyen kulcscselekedetekre irányul a projekt (a gép installálása, validációs terv készítése, élettartam vizsgálat). Itt már havi szinten kell megadni a beruházás költségeit.

A táblázat harmadik részében a programról rövid leírást kell adni. Ezáltal a projektvezető is tisztában lesz azzal, hogy miről szól ez a program. Az általam bemutatásra kerülő projekt esetében leírták, hogy a gépbeszerzést azért szeretnék végrehajtani, mert a kézzel történő darabolás nagyon munkaigényes, a folyamat automatizálásával pedig bérköltséget tudnának megtakarítani. Ezen kívül olyan információt is meg kell adni, mint hogy miből származnak a hasznok, milyen a projekt technikai és kereskedelmi rizikója. Alacsony, közepes és magas kockázat közül lehet választani. A kockázatok megítélése a projektmenedzser felelősségi köre alá tartozik. Az AR formátumban a *2. számú melléklet* jelenik meg a kockázatról, melynek magyar nyelvű megfelelője a *3. és a 4. számú mellékletben* olvasható. Ezek alapján sorolják be azt, hogy a projekt alacsony, közepes vagy magas kockázattal jár.

A fájl negyedik részében látható, mennyi hasznot hoz a beruházás, mennyi ráfordítást igényel, és a kettő adat hányadosából a megtérülési időt kapjuk meg. Ha a megtérülési idő 1,61, mit mutat meg ez nekik? Azt mutatja meg, hogy a projekt 1,61 év alatt térül meg. A

bemutatásra kerülő projekt esetében stratégiai okok miatt kivételt tettek a megtérülési szabály alól.

Ha kitöltötték az AR formátum „four-block” táblázatát, „back up” táblát kell készíteni a haszon kalkulációhoz. Anyagkiváltási projekt esetén ez megmutatja, hogy mennyibe kerül a jelenlegi és az új anyag, a közöttük lévő különbség pedig a megtakarítás lesz. A „back up” tábla keretén belül a kiválasztott projekt esetében „létszámkivétet” készítettek, melyben megadták az érintett hónapokat, a munkanapok számát, valamint a kritériumot is, például mennyi szívócsövet kell darabolnia a gépnek. Ebben a táblában kerül meghatározásra a tervezett bérmetakarítás összértéke is.

4. lépés: Vállalati szintű döntés meghozatala

Miután az előző szakaszban az üzemnek sikerült meghoznia a fontosabb döntéseket, és ennek eredményeképpen összeállította az AR formátumot, az Excel táblázatba rendezett adatokat egy központi szerverre kell feltölteni. Miután az anyavállalat jóváhagyását megkapták, ezt követően a beruházás végrehajtásán kezdenek el munkálkodni.

5. lépés: Megvalósítás

A beruházás megvalósítási folyamatát illetően kettő esetet szeretnék bemutatni, az anyagkiváltásra vonatkozó megvalósítási menetet, majd bővebben a minket érdeklő automatizálási folyamatot.

A) Anyagkiváltási projekt megvalósítása

Anyagkiváltás esetében a döntési szakaszok után megkezdődik a szükséges alapanyagok beszerzése. Ezt követően összeállítanak egy termelésérvényesítési tervet, figyelmet szentelve arra, hogy az anyagcsere nem mehet a minőség rovására. A tervben szerepel, hogy mennyi alapanyagra van szükségük a beszállítóktól, és legyártatnak velük egy bizonyos mennyiségű terméket. Gyártást követően a termékeket félre kell tenni élettartam vizsgálat céljából. Mérni kell a selejt kihozatalt, valamint a különböző minőségi paramétereket is. Ha ezek megfelelőek, valamint az élettartam is optimális, akkor bevezetik az új alapanyagot. A jelenlegi és a régi méréseket összehasonlítva akkor tudják bevezetni az új terméket, hogyha nincs különbség a mérési adatok között.

A cég egy egységes vállalatirányítási rendszert használ (SAP)¹⁸, mely minden vállalati folyamatot lefed. Ebben a rendszerben az alapanyagok is rögzítve vannak, és egy 8

¹⁸ SAP= Systems, Analysis and Program Development: Egységes vállalatirányítási rendszer

számszámjegyből álló SAP számot kapnak azonosítás céljából. Ha az anyagok beszállítója megváltozik, akkor az anyag egy új SAP számot kap, és ezt ki kell cserélni az anyaglistában. A „BOM” egy anyaglista, azoknak az összetevőknek a strukturált listája, amelyből egy adott termék vagy alkatrész felépül. Az anyaglistában található régi alapanyagok SAP számát kicserélik az új anyag számára. Innentől kezdve rendelhető és használható az új alapanyag.

B) Automatizálási folyamat megvalósítása

Egy folyamat automatizálása esetében ez másképp történik. A bemutatásra kerülő projekt esetében is, a gyárba leírvák a gép gyártókat, akiket informálnak arról, hogy melyik műveletet szeretnék kiváltani egy automata átrakó berendezésre. A cégek felméri a helyzetet, a mérnökök elkezdnek tervezni és adnak egy árajánlatot. Miután beérkeznek az árajánlatok, egy internetes aukciót írnak ki, ahol lehetőség nyílik alkura. A vállalat kiválasztja a számára megfelelő gyártót és megegyezést követően elindul a megrendelés folyamata, a gépet elkezdik gyártani.

A gyár megadja a készítőnek a specifikációkat: a gép elvárt tulajdonságait, a selejtkihozatal számát, ajánlatos működési jellemzőit (pl. milyen készterméket várnak el a bemenő alapanyagból). Ezen kívül a gyár leírja a géppel kapcsolatos kikötéseit is (szín, alapterület). Specifikációt követően a mérnökök tovább terveznek, majd elindul a gyártási folyamat és tartanak egy értékelést tervszűri kialakításával, ahol a résztvevők mérlegelnek, hogyan lehetne még jobban működőképesebb, könnyebb karbantartású a gép.

A projektvezető a megegyezést és jóváhagyását követően kiküldi a megrendelést a beszállító felé a vállalatirányítási rendszeren keresztül. A szállító kap egy megrendelési formátumot, ami alapján elkezd gyártani a berendezést. Időnként a gyárból néhány ember ellenőrzési célból látogatást tesz az importőrnél a folyamat megfelelő haladása érdekében. Amikor a gép elkészült, a beszállító értesíti a megrendelőt, aki a helyszínre küld néhány szakmunkást, hogy finom beállításokat végezzenek a berendezésen. Ez azt jelenti, hogy visznek fel alapanyagokat a gyártáshoz, elindítják a gyártási folyamatot, és beállítják az egyes funkciókat. Ha valami nem működik megfelelően, feljegyzik egy úgynevezett hibalistára, majd a beszállító ennek segítségével áttekint a gépet.

