

OTDK-DOLGOZAT

2015

A KOCKÁZATIRÁNYÍTÁS ÚJ DIMENZIÓI

NEW DIMENSIONS OF THE RISK MANAGEMENT

Kézirat lezárva: 2014. május 24.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	A KOCKÁZAT ÉRTELMEZÉSE.....	1
1.2.	A PROBLÉMA DEFINÍCIÓJÁNAK RÖVID ÁTTEKINTÉSE	10
1.3.	A PROBLÉMA ÉS A KOCKÁZAT KAPCSOLATA	11
2.	A KOCKÁZATOK MENEDZSELÉSE	12
2.1.	ERM (ENTERPRISE RISK MANAGEMENT).....	12
2.2.	KOCKÁZATMENEDZSER.....	15
2.3.	MENEDZSMENT KERETRENDSZEREK	16
2.3.1.	<i>Keretrendszerek kulcstényezői.....</i>	<i>17</i>
2.3.2.	<i>Minőségirányítási rendszer</i>	<i>18</i>
2.3.3.	<i>LEAN</i>	<i>19</i>
2.3.4.	<i>BSC (Balanced Score Card).....</i>	<i>19</i>
2.3.5.	<i>Ellátási lánc menedzsment</i>	<i>21</i>
2.3.6.	<i>Projekt</i>	<i>22</i>
2.3.7.	<i>A józan paraszti ész menedzsment</i>	<i>25</i>
2.4.	KULTÚRAANTROPOLÓGIAI KERETRENDSZEREK	25
2.4.1.	<i>Szervezeti magatartás, döntéshozatal</i>	<i>26</i>
2.4.2.	<i>Szervezeti kultúra, menedzsment magatartás, kompetencia, kommunikáció</i>	<i>28</i>
2.4.3.	<i>Költségek, Stratégiai vezetői számvitel, kontrolling</i>	<i>30</i>
2.4.4.	<i>Értékelemzés</i>	<i>31</i>
2.4.5.	<i>Környezet.....</i>	<i>33</i>
2.4.6.	<i>Keretrendszerek összefoglalása.....</i>	<i>34</i>
2.5.	KOCKÁZATÉRTÉKELŐ, -ELEMZŐ MÓDSZEREK	36
2.5.1.	<i>Megbízhatóság menedzsment</i>	<i>37</i>
2.5.2.	<i>Seveso</i>	<i>38</i>
2.5.3.	<i>FMEA</i>	<i>40</i>
2.5.4.	<i>Transzformált/Ötvözött FMEA-k</i>	<i>41</i>
2.5.5.	<i>Módszerek összefoglalása</i>	<i>43</i>
2.5.6.	<i>Alkalmazott eszközök a kockázatmenedzsment során</i>	<i>44</i>
2.5.7.	<i>Ishikawa</i>	<i>44</i>
2.5.8.	<i>Szakirodalmi áttekintés összegzés</i>	<i>45</i>
3.	ÚJSZERŰ MEGKÖZELÍTÉSEK.....	47
4.	MÓDSZEREK TRANSZFORMÁLÁSA.....	49
4.1.	ISHIKAWA TRANSZFORMÁLÁSA, ÚJRAÉRTELMEZÉSE.....	49
4.1.1.	<i>Módosított Ishikawa 1.</i>	<i>49</i>
4.1.2.	<i>Módosított Ishikawa 2.</i>	<i>49</i>
4.1.3.	<i>Módosított Ishikawa 3.</i>	<i>50</i>
4.2.	FMEA TRANSZFORMÁLÁSA	51
4.2.1.	<i>Általános leírás.....</i>	<i>51</i>
4.2.2.	<i>Kombináció 1: Hatás oszlop vállalati szintű veszteségek típusokra történő kihangsúlyozása</i>	<i>51</i>
4.2.3.	<i>Hatás oszlop értékelése</i>	<i>53</i>
4.2.4.	<i>Kombináció 2: Hiba lehetséges okainak (Indikátorok) kifejtése a hatás befolyásolása</i>	<i>55</i>
4.2.5.	<i>Kombináció 3: Észlelhetőségből eredő nehézségek a hatás befolyásolása</i>	<i>56</i>
4.2.6.	<i>Kombináció 4: Totál FMEA transzformálása</i>	<i>60</i>
4.2.7.	<i>A kulcsok</i>	<i>61</i>
4.3.	MÓDSZERTANI ÖSSZEFOGLALÓ.....	69
5.	ALKALMAZÁS BEMUTATÁSA, ESETTANULMÁNY	70
5.1.	BEVEZETÉS	70
5.2.	SZÉNHYDROGÉN MONITORING ÉS ELEMZŐ RENDSZER BEMUTATÁSA.....	71
5.3.	KOCKÁZAT MEGHATÁROZÁSA	73
5.4.	A PROJEKT BEMUTATÁSA	73
5.5.	PROJEKT KOCKÁZATIRÁNYÍTÁS, KOCKÁZATÉRTÉKELÉS	75
5.6.	EREDMÉNYESSÉG VIZSGÁLAT	76
5.6.1.	<i>Eredményesség vizsgálat leképezése:</i>	<i>77</i>

5.6.2. Az eredményességvizsgálat eredménye:	78
6. ESETTANULMÁNY ÖSSZEFOGLALÁS	80
IRODALOMJEGYZÉK	81
MELLÉKLETEK.....	I
1. MELLÉKLET: DÖNTÉSELMÉLET SZAKIRODALMI ÉRTELMEZÉS	II
II. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 1.	III
III. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 2.....	IV
IV. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 3.	V
V. MELLÉKLET: HATÁS OSZLOP KIBONTÁSA PROJEKTEK ÉS VESZÉLYES OBJEKTUMOK.....	VI
VI. MELLÉKLET: HATÁS OSZLOP KIBONTÁSA VÁLLALATIRÁNYÍTÁS ALKALMAZÁSÁRA	VII
VII. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA PROJEKTEKRE.....	VIII
VIII. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA VÁLLALATI FOLYAMATOKRA	IX
IX. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA VÁLLALATI FOLYAMATOKRA SZABVÁNY PONTOK MENTÉN	X
X. MELLÉKLET: AZ ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA, JELENLEGI SZABÁLYOZÁS OSZLOP KIBONTÁSA 1.	XI
XI. MELLÉKLET: AZ ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA, JELENLEGI SZABÁLYOZÁS OSZLOP KIBONTÁSA 2.	XII
XII. MELLÉKLET: SZABVÁNYJEGYZÉK KOCKÁZAT KIFEJEZÉssel	XIII
XIII. MELLÉKLET: SZABVÁNYJEGYZÉK VESZÉLY KIFEJEZÉssel	XIV
XIV. MELLÉKLET: AZ IEC 60300 ÁLTAL DEFINIÁLT LEHETSÉGES KOCKÁZATOK TERÜLETEINEK SZABÁLYOZÁSA.....	XIX
XV. MELLÉKLET: A SEVESO 51 KOCKÁZATOKKAL FOGLALKOZÓ MÓDSZERTANI FELSOROLÁS	XX
XVI. MELLÉKLET: A PROJEKT FÁZISONKÉNTI FOLYAMATA	XXII
XVII. MELLÉKLET: A PROJEKT FÁZISONKÉNTI FOLYAMATA.....	XXIII
XVIII. MELLÉKLET: A PROJEKTHE ALKALMAZOTT MÓDOSÍTOTT FMEA RPN EREDMÉNYEI	XXIV
XIX. MELLÉKLET: A PROJEKTHE ALKALMAZOTT MÓDOSÍTOTT FMEA EREDMÉNYESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE	XXV