Mindezek alapján miután elkészült véglegesen a berendezés, átvétel előtt a vállalat az előállítási helyen megvizsgálja a gép működőképességét. Amennyiben az megfelel, elhozzák Kisvárdára, leteszik a berendezést a helyére, és megfelelő szolgáltatások bekötését követően kritériumok alapján tesztelik a gépet. Ekkor validálási tervet készítenek, melyben az üzemvezetők közösen leírják azt, hogy miknek kell ennek a gépnek megfelelni (pl. hozam,

selejtkihozatal). Tehát mindent lespecifikálnak, ami alapján kimondható, hogy ez a gép megfelelően működik. Mikor ez a szakasz megtörtént, akkor meghatároznak egy futási időtartamot (egy műszak, két műszak, 1 hét), s hogyha ez alatt az időszak alatt a megadott kritériumokat tudja tartani a berendezés, akkor utána átvételre kerül sor, tehát validálják a berendezést. A validációs tervet és a tény adatokat egy szavazó listába beleteszik. A szakemberek, menedzserek és a vezetők megnézik az adatokat, s ha azt látják, hogy a berendezés megfelel, akkor jóváhagyják. Amikor ez végigment, utána elkezdődik a kifizetése a berendezésnek, illetve üzembe veszik, és használják a berendezést.

6. lépés: Lezárás

A projektet akkor zárják le, ha a gép gyártóképes, és megfelel annak a célnak, amely miatt elindították. Amint lezárásra kerül a projekt, a berendezést aktiválni fogják. A projektvezetőnek egy jegyzőkönyvvel kell bizonyítania, hogy az eszköz elkészült, a célnak megfelelően működik, a próbagyártás lezajlott, azoknak a minőségi ellenőrzése megtörtént.

Az aktiválási bizonylatot, mely az *5. számú mellékletben* látható a projekt menedzsernek el kell küldenie a technológiai pénzügy részére. A bizonylaton szerepel többek között az aktiválási időpont, az eszköz értéke, megnevezése, tárhelye, és annak felelőse. A pénzügy leellenőrzi az egész folyamatnak a költségvetését, egyeztetni a vállalatirányítási rendszerben található adatokkal. Ha minden rendelés lezárt, további költségek nem várhatóak, akkor jön létre az álló eszköz értéke. Aktiválás pillanatában az első év végéig esedékes értékcsökkenést rögzítik a rendszerben.

Abban az esetben, ha a projektvezető azt látja, hogy a beruházás az előírt határidőig nem fog megvalósulni, projekt hosszabbítási kérelmet kell benyújtania az európai szintű projekt koordinátor felé. A hosszabbítási kérelem mintája a *6. számú mellékletben* található meg, melynek keretén belül meg kell adni a várható befejezési időpontot, indokolni kell az időbeli csúszás okát. Mivel a projekt időtartamát meghosszabbítják, az új várható befejezés időpontjában kerül sor az eszköz aktiválására.

A megvalósulás szakasza után a projekt eredményeit értékelni kell. Ehhez haszon kalkulációt készítenek. Anyagcsere esetén a haszon a két anyag közötti árkülönbözet és a volumen szorzata lesz. Egy átrakó gép esetében, amennyiben a gép helyettesíti az eddig manuálisan dolgozó ember munkáját, akkor az ő bérét lehet elszámolni nyereségként.

Végrehajtást követően a nyereségre külön figyelmet fordítanak, hiszen figyelni kell, hogy megfelelően hozza-e a hasznat az új berendezés. Erről havonta riportot kell készíteni a koordinátornak, hogy a tervhez képest többet, kevesebbet vagy esetleg ugyanannyi nyereséget

hozott a gép, valamint ennek okát is szerepeltetni kell. Például, ha a tervhez képest több a valódi haszna, annak egyik lehetséges oka lehet az, hogy a gyár kapott egy nagyobb megrendelést, ezért a projekt egy sokkal nagyobb darabszámon érezheti a hatását.

A fent részletezett beruházási folyamatot a 2. táblázat foglalja össze. Ez a táblázat ismerteti az egyes szakaszokat és azok főbb lépéseit.

2. táblázat: A beruházási projekt szakaszai és lépései

Projektciklus szakaszai	Főbb feladatok
Meghatározás	- Lehetőségek felmérése - Ötletelés
Tervezés	- Ötletek kidolgozása - Tervek elküldése
Gyáregység szintű döntés	- AR formátum kidolgozása, döntések meghozatala
Vállalati szintű döntés	- Jóváhagyás
Megvalósítás	- Optimális gépgyártó kiválasztása - Tervezési folyamat, specifikációk megadása - Gép gyártása és rendszeres nyomon követése - Gép elhelyezése a gyárban, validálás - Jóváhagyás és pénzügyi rendezés
Lezárás	- Jegyzőkönyv készítése, berendezés aktiválása - Projekt eredményeinek értékelése, a nyereség folyamatos nyomon követése

Forrás: Saját összeállítás Szobota (2014) alapján, 2014

A szívócső pattintó gép folyamatának megismerését követően a beruházás-gazdaságossági számításokat fogom a következő részben részletezni. Ezeket a számításokat a kisvárdai üzemnek a jóváhagyási kérelemben kell kalkulálnia. Mivel a kalkulációkhoz szükséges adatok Excel fájlban találhatóak meg, a vállalat munkáját a programban alkalmazható függvények segítik. A gazdaságossági számítások a projektcikluson belül a gyáregység szintű döntési szakaszban kerülnek meghatározásra. Ahogyan a szakirodalmi részben is említettem, jelenleg a számítások közül a dinamikus módszerekre fektetnek a szervezetek nagyobb hangsúlyt, ez a trend pedig a GE esetében is észrevehető.

4.3. BERUHÁZÁSSAL KAPCSOLATOS GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSOK

Eddig megismerhettük az automata szívócső pattintó gép fontosabb jellemzőit, valamint a beszerzésének folyamatát és résztvevőit. Folytatásként a beruházáshoz kapcsolódó számításokat követem nyomon, melyek hozzájárultak a megfelelő döntés meghozatalához.

A kalkulációkat a projekt tervezési szakaszában kell végrehajtani. A számításokat és az azokhoz szükséges információkat az AR formátumban találhatjuk meg. Ebben az Excel

fájlban kerül részletes kidolgozásra a konkrét projekt, mely „four-block” kialakítású, szemléltetésképp az *1. számú mellékletben* látható egy minta, fiktív adatokkal kitöltve.

A cég Excel-függvények segítségével számítja ki a beruházáshoz kapcsolódó gazdaságossági kalkulációkat, jómagam pedig a szakirodalmi rész 2.7. alfejezetében bemutatott beruházási mutatók értékének meghatározásához alkalmazandó képletekkel fogok a következő oldalakon számolni. A számításokat először valós adatokkal végeztem el, majd a vállalat kérésére, az információk megőrzése érdekében a cég adatainak átírásával, az értékek közötti arány megtartásával létrejövő adatokkal kalkuláltam.