TÁBLÁZAT ÉS ÁBRAJEGYZÉK

1. táblázat: Példa a kifejezések súlyozására.....	62
2. táblázat: Példa a skálázásra 1.	64
3. táblázat: Példa a skálázásra 2.	65
4. táblázat: Skála, és hatásoszlop jól közelítő példa.....	66
5. táblázat: Példa az észlelhetőség oszlopra.....	67
6. táblázat: Hatás oszlop kibontása projektek és veszélyes objektumok	VI
7. táblázat: Hatás oszlop kibontása vállalatirányítás alkalmazására	VII
8. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása projektekre.....	VIII
9. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása vállalati folyamatokra.....	IX
10. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása vállalati folyamatokra szabvány pontok mentén	X
11. táblázat: Az észlelhetőség biztosítása, jelenlegi szabályozás oszlop kibontása 1.....	XI
12. táblázat: Az észlelhetőség biztosítása, jelenlegi szabályozás oszlop kibontása 2.....	XII
13. táblázat: Szabványjegyzék Kockázat kifejezéssel	XIII
14. táblázat: Szabványjegyzék Veszély kifejezéssel.....	XIV
15. táblázat: Az IEC 60300 által definiált lehetséges kockázatok területeinek szabályozása	XIX
16. táblázat: A Projektre alkalmazott módosított FMEA RPN eredményei	XXIV
17. táblázat: A projektre alkalmazott módosított fmea eredményességének értékelése	XXV
1. ábra: Az ellátási lánc menedzsment kockázat dimenzió	22
2. ábra: A projekt menedzsment kockázat dimenzió.....	24
3. ábra: Kockázatok és keretrendszerek dimenziói	36
4. ábra: Kockázati portfólió hatásvizsgálat 1.	54
5. ábra: Kockázati portfólió hatásvizsgálat 2.	55
6. ábra: A torony működésének teljes műszaki rajza	72
7. ábra: A torony sematikus ábrája.....	72
8. ábra: Projekt mérföldkőtervezés.....	74
9. ábra: Kiinduló Ishikawa modell a Projekthez	75
10. ábra: Lehetséges hiba okok gyakorisága	79
11. ábra: Döntésmélet szakirodalmi értelmezés	II
12. ábra: Módosított Ishikawa 1.	III
13. ábra: Módosított Ishikawa 2.	IV

14. ábra: Módosított Ishikawa 3.....	V
15. ábra: A projekt fázisonkénti folyamata	XXII
16. ábra: A projekt fázisonkénti folyamata	XXIII

1. BEVEZETÉS

Ebben a dolgozatban célom átfogó alkalmazások bemutatásán keresztül eljutni a kockázatmenedzsment vállalati szintű kezeléséhez egy átfogó rendszerszemlélet segítségével.

A kockázat újraértelmezése, a köré építhető, a megértést elősegítő ötvözt módszer bemutatása, levezetése, és ezáltal az alkalmazhatóság kiterjesztése.

Ez a dolgozatom nem fog tudni mindegyik kombinált módszerre alkalmazást bemutatni esettanulmányon keresztül, de a módszertani levezetéseket és a logikai gondolatmenetet be fogja mutatni, amelyeknek a vállalati szintű tesztelését várhatóan a diplomadolgozatomban fogom részletesen bemutatni. Az esettanulmány egy projekt kockázatirányítási rendszerét fogja bemutatni.

1.1.A KOCKÁZAT ÉRTELMEZÉSE

Ahhoz, hogy a kockázatot a 21. században megértsük, és vállalati rendszer szintjén is értékelni tudjuk, érdemes más szakterületeken keresztül is megvizsgálni a kifejezést, mivel gyakorlatilag a minőség- és más irányítási rendszereken kívül más szakterületek is részét képezik egy vállalatnak.

Ebben a fejezetben a kockázat definícióiban fogok új értelmezést keresni a különböző szakterületek általi megfogalmazásokban.

„[...] A kockázat: egy esemény bekövetkezésének a valószínűsége”. (általános definíció: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Kockázat> (letöltve: 2013.09.15)).

E szerint a kockázat nem más, mint egy lehetséges esemény.

Ha meghalljuk azt a kifejezést, hogy kockázat, rendszerint valamilyen negatív dologra,¹ vagy egy kimagasló pozitív eredmény lehetséges bekövetkezésére asszociálunk. Az biztos, hogy kételyt és ellenérzést vált ki a kifejezés az emberben. Pozitív dolgok mellé retorikai megközelítésben nem rendeljük a kockázat kifejezést. Ennek megfelelően az általános meghatározás nem tud eligazítani minket megfelelően, ha mi kockázatok kezelésével menedzselésével akarunk foglalkozni.

A környezetirányítási rendszer szabványa már konkretizál, miszerint:

¹ A dolog kifejezést jelen pillanatban még egy olyan átfogó kifejezésként használom, ami lehet esemény, hatás, egyéb. A dolgozat későbbi részében fogom kifejteni a dolog tartalmát.

„[...] A kockázat annak a kifejezése, hogy valami nem kívánt hatással lesz a valaki(k) értékeire, célkitűzéseikre.” (Kovács, 2013).

Ez a meghatározás már tágabb értelmezési lehetőséget nyújt. Érdekes kifejtteni a definíciót akár szavanként is:

A kockázat egy lehetséges hatás, és nyilván egy eseménynek van hatása. Azaz feltételezünk egy eseményt is. Egy esemény bekövetkezése valamilyen okból adódik. Ez a definíció már jelzi a nemkívánatosságot is.

„[...] A kockázat valamely cselekvéssel járó veszély, veszteség lehetősége.” (Böcskei, 2009).

Ez a definíció kissé instabil, mivel a veszély egy önmagában véve is szubjektív kifejezés, egy komplex és szubjektív kifejezést, mint a kockázat, nem szerencsés egy másik komplex és szubjektív kifejezéssel magyarázni.

Pénzügyi értelemben véve **„[...] kockázatnak tekinthető az, amikor a jövőbeni lehetséges események eltérnek valamilyen várható értéktől (és ezt a helyzetet a valószínűség számítás eszközeivel kezelni lehet), a biztosításban elterjedt értelmezés szerint azonban a kockázat általában a negatív kimenetelű esemény bekövetkezésére utal.”** (Böcskei–Takács, 2012).

Ez a definíció azért figyelemre méltó, mert a kockázat kifejezés már időben is el van helyezve. Eltérést fejez ki egy elvárt minőségű és mennyiségű kimenttel kapcsolatban, azaz a jelenben tervezek valamit, és ahhoz képest a jövőben számítok valamilyen mértékű károkat okozó eseményekre, és hatásokra. A definíció említi a biztosítás kifejezést is, mely gyakorlatilag minden szakterületen valamilyen szabályozott óvintézkedések sorozatát jelenti, mely a kockázatok bekövetkezésekor lehetséges károkat csökkentett mértékben engedi hatni, vagy teljesen kizárja.

Az államháztartás működési rendjéről szóló Kormány rendelet is meghatározza a kockázat fogalmát: **„[...] kockázat: a költségvetési szerv gazdálkodása tekintetében mindazon elemek és események bekövetkeztének a valószínűsége, amelyek hátrányosan érinthetik a szerv működését.”** (Az államháztartás működési rendjéről szóló 217/1998. (XII. 30.)). https://www.nive.hu/Downloads/jogszabalyok/.../DL.php?f=217_1998... (letöltve: 2013.08.26.)

Az önkormányzatok Kockázatkezelési szabályzataiban általában az alábbiak szerint határozzák meg a kockázatokat:

„[...] A kockázat lehet:

- egy esemény vagy következmény, amely lényegi befolyással van a szervezet célkitűzéseire,
- véletlenszerű esemény, hiányos ismeret vagy információ,
- az úgynevezett eredendő kockázat, amely szabálytalanságok vagy a megvalósítás során fellépő hibák előfordulásának a kockázata, és az
- ellenőrzési kockázat. Az ezen hibákat vagy szabálytalanságokat meg nem előző illetve fel nem táró folyamatba be nem épített ellenőrzési eljárásokból fakadó kockázat.

A kockázatok forrása lehet az önkormányzatra nézve külső eredetű kockázat, vagy a saját tevékenysége (vagy annak hiánya) hatására kialakuló kockázat.”

<http://bacskiskun.hu/dokumentumok/2013/kockszab2013.pdf>. (letöltve ideje: 2013.09.15).

Ez a definíció azért érdemel szót, mert a kockázatot térben is elhelyezi nekünk, azaz a szervezet működésére hathat egy esemény vagy elem. Elem a folyamatszemplétű megközelítés szerint egy folyamat része/eleme. Ami fontos, hogy megkülönböztet kockázat típusokat egymástól. Ez természetesen akkor tud izgalmas lenni, ha minden egyes kockázat típusra van egy külön eljárás, akcióterv/vészhelyzeti terv/szenárió, aminek a segítségével gyors és hatékony megoldással lehet a negatívumok mértékét csökkenteni, vagy teljesen kizárni.

Mint látszik, a kockázat fogalmával minden szakterület specifikusan foglalkozik. Minél pontosabban akarjuk meghatározni a kockázat fogalmát, annál terjedelmesebb definíciót fogunk kapni a gyakorlat szerint.

Mégis a kockázat, akárcsak a veszély kifejezés, egy szubjektív értékítélet eredménye. Szubjektív értékítéletet alkothat egy szakma, egy vállalat, egy kultúra vagy egy bármilyen közösség is ismeretek, információ, célok és tapasztalatok alapján.

Abban a pillanatban, hogy a kockázatot, mint kifejezést nem akarjuk teljesen körülírni, hanem egy jelenségnek, vagy egy folyamatnak esetleg egy folyamat részének tekintjük, egészen más értelmet nyer. A folyamat elvű értelmezés nagyon megkönnyíti a kocká-

zat kifejezés megértését és a majdani kezelését. Az egyszerű fekete doboz folyamatmodell segítségével is leképezhető a kockázat. Jelenségként vizsgálva a kockázatnak is, mint mindennek van egy lényegi magja/eszenciája, ennek a fejezetnek a végére eljutunk ehhez a lényegi maghoz.

Ahhoz, hogy a megértéshez eljussunk, képzeljük el azt, hogy a vállalat, amelyben a kockázatot értelmezni és értékelni kívánjuk, az nem más, mint egy miniaturizált társadalom. Szíjártó Zsolt Kockázat, kultúra, konfliktus című cikke nyújtja az egyik legátfogóbb megközelítés;

A cikk a társadalmi és kulturális különbségekből azok céljaiból és értékrendjéből eredezteti a kockázatok értelmezését. Az író értelmezése azért is segít, mert a kockázatok bekövetkezésében nem csak negatív, hanem pozitív hatásokra is számít, mely pozitív hatásokat „Láthatatlan kéznek” nevez. (A közgazdaság a Láthatatlan kezet pozitív változásokkal és eredményekkel köti össze).

Szíjártó Zsolt szerint a **kockázat/nem kockázat, bizonyos/bizonytalan, határvonalak megállapítása a társadalomban egy többszereplős kommunikációs folyamat eredménye és társadalmanként különböző az elhelyezkedése**; A résztvevők két kérdésben döntenek:

1. melyek a kézben tartható (felelősséggel vállalható) és nem kézben tartható (elkerülhetetlen károk) kockázatok,
2. ezt a két csoportot mennyire lehet elfogadni vagy elutasítani társadalmi szinten.

Jellemzően társadalomra gyakorolt hatások és értékrendek szintjén vizsgálják a kockázatokat.

Ezen kockázati viták jellemzői az alábbiak:

- tudományos terminusokban zajlanak,
- erősen ritualizáltak,
- a technikai rendszerek biztonságáról,
- és azok kockázatainak társadalmi és kulturális elfogadásáról szólnak.
- az alaporientáció leginkább bizonytalanságokat érint a

- fejlődő országok a jelenükkel és jövőjükkel kapcsolatos terveiket, elképzeléseiket fogalmazzák meg ezeken a vitákon.

A kockázat problémakörét párhuzamba állítja a modernség elméletével: válság idején megjelenik a bizonytalanság, fokozódik a veszélyérzet, és a társadalom arra kényszerül, hogy újabb biztonsági rendszereket és intézményes garanciákat fejlesszen ki.

A cikkben az alábbi összefüggésekre hívja még fel a figyelmet az író:

A kockázatnak a kockázatkutatás kezdete óta (1960-as évek) nem sikerült egy egységes definíciót megalkotni.

A kockázat fogalmának felhasználása a technológiák problematikusságának tematizálásakor és megítélésekor csökkenti az ipari fejlődés veszélyességének az érzetét. A kockázat fogalma a hétköznapi életben olyan képet fest az ipari társadalom által létrehozott kockázatokról, veszélyekről, bizonytalanságokról, mint ha az egy játék volna. A győzelmet embernek, a veszteséget ipari létesítménynek tudjuk elkönyvelni.

A kockázat, mint dimenzió kihangsúlyozása az egyes ipari, technológiai fejlesztések mögötti érdekcsoportokat takarhatja. (Sziójártó 1998).

Azért lényeges időt szánni ennek a cikknek, mert a társadalom kicsinyített képmása ténylegesen a vállalat. Szintenkénti és egyénenkénti érték(t)rendekkel, célokkal, és a bizonytalanságból eredő vélt és valós lehetséges veszélyeket szintén kommunikálni kell, melyet a vállalat tagjai vagy el tudnak fogadni, vagy nem. Ezen a ponton pedig elértünk a vállalati kockázatirányításhoz. Sziójártó Zsolt mellett még számos kiváló szakember foglalkozik azzal a jelenséggel, miszerint a kockázat nem más egy kommunikációs folyamat eredménye. Ennek megfelelően az adott társadalmak által kiválasztott és elfogadott kockázatok (mint pl.: a túlsúllyal, a rákkal, a mozgásszegény életmóddal, és a helytelen táplálkozással, vagy a dohányzással kapcsolatos kockázatok) analógiájára, valós kockázatok bagatellizálása, alulértékelése is egy kommunikációs folyamat, illetve annak az eredménye.

Példa:

Egy 20 éve megalakult, jól prosperáló kis-közép vállalat ügyvezető igazgatója (51% tulajdonosi résszel) egy régi típusú bérházban bérelt és vásárolt la-

kásokban kialakított irodákban működteti a vállalkozását. Az eredeti szerződéseit mappákban kizárólag papír alapon egy fából készült szekrényben tárolja. A szerződések a Szervezet működésének alapvető bemenő adatait tartalmazza. Ha egyszer tűz üt ki és a szerződések megsemmisülnek, a Szervezet működése hosszabb távra vagy véglegesen megállhat. Ezt az eshetőséget, az ügyvezető igazgató nem tekinti kockázatnak, ezért nincsenek tűzérzékelők, sem sprinkler az irodában.

Ha a cikk szerint próbáljuk meg értelmezni ezt a kockázatot, akkor egy egyszerű olyan balesetről beszélünk, melynek az eredménye elkerülhetetlen és visszafordíthatatlan kár. Ezzel szemben a védekezés, azaz a kockázatkezelés egyszerű lehetne elektronikus adathordozón történő tárolással szkennelt verziókban egy vagy két a Szervezet működésétől távol eső hely(ek)en. Ezt a megoldást azonban egy az ügyvezető igazgató által komolyan számba vett másik kockázat akadályozza meg. Mégpedig az információ technikai biztonsági rendszerrel kapcsolatos bizonytalanságok (illetve bizalmatlanság), mely lehetséges kockázatnak is lehet értelme, akkor ha az egyén értékrendjét megértjük.

Továbbá még két a kockázat körbeírásával foglalkozó idézetet tartok érdemesnek feltüntetni:

„Nem kevés társadalomtudós a ma kialakuló társadalmat nem ipar utáninak, információsnak, hanem magas kockázati társadalomnak nevezi. A kockázat alapja az, hogy a méretek gigantikusak, a cselekvések és a kommunikáció meghatározói rendkívül koncentráltak és a folyamatok többségénél az adott rend megváltoztatása csak súlyos megrázkódtatások árán lehetséges.” (Csikós-Nagy, 1999)”

„A fő veszély a gazdaság – társadalom - bioszféra viszonyában abban rejlik, hogy az erősen növekedésorientált gazdaság a Föld zárt rendszerében oly mértékűvé nőtt, hogy hatását tekintve vetekszik a földi rendszer hatásaival. Ugyanakkor a társadalomnak igen nehézkes és lassú a veszélyfelismerő és problémamegoldó képessége, ezért a kockázatok növekednek. Különösen kockázatos magának az embernek a jövője.” (Szlávik János, 2005)” (Korondi 2005).