Ahogy már a dolgozatom elején is említettem, a szakirodalmak által ismertetett mutatók mellett a vállalatok egyéb sajátos indexeket is számolhatnak. Ilyen jelen esetben például a GE által alkalmazott NPV/ I&E mutató, mely alkalmazásakor a nettó jelenérték (NPV) kerül elosztásra a beruházási (I:Investment) és az egyéb költségek (E:Expense) összegével.

A hazai irodalom által bemutatott kalkulációk közül a kisvárdai vállalatnak a következő módszereket kell alkalmaznia egy projekt tervezéséhez: megtérülési idő, nettó jelenérték, megtérülési ráta. A mutatók a „four-block” utolsó négyzetében kerülnek meghatározásra.

Tanulmányaimból kiindulva fontosnak találom, hogy ezeken a mutatókon kívül a dolgozatom szakirodalmi részében bemutatott, jövedelmezőségre vonatkozó számításokat is elvégezzem. Jövedelmezőségi mutatók, mint a beruházás átlagos jövedelmezősége és a jövedelmezőségi index meghatározásához az AR formátumból az információk rendelkezésre állnak, viszont a GE gyakorlatában a jóváhagyási kérelem kitöltéséhez a vállalatnak nem volt szükséges ezeket meghatározni.

A kalkulációk elvégzéséhez szükséges adatok a *3. táblázatban* kerülnek összefoglalásra a jóváhagyási kérelemben szereplő táblázatok alapján. Ezeknek az információknak a segítségével tudom a beruházás-gazdaságossági mutatókat kiszámolni.

3. táblázat: Számítások elvégzéséhez szükséges adatok

Megnevezés	Összeg
Éves átlagos hozam	96 ezer dollár
Beruházással kapcsolatos egyszeri ráfordítás	154 ezer dollár
Diszkontráta	12%
Időszakok száma	5 év
Kezdő pénzáram	106 ezer dollár
1-4. év pénzáramlása	94 ezer dollár
Utolsó év, az 5. év pénzárama	118 ezer dollár

Forrás: Saját összeállítás a General Electric által nyújtott dokumentum alapján, 2014

4.3.1. Statikus beruházás-gazdaságossági számítások

A statikus számítási módszer a vállalat életében háttérbe szorul a dinamikus számításokhoz képest. A nem diszkontáló módszerek közül két fontos mutató kerül meghatározásra:

- A) az általam kiszámított, beruházás átlagos jövedelmezősége,
- B) valamint a GE által is használt megtérülési idő mutatói kerülnek meghatározásra.

A) Beruházás átlagos jövedelmezősége

A beruházás átlagos jövedelmezőségének kiszámolásához két információra van szükségünk, hiszen az éves átlagos hozam és a beruházással kapcsolatos egyszeri ráfordítás hányadosaként határozhatjuk meg a mutatót. A projekt eredményéből származó megtakarítás éves tervértéke 96 ezer dollár, ahogyan a 3. táblázatból is látszik. A tőkeigény értéke jelen esetben 154 ezer dollár, amely a 132 ezer dollár beruházási és a 22 ezer dollár egyéb jellegű költségek összegeként jön létre.

$$\text{Beruházás átlagos jövedelmezősége} = \frac{96 \text{ ezer dollár}}{154 \text{ ezer dollár}} * 100 = 62,34\%$$

A 62,34%-os érték viszonylag kedvezőnek mondható, hiszen minél nagyobb a mutató értéke, annál kedvezőbb a vállalkozás számára.

B) Megtérülési idő

A megtérülési idő, vagy ahogyan a kérelemben is szerepel Simple Payback meghatározásához kétféle módszert is alkalmazhatunk. Amennyiben már meghatároztuk a beruházás átlagos jövedelmezőségét, egyszerű dolgunk van, hiszen a megtérülési idő ennek a reciproka.

$$\text{Megtérülési idő} = \frac{1}{62,34\%} = 1,6$$

Mivel a vállalat a jövedelmezőségi mutatóval nem számol az AR formátumban, a másik fajta módszert alkalmazza függvény segítségével, melynek során a beruházással kapcsolatos egyszeri ráfordítást (154 ezer dollár) osztja el az éves átlagos hozammal (96 ezer dollár).

$$\text{Megtérülési idő} = \frac{154 \text{ ezer dollár}}{96 \text{ ezer dollár}} = 1,6$$

Mit mutat meg ez az érték? Megmutatja a cég számára, hogy ez a projekt 1,6 év alatt termeli vissza a ráfordított tőkét. A már említett szigorú előírás a beruházás 1 év alatti

megtérüléséhez fűződően, ebben az esetben nem teljesül, hiszen az érték 1 feletti. A projektet mégis jóváhagyták, egyrészt stratégiai szempontból, másrészt azért, mivel a megtérülési idő a 2 évet nem haladja meg, valamint a terv végrehajtásával a projektekre szánt költségkeretet ezzel a ráfordítással együtt sem haladná meg a gyár. Szemléltetésképp készítettem a 4. táblázatot, melyben látható, hogy a beruházás már a 2. évben megtérül, hiszen a pénzáramok kumulált értéke pozitív előjelet kap már a 2. évben.

4. táblázat: A megtérülési idő szemléltetése

Megnevezés	0. év	1. év	2. év	3. év	4. év	5. év
	<i>dollár</i>					
Teljes pénzáram	-106 000	94 000	94 000	94 000	94 000	118 000
Kumulált érték	-106 000	-12 000	82 000	176 000	270 000	388 000

Forrás: Saját összeállítás a General Electric által nyújtott dokumentum alapján, 2014

Dolgozatom elején foglalkoztam még a megtérülések számára és a beruházási pénzeszközök statikus forgási sebességre vonatkozó mutatókkal, azonban ezen értékek meghatározására nem áll rendelkezésemre elegendő információ.

4.3.2. Dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások

Napjainkban közkedveltebb módszer, a dinamikus beruházás-gazdaságossági számítások kerülnek ebben a fejezetben levezetésre. A diszkontáló módszerek közül:

- A) a nettó jelenérték,
- B) a jövedelmezőségi index,
- C) a diszkontált megtérülési ráta, valamint
- D) a vállalat gyakorlatában használt NPV/I&E mutatók számítására kerül sor.