„A [...] kockázat, mint érzés” (Szántó et al, 2011).

A kockázat, mint érzés a döntések pillanatában megélt érzések szerepét hangsúlyozó hipotézis. Számos pszichológiai kutató vizsgálta és vizsgálja máig az érzelmen alapuló döntések mechanizmusait, és az érzelmekre épülő kockázatok összetevőit, tényezőit. „[...] Ezek az elméletek azt feltételezik, hogy az emberek a kimeneteket aszerint értékelik, hogy azok mennyire vonzóak és mekkora valószínűséggel következnek be, majd ezen információkat összevetik az elvárásaikkal, és döntenek.” (Böcskei–Papp, 2009).

Számunkra ez a típusú kockázat-definíció azért fontos, mert a vállalatot, projektet, egyéb emberek működtetik, azaz az „emberből” eredő tényezőket, szubjektumokat és emocionális tényezőket a vállalati vagy egyéb kockázatirányításokból nem szerencsés figyelmen kívül hagyni. Emellett azt is figyelembe kell venni, hogy ez egy fajta spekulatív attitűd, melynek gyengepontja az, hogy nem engedi a racionális adatokon alapuló döntést megvalósulni.

A kockázat egy stressz helyzet, amelyben a veszélyt az események fölötti kontrol elvesztése jelentheti. (Szegény, 2008).

A kockázat kifejezés mellé ezzel a meghatározással előtérbe került egy eddig nem használt fogalom, a veszély. A veszélynek is, mint a kockázatnak, van egy bekövetkezési valószínűsége és egy (vagy több) várható eredménye. A veszély kifejezés mellett ebben a meghatározásban az egyéni értékítélet is megjelenik. Azaz adott helyzetben, adott feltételek mellett, ártértékelve, a lehetséges negatív kimenetelű kockázat elkerülése érdekében egy döntés meghozatala feltételezett azért, hogy az egyén visszakerülhessen a relatív komfort zónájába, a stressz érzés/helyzet csökkentése vagy megszüntetése által. Ha az egyén – mondjuk a mi esetünkben egy vezető – a veszélyt nem érzi magasnak (itt visszautalok az előző definícióra, ahol is a kockázat egy érzés is lehet), pozitív veszélyről is beszélhetünk. A pozitív veszélyek köré leginkább a kockázatkereső embereket lehet elképzelni, mint az extrém sportolók, vagy azok a kalandorok, akik egy vállalkozásba kezdenek, felfuttatják, majd eladják, és újrakezdi a nulláról.

Itt van ideje az „ember” tényezők² összefoglalásának és kiemelésének mely összessége alatt olyan mechanizmusokat és tulajdonságokat értek, mint pl. az érzelmek, érzések, tudat, asszociációs képesség, tapasztalás, érzékelés, észlelés, analógiák szerinti működés, információ feldolgozó képesség, értékelés/rangsorolás, egyéb.

² Általam alkotott gyűjtő kifejezés az egyszerűsítés végett, csak ebben a dolgozatban

Lényegében ebben az „ember” tényezőben rejlik minden módszer és ismeret, mely többek között a kockázatirányítás megfelelő vagy nemmegfelelő alkalmazásának is a kulcsa.

Számos szakirodalom kifogásolja a különböző kockázatelemző, értékelő, irányító módszerek objektivitását. A vállalatok, veszélyes objektumok, vagy (veszélyes) projektek esetén az objektivitás releváns és racionális elvárás. Nézzük meg azt a logikai láncolatot, miszerint az objektivitás iránti elvárás irracionális. A vállalatok, projektek, objektumok, egyéb működtetői, irányítói végső soron – még ha automatizált rendszerekről is van szó – emberek. Tegyük fel, hogy minden egyes vezető rendelkezik az „emberrel” mint tényezők összességével. A különböző működésekre emberek, még ha csapatban is, állítják fel és értékelik a saját kockázataikat. Bármilyen módszert is alkalmaznak, sosem lesz teljes mértékben kizárva a szubjektivitás, hiszen ha csak arra gondolunk, hogy aki kijelenti az objektivitás hiányát, az is rendelkezik az „ember” tényezőkkel, így az ő állítása is megkérdőjelezhető, és valamilyen mértékben és irányban szubjektív. Az is biztos, hogy a kockázatértékelő módszerek más-más kockázat megközelítésre, más-más logikai gondolatmenetre épülnek, így egyik sem lehet tökéletes.

Tegyük fel, hogy nem objektivitást keresünk a módszerekben, hanem vállalat specifikus realitást és értékrendet. Ebben az értelemben az „ember” mint tényezők összessége általánosságban véve konstansnak vehető. Ha kockázatirányítást végzünk egy vállalatnál, akkor az ott jellemző „ember” tényezőket kell megismerni, megérteni és szabályozni.

Összefoglalva: **A KOCKÁZAT AZ ÉN MEGKÖZELÍTÉSEM SZERINT**, lehet egy hatás, egy esemény, egy folyamat/folyamat elem, egy eredmény, egy kommunikációs folyamat eredménye, esetleg egy kommunikációs zaj³, egy értékítélet, értékrend, egy közösségi döntés (elfogadás/elutasítás), egy érzés, egy szituáció, egy dimenzió, térben és időben elhelyezve egy cél elérése érdekében/által. Lényegében ezen elemek összessége a kockázat. Az irányítás, értékelés, kezelés szempontjából Kuti Mónika szavaival élve „[...] *A kockázatok birtoklása szempontjából fontos, hogy a vállalati kockázatkezelés (enterprise risk management – ERM) a vállalat összes – illikvid és likvid – kockázatát holisztikus szemléletben közelítse meg. Azok a vállalatok, amelyek ERM-et alkalmaznak, hosszú távú kompetitív előnnyel rendelkeznek azokkal szemben, akik a kockázatokat egyedileg menedzselik* (Nocco–Stulz, 2006)” (Kuti, 2011).

³ A kommunikáció során az adó és vevő között fellépő zavar, mely a környezetből, az egyén habitusából, az egyént ért hatásokból ered, és mely segítségével, egyedi értelemmel töltheti fel a kommunikáció tárgyát

Ha szeretnénk megtestesíteni és demonstrálni a kockázatok bekövetkezésének az eredményeit, azaz a veszteségeit, az egy vállalatnak mindig költségben, presztízsbén, vevő-/piacvesztésben (azaz még meg sem szerzett bevételben) és más hasonló vállalati értékekben fejezhető ki, a vállalatot irányító első számú vezetőnek (embernek) pedig a függetlenségében rejlő megélhetésben illetve önmegvalósításban való akadályoztatásban testesül meg. A vállalat mindig a stabil működését és a folyamatosan növekvő piaci eredményességét kockáztatja.

A minőség- és más irányítási rendszerek kockázat definícióit szándékosan hagytam figyelmen kívül, mivel a vállalati szintű kockázatirányítás/kockázatkezelés is egy specifikus megoldás kell, hogy legyen, akár csak a MEBIR, KIR, HACCP, IT gyógyszeripar, hardiipar, egyéb specifikus szabályozásaira vonatkozó kockázatok irányítása/kezelése.

A gyakorlat szerint van olyan kockázat a vállalat életében, melyet ismer és stratégiai szempontból azt bevételek-költségek összehasonlítása alapján enged bekövetkezni, vállalva a bekövetkezéssel járó veszteségeket, mivel az a veszteség kevésbé káros vagy kényelmesebb, esetleg olcsóbb, mint annak a megelőzése. Ez a stratégia mindig csak rövidtávon éri meg, mivel a bevétel bár nagymértékű és gazdasági stabilitást erősít, hosszútávon viszont az egyéb vállalati értékek, mint a presztíz, a belső morál vagy a piaci megítélés sérülhet.

Példa:

Törvény szerint, gyógyszerészeti segédeszközt forgalmazó cég az OEP által támogatott termékeket nem hirdetheti. Egy multi konkurencia ezt a törvényt figyelmen kívül hagyta, és az OEP által támogatott egyik az általa forgalmazott termékét meghirdette. A rá vonatkozó kiszabott bírság számára jelentéktelen mértékű volt az „akció” által realizált bevételéhez képest, mivel a törvény nem veszi figyelembe a vállalat méretét. Azaz a vállalat a bírságot kifizette, a stabilitását megerősítette. Viszont a külső megítélés – mely ebben az esetben a multi konkurenciái – szerint tisztességtelen piaci előnyhöz jutott, és egy általános rossz megítélést nyert el az iparágban.

Ezt a típusú vállalati stratégiát és kockázatirányítási megközelítést ez a dolgozat nem tárgyalja.

1.2. A PROBLÉMA DEFINÍCIÓJÁNAK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

Szemelvények vannak kiemelve a Wikipédiáról (<http://hu.wikipedia.org/wiki/Probléma-megoldás> (letöltve: 2013.09.15)) azért, mert általánosságban véve ez az a globális enciklopédia, amelyben bármilyen témában átfogó képet lehet kapni adott kérdésben és ez segít az átlagember számára gyorsan eligazodni. Ebbe a dolgozatban ezt a témát említésre méltónak találok, de nem tekintem fókuszpontnak. Mit szeretnénk érteni a „Probléma” kifejezés alatt és a kockázat kifejezéssel össze tudjuk kötni.

Pszichológiai megközelítésben problémának nevezünk minden olyan kérdést, feladatot, amelyre a választ, a megoldást nem tudjuk azonnal, pontosan megtalálni. E meghatározásból következik a probléma relatív és szubjektív jellege, hiszen a kérdés, feladat az egyik ember számára probléma lehet, míg a másik számára nem az. A problémahelyzet gondolkodási tevékenységet indít el.

Döntéelméleti megközelítésben a probléma a döntési folyamat kezdeti állapota: az a nemkívánatos jelenség/helyzet/állapot, amit a döntéssel meg kell oldanunk/szüntetnünk. A problémák és a döntések átszövik egész életünket, általuk alakítjuk környezetünket. Ha a döntéshez elegendő mennyiségű és minőségű információ áll rendelkezésre, akkor a döntés helyes lesz, ellenkező esetben - kvázi szükségszerűen - nem (azonban a döntések helyességét természetesen sosem ez, hanem kizárólag a gyakorlat igazolja vagy tagadja). Mind informatikai, mind pszichológiai szempontból az információ elegendő mennyisége és minősége magának a problémának a felismerésével és a valósághoz minél inkább közelítő visszatükrözéssel, megértéssel kezdődik.

Gazdaságssociológiai értelemben, ami a kockázatra igaz, logikailag a jövőbeli problémára is igaz. Azaz, a probléma is csak akkor probléma, ha azt egy kommunikációs folyamat eredményeképpen minden szereplő elfogadja problémának. A jelenben már bekövetkezett esemény, hatás, egyéb a negatív eredmény igazolása által válik valódi problémává.

Egy vállalat életében probléma minden olyan jelen és jövőbeni esemény, állapot és helyzet, amely által az általános értékrendjében sérül. Más szóval a mindennapi, a rövid és hosszú távú működésben a célok elérésében vélt vagy valós akadályként merül fel. A tudatos felkészültség jele, ha a probléma meg-

oldására gyors és hatékony eszköze van a veszteségek minimalizálása érdekében, esetleg előnyök kovácsolása által.

A jövőbeni problémákat pedig kockázat szintjén menedzseli és ez által akár teljesen ki is küszöböli azt.

1.3. A PROBLÉMA ÉS A KOCKÁZAT KAPCSOLATA

A vállalat életében gyakorlatilag minden, aminek kockázata van, az egy megoldandó probléma. De mint azt a probléma döntéshalméleti definíciója és az „ember” tényezőknek a jelenléte is jelzi, az probléma valójában, amit a vállalat észlel, amit ki tud mondani és meg tud érteni. Ez az állítás a kockázatokra is igaz. Azaz akkor tud a vállalat valódi kockázatmenedzsmentet működtetni, ha a problémákat, vagyis a kockázatokat felismeri, ki tudja mondani, illetve ismeri azon felületeit, ahol probléma, vagyis potenciális veszteség lehet, aminek az eredményeit, hatásait, egyéb nem kívánja megélni, el kívánja kerülni.

2. A KOCKÁZATOK MENEDZSELÉSE

2.1. ERM (ENTERPRISE RISK MANAGEMENT)

Ha vállalati kockázat menedzsmentről hallunk, a szakemberek többségének az ISO 31000-es szabvány jut az eszébe. Az ISO 31000 strukturált és jól követhető irányelveket határoz meg, melyek nem csak az észlelésre, de az értékelésre, az analitikus gondolkodásra, az ok-hatás összefüggések létezésére, és a megoldásokra, azaz a lehetséges kockázatok csökkentésére, megszüntetésére ad logikai és sorrendi instrukciókat lehetséges módszerekkel megtámogatva. A kockázat menedzsment szakemberei számára az ISO 31000 szabvány csoport egy jól érthető és követhető szabvány. Emellett nem szabad elfelejteni, hogy a vezetők leginkább a saját szakterületükben profik, a kockázat menedzselése számukra kiegészítő, támogató ismeret. Ezért nem mindig várható el tőlük az, hogy a kockázatokat megfelelően kiterjedten keressék, és elemezzék egy szervezetben. Vagyis a kockázat menedzsment logikai vezérfonalának megvalósításában kiváló segítség, de a kockázatok vállalati specifikus lényegi megértésében nem sok segítséget nyújt.

Ha kockázat menedzsmentről beszélünk, különböző perspektívákból lehet megközelítéseket fellelni, mint például a döntés elméleti, játékelméleti, pénzügyi/hitel, adatbányászati, tapasztalati, mérnöki/működési, egyéb, vagyis valamilyen keretrendszerbe helyezett kockázat kezelési aspektusokat. Ezek a megközelítések nagy segítség a kockázatok értékelésének a megértésében és ezáltal a helyes alkalmazásában, de véleményem szerint ezen megközelítések egyszerre is jelen vannak egy vállalatban. Leginkább onnan lehet felismerni ezen megközelítések egy időben és térben lévő jelenlétét, amikor azt tapasztaljuk, hogy egy kockázat az egyik vezető számára valós és problémás, egy másik vezető számára nem releváns, vagy vélt. A kockázatmenedzser számára abban rejlik az szakértelem, hogy ezeket a különböző aspektusokat ismeri, felismeri, tudja őket egy platformon kezelni, és a különböző aspektusokban értelmezett kockázatok (vagyis a vezetők) között megfelelő, és konstruktív kommunikációt, végül egyetértést és összhangot tud teremteni.

Ahogy a kockázatot, mint fogalmat már körülhatárolták a különböző szakterületek, és az ISO a különböző iparágakra standardizált kockázat értékelő módszereket, úgy a szakma is összegyűjtötte azon területeket, amelyekben érdemes és lehet kockázatokat keresni; Gazdasági, pénzügyi, szerződéskötés, karbantartás, általános üzletmenet, környezetvédelem, katasztrófa védelem, információ biztonság, munka-, tűz-, balesetvédelem, egyéb.

Emellett több mint 50 db kockázat elemző, értékelő, azonosító, menedzselő módszer áll rendelkezésre, melyek több ízben, több szempont alapján kerültek összehasonlításra. Ami jól látszik az az, hogy a vállalat vezetése, még ha megfelelően kockázat érzékeny is, nem feltétlen kell, hogy tudja, azt, hogy melyik terület kockázatára melyik módszert kell vagy érdemes használni, illetve, hogy az értékteremtés, a hasznosság szempontjából az aktuális stratégia, üzletpolitika, és környezet szempontjából melyik a legkézenfekvőbb. Több tanulmányban rangsorolják a menedzsment kompetenciák, melyek között sehol sincs kihangsúlyozva, vagy elkülönítve a kockázat értékelés/kezelés/magatartás, mint egy fajta kompetencia. Azaz, a vállalat vezetése, kell, hogy ismerje a vállalatban működő látható és láthatatlan mechanizmusokat, kell, hogy legalább sejtse azt, hogy minden oknak következménye, és hatása van, de ezeknek a szisztematikus leképezése, és megjelenítése, nem elvárt kompetencia.