A) Nettó jelenérték (NPV@12%)

A nettó jelenérték azt mutatja meg a vállalkozás számára, hogy mennyivel ér többet az adott befektetés, mint amennyibe kerül. Számításakor a beruházás élettartama alatt keletkező pénzáramok diszkontált értékéből vonjuk le a kezdő pénzáram jelenértékét. Érdekes, hogy a diszkontráta értékét (12%) a vállalat esetében a központ határozza meg, a pénzügyi részleg

nem a saját maga által kalkulált értékkel dolgozik. Úgy gondolom, hogy ez a módszer így nem tükrözi vissza a különböző projektek kockázatosságát.

A képlet használatához szükséges információk a 3. táblázatból kiemelve:

- beruházás élettartama alatt keletkező pénzáramok: 94 ezer dollár,
- kezdő pénzáram értéke: 106 ezer dollár,
- diszkontráta: 12%,
- időszakok száma: 5 év.

A projekt élettartama alatt keletkező pénzáramok meghatározásához a nettó bevételből kell kiindulni, melyet megkapunk, ha az adott időszakra kalkulált nyereségből levonjuk a működési hányad és a jövedelemadó értékét. A pénzáramok értékeit diszkontálni kell a további kalkulációk érdekében. Az 5. táblázatban a kalkulációhoz szükséges információkat, valamint a hozzájuk kapcsolódó számítási menetet foglalom össze.

5. táblázat: Időszakok diszkontált pénzáramai

Időszakok száma	Egyes időszakok pénzáramlásai	Diszkontálás
<i>év</i>	<i>ezer dollár</i>	<i>ezer dollár</i>
1. év	94	$\frac{94}{(1 + 0,12)^1} = 83,93$
2. év	94	$\frac{94}{(1 + 0,12)^2} = 74,94$
3. év	94	$\frac{94}{(1 + 0,12)^3} = 66,91$
4. év	94	$\frac{94}{(1 + 0,12)^4} = 59,74$
5. év	118	$\frac{118}{(1 + ,012)^5} = 66,96$

Forrás: Saját összeállítás a General Electric által nyújtott dokumentum alapján, 2014

A diszkontált pénzáramok értékét összegezve, az együttes végeredmény 352,48 ezer dollár. Ezt az értéket felhasználva, ki tudjuk számolni a nettó jelenértéket a szakirodalomban megismert módszer alapján. A mutatót megkapjuk, ha a kiáramló pénzáram (106 ezer dollár) és a pénzáramok jelenértékét (352,48 ezer dollár) összeadjuk:

$$\text{Nettó jelenérték} = -106 + 352,48 = 246,48 \text{ ezer dollár}$$

A projekt pénzügyileg elfogadható, hiszen a nettó jelenérték pozitív, tehát meghaladja a nullát, ezáltal a GE Lighting pénzügyi értéke növekszik. Az üzem számára 246,48 ezer dollárral ér többet a befektetés, mint amennyit fordítanak rá.

B) Jövedelmezőségi index

A jövedelmezőségi index a beruházás időtartama alatt képződő jövedelmet a kezdő pénzáramhoz viszonyítja. A projekt időtartama alatt képződő jövedelem 352,48 ezer dollár és a kezdő pénzáram értéke 106 ezer dollár, amelyek már a nettó jelenérték esetében meghatározásra kerültek. A két adat hányadosából a következő értéket kapjuk meg:

$$\text{Jövedelmezőségi index} = \frac{352,48 \text{ ezer dollár}}{106 \text{ ezer dollár}} = 3,33$$

Mivel a jövedelmezőségi index 1 feletti értéket mutat, szintén arra kaptunk utaló jelet, hogy a beruházást érdemes volt megvalósítani.

C) Diszkontált megtérülési ráta (DCRR)

A diszkontált megtérülési ráta az a megtérülési hozam (r %), amely mellett a nettó jelenérték pontosan nullával egyenlő. A kezdő pénzáram értékét már ismerjük, 106 ezer dollár, a projekt élettartama alatt keletkező pénzáramlásokat a 3. táblázat mutatja.

Így a képlet a következőképpen alakul:

$$NPV = -106 + \frac{94}{(1 + IRR)^1} + \frac{94}{(1 + IRR)^2} + \frac{94}{(1 + IRR)^3} + \frac{94}{(1 + IRR)^4} + \frac{118}{(1 + IRR)^5} = 0$$

Az egyenletnek a kiszámolásához –ahogyan a vállalat számára is– egy Excel-függvény volt a segítségemre. A belső megtérülési ráta (BMR) függvény arra szolgál, hogy a megadott pénzáramlás-számsor belső megtérülési rátáját számítja ki. A pénzáramok értékét megadva a ráta értéke 85,53% lett, tehát 86%-os belső megtérülése van a projektnek.

Mivel a belső megtérülési ráta értéke nagyobb, mint a kívánt megtérülési arány (12%), ismét arra a következtetésre lehet jutni, hogy a befektetés pénzügyileg vonzó.

D) NPV/I&E

A gyár által használt, vezetői kérésre számított mutató alkalmazása esetében a nettó jelenérték (NPV) kerül elosztásra a beruházási (I:Investment) és az egyéb költségek (E:Expense) összegével.

$$\frac{NPV}{I\&E} = \frac{246,48}{132 + 22} = 1,6$$

A vállalat szerint elfogadhatónak minősülne az az érték, amelyik meghaladja a kettőt. Jelen esetben ez nem teljesül, de ezt az eredményt még így is elfogadhatónak tekintik.

A 4.3. alfejezetben a beruházás-gazdaságossági számítások gyakorlati megvalósulása került ismertetésre. A kalkulációk összefoglalása céljából készítettem a 6. táblázatot, amely a ráfordítás és a megtakarítás összegén kívül a vállalat által használt mutatók megnevezését és kalkulált értékeit tartalmazza.

6. táblázat: Adott projekt aktuális mutatóinak összegzése

Mutató	Érték
Beruházási és egyéb költségek összesen	154 ezer dollár
Változó költség megtakarítás	96 ezer dollár / év
Megtérülési idő	1,6 év
Nettó jelenérték @ 12%	246,48 ezer dollár
DCRR	86%
NPV/ I&E	1,6

Forrás: Saját összeállítás a beruházás-gazdaságossági számítások elvégzése alapján, 2014

A mutatók értékét megvizsgálva véleményem szerint optimálisnak tekinthetők, ezért a projekt elfogadása valószínűsíthető. Ilyen költségszint mellett a döntés az alábbi személyek hatáskörébe tartozik a gyár életében: projektvezető, technológiai pénzügy, gyárigazgató.

Ezzel a fejezettel lezárult a projektmenedzsment gyakorlati megvalósulásának bemutatása. A következő oldalakon következtetéseket vonok le, javaslatokat teszek, majd befejezőként a dolgozatomat összegezni fogom.

5. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Véleményem szerint a bevezetésben megfogalmazott célkitűzéseimet a dolgozatom elméleti és gyakorlati részében is sikerült megvalósítanom. A hangsúlyt a beruházás folyamatára és az éves költségvetés tervezéséhez nélkülözhetetlen gazdasági kalkulációk módszereire fektettem. Dolgozatomban betekintést adtam a GE Hungary Kft. Kisvárdai Fényforrásgyárában megvalósuló projektmenedzsmentről, egy beruházási projekt nyomon követésével. Információt nyújtottam a beruházás megvalósulási folyamatáról, valamint az ahhoz kapcsolódó gazdaságossági számításokról. A kisvárdai gyár nyújtott számomra lehetőséget ahhoz, hogy az elméleti megközelítéseket a gyakorlati oldalról is be tudjam mutatni. Egy könnyen érthető és meglehetősen érdekes projekt beszerzési folyamatába és a pénzügyi kalkulációkba kaphattam betekintést.

A projekt eredményeként – a terveknek megfelelően – sikerült egy automata szívócső újrahasznosító gépet beszerezniük, a megvalósításra előírt határidő (9 hónap), és költségkereten (154 ezer dollár) belül. Ehhez hasonló gép vásárlására a vállalat életében már nem először került sor, viszont ez a berendezés már kevesebb selejttel dolgozik. Tapasztalataim alapján hasznosnak ítélt meg az újbóli beszerzéshez kapcsolódó stratégiai döntést.

A beruházás-gazdaságossági számításokon belül mind a statikus, mind a dinamikus beruházási mutatók kiszámításra kerültek. Megállapítottam, hogy a GE Lighting üzletágának a kisvárdai gyáregységében is kiemelkedő szerepet a dinamikus módszerek kapnak, hiszen a projekt tervezéséhez ezekre az információkra van jobban szükségük. A vállalat a kalkulációit Microsoft Office Excel program keretén belül készíti el, úgynevezett AR fájlban, azaz egy jóváhagyási kérelem formátumban. Ezt a dokumentumot a felső vezetésnek kell benyújtaniuk jóváhagyási célból. A gyárban dolgozók munkáját Excel függvények segítik, jómagam viszont a szakirodalom által bemutatott képletekkel vezettem végig a számításokat, melynek összefoglalását a *7. táblázat tartalmazza*.

7. táblázat: A beruházás-gazdaságossági számítások összefoglaló táblázata

A mutató megnevezése	Kalkulált érték
Beruházás átlagos jövedelmezősége	62,34%
Megtérülési idő	1,6 év
Nettó jelenérték	246,48 ezer dollár
Jövedelmezőségi index	3,33
Diszkontált megtérülési ráta	86%
NPV/ I&E	1,6

Forrás: Saját összeállítás a beruházás-gazdaságossági számítások elvégzése alapján, 2014

A projektet az előírt költség- és időkereten belül valósították meg, így a projektmunka meghosszabbítására nem volt szükség. A szívócső pattintó gép beszerzése 62,34%-os éves nominális hozamot biztosít a vállalat számára. A berendezés beszerzésére fordított összeg a 2. évben fog megtérülni. Bár ez az érték a GE által előírt 1 éven belüli megtérülési kritériumot meghaladja, stratégiai szempontból azonban fontos volt a projektmunka véghezvitele, ezért a projekt elfogadásra került. A megvalósítással a GE Lighting pénzügyi értéke növekedni fog, hiszen 246,48 ezer dollárral többet ér a befektetése, mint amennyit fordítottak rá. 86%-os diszkontált megtérülési ráta mellett elmondható, hogy a projekt valószínűsíthetően hozni fogja a tőle elvárt hasznot. A gyár által specifikusan alkalmazott mutató, vezetői kérésre számított NPV/ I&E során a nettó jelenértéket kell elosztani a beruházási (I:Investment) és az egyéb költségek (E:Expense) összegével, mely által még elfogadhatónak tekinthető 1,6-os értéket kaptam.

A mutatószámok értékét megvizsgálva optimális következtetésre juthatunk, ugyanis a projekt elfogadása valószínűsíthető. A vállalat jól bevált módszereket alkalmaz a projektek megvalósításában, a döntések meghozatalában. Azáltal, hogy a beruházások jóváhagyási kritériumain, értékhatárain nem változtatnak, stabil döntéseket tudnak hozni. Érdekesnek találtam, hogy a gyárban a pénzügyi mutatók számításánál nem a valós helyzetüket tükröző diszkontrátával számolnak. Ehelyett egy központi rátát alkalmaznak a jelenértékek számításához. Véleményem szerint ezáltal nem érzékelhető a beruházásaik, valamint a gyár kockázatosága sem.

Mivel a szakmai gyakorlatomat ennél a cégnél tölthettem el, gyárlátogatásra is volt lehetőségem, amely által betekínthetést nyertem a különböző üzemekben zajló működési folyamatokba. A projekt megvalósításával beszerzett automata szívócső pattintó gépet az energiatakarékos halogén izzók üzemébe helyezték el. Amint már említettem, ebből a

berendezésből már többet is beszereztek, ez volt a harmadik gép. Tapasztalatom alapján elmondhatom, hogy stratégiai szempontból valóban szükség volt erre a beszerzésre. Mivel saját szememmel megismerhettem ugyanennek a darabolási folyamatnak a manuális végzési műveletét, arra a következtetésre jutottam, hogy javaslatot tennék még egy negyedik gép megvásárlására. Ugyanis a manuális munkavégzés viszonylag egyszerű, de időigényes folyamat, a pattintó gép segítségével pedig a teljesítményt még jobban fokozni tudnák, ezáltal elkerülhetnék a kézzel történő darabolás balesetveszélyét is.

ÖSSZEFOGLALÁS

A vállalkozások folyamatos megújulási kényszer keretében projektek sorozatát hajtják végre, különböző célok vezérlésével. A dolgozatomban bemutatásra került projektet a teljesítmény fokozása és a bérköltség csökkentése érdekében valósították meg.

Vizsgálatom során a hangsúlyt a következő kérdések megválaszolására fektettem: hogyan zajlott le a beruházás folyamata, illetve milyen számítások szükségesek a gazdasági vezetők számára a különböző kulcsfontosságú döntések meghozatala érdekében. Úgy gondolom, hogy a célkitűzéseimet sikerült megvalósítanom mind elméleti, mind gyakorlati oldalról.

Munkámat a projektmenedzsment elméleti áttekintésével nyitottam. Igyekeztem a projektet azonosító karakterisztikákat (költség, időtartam, eredmény) bemutatni, ezt követően ismertettem a projektek csoportosításának ismérveit. A projektmenedzsment fogalmi meghatározása után megvizsgáltam, hogyan zajlik le általános körülmények között egy beruházási folyamat, kik vesznek részt benne, és milyen gazdasági számítások vezérlik a megfelelő döntéshozatalt. Mindezeket követően az elméleti részt a gyakorlati oldalra vetítettem át.