Vállalatirányítás szempontjából nincs kockázatmenedzsment kockázatvállalási hajlandóság nélkül, mely viszont egy elvárt vezetői kompetencia. A kockázatvállalási hajlandóságnak azonban van két kritériuma: a kockázatviselési szint (az üzleti stratégia vonatkozásában a vállalat vezetése mekkora kockázatot tart elfogadhatónak) és a kockázati tolerancia (a meghatározott kockázatviselési szinten a szervezeti céloktól milyen mértékű eltérés engedhető meg). Nyilván e két tényező komolyan fogja befolyásolni a vállalat vezetésének a kockázatokhoz való hozzáállását, illetve azok tudatos és szisztematikus menedzselését is. Ez feltételezi azt is, hogy egyes vállalatvezetők hajlandóak annak a típusú kockázatnak a bevállalására is, mely során bírság vagy büntetés a következmény, de a várható nyereség többszöröse kifizetendő következménynek (*Lásd a kockázat definíciói között*). Alap feltételezésként tisztességes piaci magatartással és nem kizárólag pénzbeli piaci előnyök megszerzésével működik egy vállalat.

Az általam meghatározott kockázatdefiníció – mely igyekezett a különböző tudományágak nézeteit integrálni –, a rendszerszemléletű vállalatirányítás egyik paradigma váltás eredményének az analógiája. Az ipari forradalom idején kezdtek a tudományágak drasztikusan elkülönülni egymástól és önálló identitásra szert tenni (Pokorádi–Nagy, 2005). Ettől még a különböző tudományágak között az átfedések nem szűntek meg. A mai napon ez a paradigma váltás a közös felületek integrációjában és globális értelmezésében jelenik meg. A minőségirányítási rendszer segítségével történő folyamat szemléletű vállalati működtetés és rendszer szemléletű irányítás irányelveinek megfelelően terjed ki a folyamatokban és rendszerekben történő kockázatok azonosítása, értékelése, és kezelése.

Az, hogy milyen megközelítésben, vagy milyen eszközzel/eszközökkel deklarálja egy vállalat a közvetlen és közvetett értékteremtő folyamatait – folyamatábra, értékáram térkép, folyamattérkép, mindmap,⁴ egyéb – a kockázatok és lehetséges problémák azonosításában nem különböztethető meg. A különböző eszközök és technikák a vállalat vezetőségének a habitusát jellemzi, azaz, melyik eszköz, vagy technika lehet a vállalat vezetése számára az a hozzá legközelebb álló nyelvezet, aminek segítségével értelmezni, értékelni, és menedzselni tudja a rendszereit és folyamatait, akár a lehetséges kockázatok felülvizsgálatán, akár a stratégia alapú működtetésén, akár a LEAN szemleletű irányításon keresztül (Pokorádi, 2002). Ebből következik az, hogy egy kockázat menedzser vagy egy tanácsadó szakember annál sikeresebb, minél több eszközt ismer, ezáltal minél rugalmasabb. Azaz a kockázatirányítás számára az a cél, hogy minél nagyobb legyen az „eszközkosár”, hogy bármilyen nyelvről le tudja fordítani a kockázat menedzsment irányelveket a vállalat számára, ezáltal a kockázatmenedzsment tevékenység értékteremtő tevékenységgé válhasson.

A vállalatok által működtetett ERM rendszereket úgy kell elképzelni, mint egy minőségirányítási rendszert. Audit segítségével megvizsgálják az elmélet szerinti működést, azaz a követelményeket, és megfelelést keresnek a gyakorlatban történő megvalósulásban. Lehetséges kockázatokat tárhatnak fel az elmélet és a gyakorlat közötti különbségekből, vagy a helytelen gyakorlatokból, melyek helytelen elméletek alapján valósulnak meg és a vállalat elsődleges produktumában, vagyis a termékben/szolgáltatásban, amelyért a vevő fizet nemmegfelelőségként jelenik meg és a veszteség elégedetlen vevő formájában és annak minden következményében testesül meg. A kockázatok monitoringja/figyelemmel kísérése és megfelelő szinten tartása a minőségirányítási rendszer⁵ szabvány 8. *Mérés, elemzés, fejlesztés* pontban rögzítettek szerint zajlik. Az ERM irányelveit bármilyen keretrendszerben⁶ alkalmazhatjuk, a sikeressége az elkötelezettség, a tudatosságon és a rendszerességen múlik, analitikus gondolkodással megtámogatva. Emellett az új ISO 9001 egy nagymértékű szerkezeti és tartalmi változáson fog keresztül menni várhatóan 2015 szeptemberére, melyben a kockázatok kezelése egy külön pontot kap majd.

⁴ A TRIZ, mint vállalatirányítási rendszer folyamatok logikai sorrendjének és azok egymásra gyakorolt hatásainak leképezését elősegítő eszköz, mely a vezetők számára a stratégiaalkotás bemenő adataként funkcionál

⁵ A jelen esetben 9001-t ajánlott érteni ez alatt, de miután minden szabvány szerkezetében lassan követi a 9001-t, gyakorlatilag bármely vállalatirányítást definiáló minőségirányítási rendszerre érthető

⁶ Bármilyen vállalatirányítási rendszert tekintek keretrendszernek, ami alkalmas a kockázatok strukturált menedzselésére.

A kockázatmenedzsment a szemléleten, a keretrendszeren, módszereken túl stratégiai jelentőségű is, mely a kockázatokat a csökkentés és megszüntetés mellett áthelyezést és megtartást is számba vesz. Az áthelyezést és megtartást kockázatfinanszírozásként definiálja a szakirodalom, melyek egy vállalat életében néha elkerülhetetlenek, de tartósan e szakdolgozatban képviselt szemlélet szerint nem fenntartható hosszútávon. (Balogh–Molnár, 2011; Bossányi et al, 1983, Business Process Modelling for Governance SPICE and Internal Financial Control team, 2013; Dr. Balogh, 2011; Dr. Farkas, 2008; Dr. Farkas, 2008/2009; Dr. Horváth, 2011; Farkas et al, 2007; Iványos, 2013; Badri et al, 2013; Waring–Glendon, 2001; Wua–Chen, 2014; Marmier et al, 2013; Beasley et al, 2005; Petrya et al, 2011; Papavinasam, 2014; Gatti, 2013).

2.2. KOCKÁZATMENEDZSER

Mielőtt rátérnék a kockázatmenedzsmentre fontosnak tartom kiemelni a kockázatmenedzsment, mint szakértőt, hiszen akár vállalaton belüli, akár vállalaton kívüli rendelkeznie kell bizonyos készségekkel és képességekkel azért, hogy a kockázat menedzsment sikeres lehessen. A kockázatmenedzsmentnek az alább ismertetett keretrendszerekben, módszerekben, eszközökben érdemes otthonosan mozognia, emellett olyan személyiségi jegyekkel rendelkeznie, melyek az adott vállalat nyelvezetén képes kommunikálni, és a racionális érveit átadni a fejlődés érdekében.

A mai napra elterjedt coach, mint tanácsadó, képességében és készségeiben lehet az a szakember, aki megfelelő figyelemmel tudja a vállalat értékeit kihangsúlyozni, a vállalat erősségeit és gyengepontjait megvilágítani, és a helyes megoldás felé terelni a gondolkodást. A coach-nak megfelelően kifinomult retorikai képességekkel is kell rendelkeznie azért, hogy a kommunikáció során az adás és a vétel gördülékeny legyen. A coach jellemzően akkor lehet sikeres, ha megfelelően nyitott az ismeretlennel szemben és rendelkezik olyan rugalmassággal, mellyel megérti az adott vállalat kimondott és kimondatlan értékeit, és disszonáns értékek/disszonánsan kommunikált értékek esetén is képes értékteremtő irányt mutatni és kommunikálni. Rugalmasság alatt azt az elfogadást és megértést értem, mely által a kockázatmenedzser képes a vezetőkben rejlő szubjektumokat értelmezni a saját „módszer kosarában” vagy azon kívül, és a módszerkosárból kiválasztani azt a megoldás kombinációt, vagy kidolgozni egy újat, mellyel az értékteremtés nem csak objektív, de szubjektív módon is megvalósul. Minden olyan eredmény, melyet a vállalat vezetése nem tekint elfogadottnak leginkább a szubjektum szintjén, az a kockázatmenedzser számára akár szakmai, akár retorikai szempontból sikertelen tevékenységnek minősül, hiszen az ér-

tékteremtés nem, vagy csak nehézségek, késlekedések árán valósul meg. Lásd a jelen dolgozat 3. ábrája. (Berne, 1964; Margitay, 2007; Szikora, 2012; Teller–Kock, 2013).

Összességében nem csak a vállalat vezetésének kell kellő kompetenciával rendelkeznie, hanem a kockázatmenedzsernek is akár külső, akár belső szakértőről van szó.

2.3. MENEDZSMENT KERETRENDSZEREK

A kockázatmenedzsment keretrendszerének a szakemberek elsősorban az ISO 31000-es szabványcsomagot tekintik, de ebben a pontban, most a keretrendszereket más kontextusban szeretném megvilágítani, amellet, hogy maga az szabvány által képviselt irányelv széles körben elismert és alkalmazható.

A kockázatokat különböző szinteken és dimenziókban lehet vizsgálni, értékelni és menedzselni. Amikor el kezdtem foglalkozni ezzel a témával a minőségirányítási rendszert képzeltem el keretrendszernek pontosan azért, mert a kockázatértékelés a különböző iparágakban aktívan jelen van. Ilyen iparágak az autóipar, az élelmiszeripar, a gyógyászati segédeszközök és orvostechnikai eszközök, gyógyszeripar, egészségügy, környezet, a tűz-, munka-, egészségvédelem, emellet a pénzügyi szektornak, a hadiiparnak, repülőgép és repüléstechnikai, az atomerőmű, bányászat és még sok iparágnak vannak nagyon komoly kockázatértékelő és kockázat menedzselő ágazatai, de a kormányzati működésekben is jelen van a kockázatirányítás.

Kutatásom során azzal a ténnyel szembesültem, hogy – leginkább globálisan gondolkodó szakemberek – a kockázatok menedzselését már kiterjesztették a vállalat különböző funkcionális elemeiben vizsgálva: A főfolyamatokban, azaz a vállalat elsődleges profiljában általános és közismert – ha csak a gyártásra, szolgáltatás nyújtásra gondolunk –, de a támogató folyamatokban ugyan úgy fellelhetők a kockázatmenedzsment kísérletek és igazolások. Ilyenek a pénzügyi, stratégiai, humán erőforrás, karbantartás, logisztika (beleértve az inverz logisztikát is), ügyfélkezelés (mint az ügyfél „toborzás”, tájékoztatás, szerviz tevékenység, egyéb), informatikai rendszerek, egyéb, különböző menedzsment rendszerekben, mint a projektek, minőségirányítási rendszerek, ellátási lánc menedzsment, egyéb, melyek eredményei leginkább általános érvényű erősségek és gyengeségek megállapítása. E kutatások azonban a támogató folyamatokban rejlő kockázatokat a különböző menedzsment rendszerekben, önmagukban vizsgálják, melynek eredménye pedig az, hogy az általános érvényű gyengeségeket, vagy erősségeket triviális tényezőkként jelentik ki és így terjednek el a köztudatban, illetve a lehetséges megoldásokat a vizsgált keretrendszer-

ben keresik. Az adott keretrendszerben vizsgált kockázati tényezők lehetséges megoldásai nem minden esetben lelhetők fel magukban a tényezőkben, azaz egy projekt keretrendszerben vizsgált humán kockázatnak a csökkentése, vagy megszüntetése, nem biztos, hogy ebben az összetételben lelhető fel. Az én elméletem szerint, ha e kockázatokat egy platformon kezelnék, akkor egy területen megállapított általános erősség megoldást nyújthatna egy általános gyengeségre. Azaz integrált szemlélettel lehetségesnek tartom azt, hogy egy kompakt megoldással több lehetséges kockázat eliminálható, vagy csökkenthető bármilyen közegben. (Balogh, 2011; O'Donnell, 2005).

2.3.1. Keretrendszerek kulcstényezői

Ahhoz, hogy egy vállalati (azon belül bármilyen szintű) kockázatmenedzsment sikeres lehessen bizonyos kulcstényezőknek, peremfeltételeknek teljesülniük kell. Elengedhetetlen feltétele a strukturált kockázatértékelésnek, és kezelésnek az, hogy

- A vállalat működésében legyen jelen egy leképezett logikailag értelmezhető, folyamatokat és azok egymásra gyakorolt hatásait jól azonosítható bármilyen rendszer, módszer/módszerkosár
- Ez a rendszer szintű/méretű leképezés hordozza magában azt a felelősséget, hogy minden munkatárs számára közzismert legyen, és elegendő információt közvetítsen a munkatársak számára a vállalat működési irányelveire, céljaira, misszióira vonatkozóan. Vagyis tegye lehetővé a munkatársak számára azt, hogy a vállalatban betöltött szerepüket időben és térben elhelyezhessék és értelmezni tudják
- A napi rutin és ad-hoc vagy tervezett fejlesztésre irányuló tevékenységek során megfelelő, elegendő és közérthető instrukciókat tartalmazzon. Azaz minden, munkatárs tudatában aktívan jelen legyen a tény, hogy ez a rendszer létezik és keretet képez a funkciók együttműködéséhez
- A vállalat működésének eredményessége mérhető legyen, és a beavatkozásra, visszacsatolásra, a változásra/változtatásra a lehetőség biztosított legyen
- A tevékenységekhez lehessen erőforrás allokációt végezni, gazdaságossági vizsgálatok segítségével támogatni
- Legyen rugalmassága, de szilárdsága is, vagyis legyen benne olyan lehetőség, mely kötelezi a vállalatot az időszakos működésre irányuló felülvizsgálatra. Kapjon a vál-

lalat vezetése elegendő és értékelhető választ arra vonatkozóan, hogy a terv szerint jó irányban halad a vállalat az elvárt sebességgel

- Teremtsen döntési lehetőségeket a vezetés számára
- A tudatosság szintjén jelenjen meg a rendszeresség igénye

2.3.2. Minőségirányítási rendszer

Összességében a különböző iparágakra jellemző az, hogy mindegyik gazdasági társaság a piaci előnyök realizálása és az általános működtetés keretrendszerének meghatározására működtet valamilyen minőségirányítási rendszert. Ez a gondolatmenet vezetett oda, hogy a minőségirányítási rendszer, mint vállalatirányítási rendszer és a lehetséges kockázatok feltárásának és értékelésnek keretrendszere ideális vállalati szinten is. A gazdálkodó szervezetek jellemzően működtetnek valamilyen ISO által szabványosított minőségirányítási rendszert. De maga kockázat menedzsment a minőségirányítási rendszerek egyik gyakori követelménye. Azaz itt egy oda-vissza függőségi és viszony jelenik meg, talán ez is az oka annak, hogy a legkézenfekvőbbnek ezt a keretrendszert tartom a kockázatmenedzsment-hez. A köztudatban a szabványok alkalmazását a minőségirányításhoz kötik, ezért az egyszerűség kedvéért én is most ahhoz fogom kötni. Ennek azért van jelentősége, mert ma a Magyar Szabványügyi Testület honlapján nagyon sok kockázatokkal és veszélyekkel foglalkozó szabvány van érvényben (2013.12.12). Számszerűsítve: 42 db, ami valamilyen környezetben közvetlen módon foglalkozik a kockázatokkal (Keresési kulcsszó: Kockázat) és azok menedzselésével (*Lásd: XII. Melléklet*), és 211 db, ami a veszélyeken keresztül közvetett módon foglalkozik a kockázatokkal (Keresési kulcsszó: Veszély) és azok menedzselésével. (*Lásd: XIII. Melléklet*) Emellett ha csak a vállalatirányítási rendszerek⁷ működését meghatározó szabványok Alfáját és Omegáját, az ISO 9001-t nézzük a folyamatos fejlesztés generátora nem más mint a folyamatos éberség, azaz gyakorlatilag a folyamatos problémák, eltérések keresése (a rendszer folyamatos szkennelése, és megfelelés értékelése), és az azokra hozott intézkedések.