A GE Hungary Kft. kisvárdai gyárában betekintést nyerhettem egy, már megvalósult projekt életútjába. A program keretén belül egy automata szívócső újrahazsnosítására szolgáló berendezést terveztetett, majd vásárolt meg a vállalat, melynek célja a munkaművelet gyorsítása mellett a költségcsökkentés volt. Miután megállapítottam a beruházás fontosabb jellemzőit, a projekt menedzselésével foglalkozó tudomány, a projektmenedzsment szervezetben történő megvalósulását mutattam be. Mindezeket követően bemutattam gyakorlati oldalról a projekt folyamatát, beazonosítottam a szereplőit, majd az elméleti részben bemutatott beruházás-gazdaságossági számításokat vezettem végig a gyakorlatban, kiemelve azokat az eljárásokat, amelyeket a GE-nél is alkalmaznak.

A különböző elemzési módszerek arra utalnak, hogy a beruházási projekt be fogja váltani a hozzá fűzött reményeket. Éves szinten 96 ezer dollár költség megtakarítást várnak el a projekttől, és mivel a manuális munkavégzést automatizálták, így a megtakarított bérköltséget számolja el hozamként a vállalat. A nettó jelenérték alapján megállapítottam, hogy a beszerzésre fordított összeg kisebb, mint a várható pénzáramok jelenértékének együttes összege. Ez a megállapítás arra engedett következtetni, hogy a GE Lighting pénzügyi értéke növekedni fog.

A gyár a hagyományos pénzügyi mutatók közül a viszonylag egyszerűeket alkalmazza, ennek hátránya nem érzékelhető, ugyanis a megszokott technikák egy lendületes munkavégzési folyamatot biztosítanak az ott dolgozók részére. A projekt gazdaságosságának vizsgálatakor fontosnak találtam, hogy jövedelmezőségi szempontból is elemzésre kerüljön a beruházás. A számítás során kedvezőnek mondható értékeket kaptam.

A szívócső pattintó gép 2014. július 1-je óta járul hozzá a termeléshez. Véleményem szerint szükség lenne még egy újabb daraboló gép beszerzésére a teljesítmény fokozása, és a kézzel történő darabolás balesetveszélyének elkerülése érdekében.

Mindent összevetve, véleményem szerint sikerült betekintést adnom a beruházási projektekkel kapcsolatos elméleti és gyakorlati területbe. Fontos, hogy a vállalat a további beruházási lehetőségeket kihasználja, hiszen a folyamatos fejlődés alappillére a kisebb-nagyobb projektek megvalósításában rejlik.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Anwar M. (2003): A gigantikus méretű projekt menedzselése. *CEO Magazin*, IV. évfolyam. 2003/4. szám, pp. 20-21.
- Anwar M. – Gubicza K. – Tóth A. (2009): *Projektmenedzsment- Pályázati projektek*. Szókratész Külgazdasági Akadémia, Budapest, 160 p.
- Apáti F. – Szöllősi L. – Szűcs I. (2010): *Beruházások tervezése pp. 143-152*. In: A stratégiai és üzleti tervezés gyakorlata (Szerk. Nábrádi A. – Pupos T.). Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 188 p.
- Cleland D.I. (1994): *Project Management. Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill, New York, 478 p.
- Daróczi M. (2004): *Mezőgazdasági beruházások komplex döntés-előkészítése*.
http://phd.szie.hu/JaDoX_Portlets/documents/document_3133_section_3230.pdf
(letöltve: 2014.02.10.)
- Garaj E. (2013): *Projektmenedzsment*
http://issuu.com/mutf/docs/garaj_projektmenedzsment_2013_ebook/82
(letöltve: 2014.02.05.)
- Görög M. (2007): *Általános projektmenedzsment*. Aula Kiadó, Budapesti Corvinus Egyetem, 196 p.
- Hobbs P. (2000): *Projektmenedzsment*. Scolar Kiadó, Budapest, 94 p.
- Horváth A. (2009): *Az európai projektmenedzsment alapjai – A projektciklus menedzsmentje – pályázatírás lépésről-lépésre*
<http://www.palyazatok.hu/dokumentumok/horvath-anna-regionalis-fejlesztes/4-2-az-europai-projektmenedzsment-alapjai-a-projektciklus-menedzsmentje-palyazatiras-lepesrol-lepesre-197.html> (letöltve: 2014. 02. 06.)
- Horváth J. (2008): *Marketing alapok II*.
http://www.kepzesevolucioja.hu/dmdocuments/4ap/7_1143_012_101115.pdf (letöltve: 2014. 01. 30.)
- Horváth & Partners (2003): *Controlling- Út egy hatékony controlling-rendszerhez*. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft., Budapest, 216 p.
- Illés I. (1998): *Társaságok pénzügyei*. Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Rt., Budapest, 405 p.

- Lockyer K. – Gordon J. (2000): *Projektmenedzsment és hálós tervezési technikák*. Kossuth Kiadó, Budapest, 273 p.
- Nagy Zs. (2008): Projektmenedzsment jegyzet
http://ttk.nyme.hu/fmkmmk/nagy.zsolt/Documents/Projektmenedzsment/projem_jegyzet_3.pdf (letöltve: 2014.02.06.)
- Pálinkó É. – Szabó M. (2006): *Vállalati pénzügyek*. Typotex, Budapest, 392 p.
- Paróczai P. (2007): *Pénzügyi és vállalkozás-finanszírozási ismeretek ügyintézők részére*. Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Zártkörűen Működő Részvénytársaság, Budapest, 176 p.
- PMBOK GUIDE. (2006): *Projektmenedzsment útmutató*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 450 p.
- Simon Gy. (2005): Projektmenedzsment
<http://www.dcs.vein.hu/~simon/oktatas/ST/05.pdf> (letöltve: 2014.02.07.)
- Szarvadi A. (1995): *A Tungstram Rt. Kisvárdai Fényforrásgyár 20 éves története*. Tungstram Rt. Kisvárdai Fényforrásgyár Piremon, Debrecen, 79 p.
- Szűcs I. (2010): *Az üzleti terv mint a stratégia megvalósításának eszköze pp. 57-142*. In: *A stratégia és üzleti tervezés gyakorlata*, (Szerk. Nábrádi A. – Pupos T.). Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 188 p.
- Szűcs I. – Grasselli N. (2007): *A projektmenedzsment elmélete és gyakorlata*. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 234 p.
- Verók A. – Vincze B. (2011): Projektmunka
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_41_projektmunka_scorm_02=231_a_projekt_sz_jelentse.html (letöltve: 2014. 10. 11.)

Források, jogszabályok

2000. évi C. törvény a számvitelről

Dokumentáció a General Electric Kft. Kisvárdai Fényforrásgyárának AR formátumára vonatkozóan

Rózsa A. (2013): Előadás Vállalati pénzügyek II. tantárgyból. Debrecen

Személyes elbeszélgetés Lénárt Zoltánnal: Kisvárd, 2014. 09. 02.

Személyes elbeszélgetés Szobota Attilával: Kisvárd, 2014. 07. 25.

Szöllősi L. (2014): Előadás Üzleti tervezés tantárgyból. Debrecen

Internetes források:

A projektciklus menedzsment szakaszai:

<http://www.ich.hu/pcm.html> (letöltve: 2014. 02. 02.)

General Electric Kft. termékek és szolgáltatások:

http://www.ge.com/hu/hu/company/products_services/index.html

(letöltve: 2014. 05. 09.)

Helyzetelemzés:

<http://mag.ofi.hu/magtar-otletek-090617-1/helyzetelemzes> (letöltve: 2014.02. 02.)

Pécsi Konferencia- és Koncert Központ kockázat felmérés, kockázat kezelés:

<http://www.ekt.bme.hu/Nagylete/Kockazat-Pl.pdf> (letöltve: 2014.02.05.)

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: AR formátum mintája

Final

APPROPRIATION REQUEST - 4 Block Short Form

PROJECT TITLE
4BLOCK SUBMITAL #

PROJ LEADER
PROJ LEADER SSOID

CATEGORY
INCURRING FUNCTION

SPONSOR
120005145

LOCATION
Kivada

PRODUCT LINE
BCR REQUIRED

BCR REQUIRED
Yes

INITIAL EXP DATE
2014.07.01

DISTRIBUTION DATE
2014.07.01

PROG START DATE
2014.07.01

PROG END DATE
2014.07.01

VERSION
Original

TOTAL MY
0.20

4BLOCK COMPLETION
YES

EU FIN CHECKED
NO

PROJ VISIBILITY
Company

PROJ MILESTONES - CRITICAL PATH

Key Event Milestone	Key Responsibility	Start	Finish
Specification, coding	Leader	03 okt 13	02 dec 13
Building the new machine	VTG	02 dec 13	16 jun 14
Installation	Leader, PCV, MSD	16 jun 14	20 jun 14
Validation	Leader, PCV, MSD	20 jun 14	20 jun 14

INVESTMENT / EXPENSE OVERVIEW
(5000 & 3000 Units Unless Otherwise Noted)

Program Investment	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
Plant & Equipment	30	30	30	30	120	60	0	210
Capital Expenditure	30	30	30	30	120	60	0	210
Software	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Program Investment	90	90	90	90	360	180	0	540

Capital Expenditure

Cap Effort (C&B)	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
Cap Effort (C&B)	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Capital Expenditure	30	30	30	30	120	60	0	210

Program Expense

Program Expense	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
- CR&D	30	30	30	30	120	60	0	210
- Testing	30	30	30	30	120	60	0	210
- Mkt Research	30	30	30	30	120	60	0	210
- Purchased Services	30	30	30	30	120	60	0	210
- Related Expense	30	30	30	30	120	60	0	210
- Shipping	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Program Expense	180	180	180	180	720	360	0	1080

PROJ GRP

Program Expense	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
- CR&D	30	30	30	30	120	60	0	210
- Testing	30	30	30	30	120	60	0	210
- Mkt Research	30	30	30	30	120	60	0	210
- Purchased Services	30	30	30	30	120	60	0	210
- Related Expense	30	30	30	30	120	60	0	210
- Shipping	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Program Expense	180	180	180	180	720	360	0	1080

Effort Expense

Effort Expense	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
- Non-Capitalized C&B	30	30	30	30	120	60	0	210
- Non-Capitalized C&B	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Effort Expense	60	60	60	60	240	120	0	360

Other Expense

Other Expense	Q1	Q2	Q3	Q4	2014	2015	2016	TOTAL
- IEA	30	30	30	30	120	60	0	210
- PAS	30	30	30	30	120	60	0	210
- F&S	30	30	30	30	120	60	0	210
Total Other Expense	90	90	90	90	360	180	0	540

PROGRAM OVERVIEW

Currently 2 machines cut the used exhaust tubes from lines 598 & 597 to lines 593, 594 and the new 598 at EEH-GS capsules production. These machines have no free capacity. The machines are currently used exhaust tube weekly to be recycled in EEH-GS. This machine process could be automated by building a 3rd recycling machine. That could save the full capacity of the existing 2 machines, too. 4 contractors can be eliminated from the manual process as well as the cheaper curing technology can reduce the IME cost.

Key Assumptions

200kpcs in a week exhaust tube from Budapest Automotive production will be available, sent in the way that they can be used automatically (used end of tube is on the same side). VTG can decrease the price of the machine to \$80k, by 7% from the last one. Cost of 1 operator is \$8k annual. Cost difference between well-cut and score-snap technology is 0.34UPPCs WMT can save from IME. The benefit is calculated for 48 working weeks.

THE SCHEDULE MUST BE KEPT ONLY IF THE PROJECT EARLY RELEASE

Technical Risk
Low

Commercial Risk
Low

Financial Benefits

Current	2014	2015	2016	Annual
Incremental Margin / Cost Savings				
- Incremental Margin				
- Incremental Contribution Margin				
- Variable Cost Savings				
- VLOGH				
- MCTO-VCP				
- Packaging				
- Other IME				
- Subtotal Margin / VCP				
- MCTO-Subtotal				
- Other Non-manufacturing VCP				
- C & B				
- Other				
TOTAL BENEFITS	24	24	24	48

OTHER COST IMPLICATIONS (TAX, ETC)

Current	2014	2015	2016	Annual
NPV @ 12%	\$123			
NPV / IE	1,60			
Payback	2,1			
DCRR	85%			
Simple Payback	1,65			
Payback Year 1	50%			

2. számú melléklet: Kockázatok elemzése

Definitions for Technical risk	
Level	Definition
High	A PROGRAM - Project based on unused technology or process or equipment Technology, process or equipment needs extensive design and development New materials not currently in use that require extensive testing Resource requirements may not be available eg CRD
Medium	B PROGRAM - Technology, process or equipment has been used before but considerable development required Technology, process or equipment in use elsewhere but not on this product New materials not currently used on this product but used on other products Requires considerable resources that are constrained
Low	C PROGRAM - Translation of technology, process, equipment from same product between plants Material translations between plants Little or no design work required Minimum testing required Does not require extensive resources and resources generally available

Definitions for Commercial risk	
Level	Definition
High	Existing product or modified sales increase >10% New product Not signed off by sales and prod mgmt, not in sales plan No supporting sales / customer data
Medium	Existing or modified product sales increase >5% <10% Modified product Sales signed up to planned sales Customers not yet fully signed up
Low	Existing or modified product sales increase <5% Standard or slightly modified product Signed up by sales and prod mgmt and in sales plan Fully supported by sales/customer forecast