Ám egy vállalat nem csak minőségirányítási rendszer működtetését használhatja vállalatirányítás céljára. A szakirodalmi kutatásom és az eddigi tanulmányok alapján ki mondhatom, hogy bármilyen vállalatirányítási rendszer funkcionálhat a vállalati kocká-

⁷ Azért tettem többes számba, mert függően a vállalat profiljától (termékek (pl. gyógyászati segédeszközök, autóipar, egyéb), szolgáltatások), léteznek a profilra igazított irányítási rendszereket meghatározó szabványok.

zatmenedzsment keretrendszereként, dimenziójaként. (MSZ EN ISO 14001 Környezet-központú Irányítási Rendszer; MSZ EN ISO 9001 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények; Sandford, 2010; Prof. Dr. Mustafa et al, 2004; Sibinga, 2001).

2.3.3. LEAN

A japán és amerikai kultúrának és értelmezésnek köszönhetően vállalati méreteket tud ölteni a LEAN szemlélet és annak eszköz tárháza segítségével a Szervezet bármely területére, hierarchikus szintjére el lehet jutni, és értéket lehet teremteni. Véleményem szerint a LEAN-nek művészi mivolta a vállalatra történő testre szabásában rejlik, akár csak egy minőségirányítási rendszer esetében. Számos kis- és nagyvállalat dönt amellet, hogy LEAN menedzsmentet vezet be, és alkalmaz. Mivel a LEAN eszközök és megoldások folyamatosan fejlődnek és jellemzően a legjobb megoldások nem szokványosak, ezért a LEAN menedzsment önmagában rengeteg kockázatot rejt. Egyelőre számos konferencia a sikertelenséget és az elhalást vizsgálja és elemzi, mint lehetséges kockázatot, és keresi bennük a lehetséges okokat megoldásokat javasolva, a megvalósítás a megoldási javaslatok széles tárháza ellenére sem hozza mindenesetben a sikereket és a hosszú távú életképes LEAN menedzsmentet. Én, mint minőségirányítással foglalkozó szakember állandó rettegésbe tudok lenni a túlkarcúsítás vagy a kísérletezgetés okozta minőségi romlás, ezáltal a vevői kapcsolatok megromlása és a belső költségnövekedés miatt. Mivel „LEAN-ezni” projekt és folyamatos jelleggel is lehet, az egyes karcúsító ötleteket nem csak megvalósíthatóság, és várható költségcsökkenés szempontjából érdemes vizsgálni, hanem olyan periférikus elemeket is, melyekre nem fókuszál a rendszer, de a karcúsítás hathat rá. Egy karcúsító ötlet kiértékelése során egyelőre leginkább költség-megtérülés viszonyában lehet elemzéseket látni, karcúsítás-hatás/eredmény/egyéb viszonylatában nem jellemző. A LEAN menedzsment kiváló keret a kockázatmenedzselés számára, azon oknál fogva különösen, hogy a környezet agresszíven változó tud lenni. A LEAN szemlélet az integrált szemlélet elterjedésével kezd kiterjedni olyan extrém irányokba, mint a kontrolling. Véleményem szerint ez az irányú terjedése a LEAN-nek, még csak kezdet. (Demeter et al, 2004; Womack–Jones, 2009; Liker, 2008; Issa, 2013).

2.3.4. BSC (Balanced Score Card)

Ennek megfelelően a szisztematikus vállalati stratégiaalkotás egyik legismertebb rendszerre a Balanced Score Card (BSC) mint vállalatirányítási rendszer szintén tökéletes keretrendszer a kockázat menedzsmenthez. A stratégiaalkotás egy vállalat életében kulcsfontosságú, hiszen a megvalósítás és a stratégia alapján történő működtetés ugyanolyan keret-

rendszert ad a vállalat minden működési szintjén a minden napi operatív működtetéshez, mint egy minőségirányítási rendszer. Egy rossz stratégia még mindig jobb, mint ha egyáltalán nincs stratégia.

A stratégiai térkép mentén történő működtetés a mutatószámokon keresztüli monitoring a minőségirányítási rendszer analógiája a minőségmutatókkal vagy a kontrolling analógiája a pénzügyi mutatókkal. Stratégiát megfogalmazhat egy vállalat rövid, közép és hosszútávra, és az időszakos értékelés, a működés vagy eltérés igazolása, a gyors és hatékony reakció, a változásra való készség és képesség elengedhetetlen a megfelelő kommunikáció, a napi rutinba történő alkalmazások a stratégiák alapján elért sikerek kulcsa. A stratégiák lényege a megfelelő működés eredményeképpen a vevő kiszolgálása és az általa realizált bevétel, majd profit. Stratégiát a vállalaton belülről és kívülről is lehet felállítani, folyamatra, projektre, projektportfólióra, rendszerre egyaránt; a koherencia minden esetben lényeges. A stratégiák megfelelő strukturálása a vállalaton belül a folyamatok, funkciók, erőforrások összehangolását, gazdaságos allokációját eredményezi. Ennek megfelelően a kockázatok ugyanúgy fellelhetők, és értékelhetők. Ha ennél mélyebben akarunk a stratégiaalkotás mentén vizsgálódni, akkor az ERP⁸ kiváló megközelítés lehet. A „resource” magyarra fordítva lehet forrás is és eszköz is, azaz inkább erőforrások összessége, mint egy pénzügyi mérleg elválasztható két fő komponense, azonban nem tartom kizárhatónak a mérleg szerinti komponensekben rejlő kockázatok vizsgálatát stratégiai szempontból. Innentől kezdve az erőforrások tervezésében rejlő kockázatok lesznek a vállalat stratégiai sikerei, vagy kudarcai. A kitűzött célok elérése érdekében az erőforrás csoportosítás megvalósításában a vonatkozó lehetséges kockázatok feltárása lényeges lehet. Emellett a célok meghatározása is rejt kockázatokat magában. Indirekt vagy hibás, esetleg nem megfelelő mértékben meghatározott célokként jelenhetnek meg. A sokat emlegetett megvalósíthatóság mellett a legrövidebb út az egyenes, amely ideális esetben a leggazdaságosabb megvalósítás lehet. Ugyan ezek a frázisoknak tűnhetnek, a gyakorlati megvalósításban gyakran figyelmen kívül maradnak, és az erőforrás felhasználás a célok tükrében gazdaságtalanok lehetnek. A Stratégiaalkotásnak és a stratégiák menti működtetésnek ugyanúgy érdemes az irányelveit és a működés igazolásának a menetét írásban deklarálni, azaz kézikönyvet, és a minőségirányítási rendszer eljárásaihoz hasonló előíró dokumentumokat létrehozni. (Böcskei–Takács, 2012; Böcskei, 2009; Böcskei, 2008; Kaplan–Norton, 2002; Kaplan–Norton, 2005).

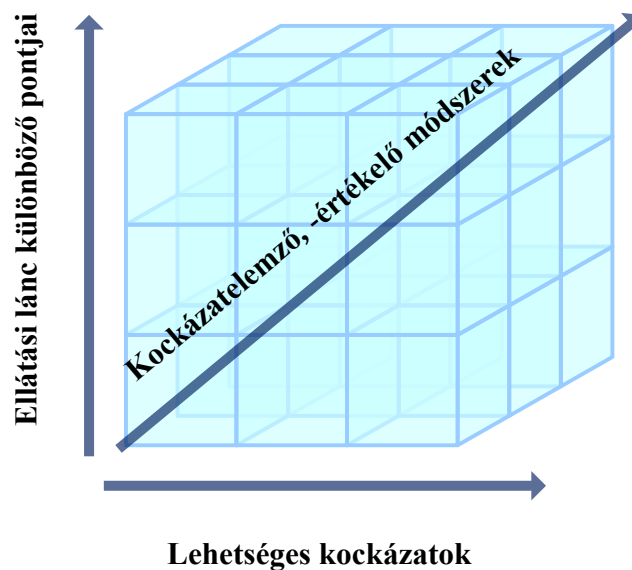
⁸ Enterprise Resource Planning

2.3.5. Ellátási