3. számú melléklet: Technikai kockázat

Szint	Definíció
Magas	• A projekt eddig még nem használt technológián, eljáráson, vagy berendezésen alapszik. • A technológia, az eljárás illetve a berendezés átfogó tervezést és fejlesztést igényel. • Az új, még használatban nem lévő anyagok alapos tesztelést kívánnak. • A szükséges erőforrások nem elérhetők.
Közepes	• A technológiát, az eljárást illetve a berendezést használták már korábban, de jelentős fejlesztésre van szükség. • A technológiát, az eljárást, illetve a berendezést máshol-nem ennél a termékénél- jelenleg is alkalmazzák. • Az új anyagokat máshol-nem ennél a termékénél- már felhasználgják. • Tetemes erőforrást igényel, amely korlátozottan áll csak rendelkezésre.
Alacsony	• A technológiát, az eljárást, illetve a berendezést átveszik hasonló termékek projektjeiből. • Ugyanazon anyagok több tervnél is előfordulnak. • Tervezésre nincs, vagy kis mértékben van szükség. • Minimális szintű tesztelést várnak el. • Nem igényel széles körű erőforrást, és azok általában elérhetőek.

4. számú melléklet: Kereskedelmi kockázat

Szint	Definíció
Magas	• A meglévő vagy módosított termékek eladásának növekedése meghaladja a 10%-ot. • Új termék • Az értékesítési és termelési menedzsment nem hagyta jóvá; nem szerepel az értékesítési tervben. • Az értékesítés nincs támogatva/ a vevőkről információt kell gyűjteni.
Közepes	• A meglévő vagy módosított termékek eladásának növekedése meghaladja az 5%-ot, de nem éri el a 10%-ot. • Módosított termék • Az értékesítési menedzsment aláírta, az értékesítés tervezhető. • A vevők még nem teljesen ismertek.
Alacsony	• A meglévő vagy módosított termékek eladásának növekedése kisebb, mint 5%. • A termék standard módon vagy kis mértékben módosított. • Az értékesítési és termelési menedzsment jóváhagyta; szerepel az értékesítési tervben. • Az értékesítés teljes mértékben támogatva van/ a vevők előre jelezhetők.

5. számú melléklet: Aktiválási bizonylat



GE imagination at work

Aktiválási bizonylat / Capitalization form

Adatok / Data

Eszköz megnevezése magyarul / Asset description in Hungarian	Eszköz osztály / Asset class	Depr period
Eszköz megnevezése angolul / Asset description in English	Vagyonmérleg kategória/Balance sheet cat.	
Projektszám / Project number	Költséghely / Cost center	
Tárhely szám / Location code	Befejezetlen eszközszám / AUC	
Projektvezető neve / Project Leader + SSO	Eszközgazda / Asset Owner + SSO	
Használatbavétel időpontja/ Date of start up	Használatbavétel helye / Place of start up	
Aktiválendő eszközök darabszáma/Number of assets to be capitalized*****	Egyedi eszköz v gyártósor:	
	STANA	

Új eszköz/New asset

Yes

Ráfejesztés* / Capital improvement – Hasonló v csere eszköz/Similar or replaced asset

eszközsám/asset number	
lecserélt eszköz részaránya / % assigned to the replaced asset*	

Ráfejesztés/ Capital investment

Eredeti eszközszám / Original asset number (SAP)		
Élettartam növekedés (év) / Extend useful life (year)**		alacsony érték
Teljesítmény változása / Improve performance****		
Legyártott mennyiség növekedés (%) / Growth of produced amount (%)		alacsony érték
Selejt csökkenés (%) / Waste reduction (%)		alacsony érték
Munkabér és Anyag csökkenés (%) / Wage and Material reduction		alacsony érték

* ráfejesztésnél az összes korábbi hasonló ráfejesztés leírandó

**csak akkor beszélhetünk élettartam növelő ráfejesztésről, ha az eredeti eszköz úrabekerülési értékének 25%-ában történik további fejesztés, és minimum 1 évvel növeli az eszköz hasznos élettartamát

*****minimum 20%

*****értékmegosztást a Megjegyzés rovatban kérjük feltüntetni

Elismervény / Acceptation

☒ Igazolom, hogy a tárgyban szereplő eszköz összesen / I prove that the asset named in Object as been realized in amount of [] értékben megvalósult és a szerződésben meghatározottak és a specifikáció szerint működik. / and works according to contractual details and specifications.*

☐ Igazolom, hogy a tárgyban szereplő eszköz összesen / I prove that the asset named in Object as been realized in amount of [] HUF értékben megvalósult és a szerződésben meghatározottaktól a következőkben tér el. / and the following failures have been registered contrary to the contractual details and specifications.
Az észlelt eltérések a használatba vételt nem akadályozzák. / The perceived modifications are not causing any inconvenience in service.

Eltérések / Modifications

Megjegyzések / Comments:

Szakképzési hozzájárulás terhére megvalósult project	No
Környezetvédelmi célú project/EHS related project	No
Használatbavételt igazoló személyek / Persons proofing service	

Név, SSO / Name, SSO	Feladatkör / Position	Aláírás / Signature
	Projektvezető / Project leader	
	Tárhelyfelelős / Location owner	
	Eszközgazda / Asset owner	
	Pénzügyi vezető / Finance manager	
	Technológia Pü vezető / Technology FM	

*A használatbavételt igazoló dokumentumok, a költségeket igazoló szerződések, számlák bemutatása szükség esetén a project vezető felelőssége.

Kelt / Date: _____

6. számú melléklet: Projekt hosszabbítási kérvény



GE imagination at work

Projekt-hosszabbítási kérvény / Extension request form

Adatok / Datas

Tárgy (Eszköz neve) / Object (Asset name)

Előállítás hely / Place of Production

Projektszám / Project number

Projektvezető neve / Project Leader + SSO

AUC

MWP

Eredeti határidő / Original deadline

Új határidő / New deadline

Megjegyzések / Comments:

Kérvényezem a fent megjelölt projekt határidejének módosítását. / Application for modification of former project's deadline.

A módosítás indoklása / Reasons for modification:

A rendszer beüzemelése közben számos előre nem látható probléma merült föl pl. szükséges vízhozam pótlása, vonali szűrők tisztítása, melyek megoldása hosszabb időt vesz igénybe stb.
We identified a number of unforeseen problem (filter cleaning, water pressure) during the reconstruction work which required time to solve it.

Kérvényező(k) aláírása / Signature(s) of applicant(s).

Név / Name	Feladatkör / Position	Aláírás / Signature
	Projektvezető / Project leader	
	Pénzügyi vezető / Finance manager	
	Technológia Pénzügy vezetője/Techno	

Kelt / Date: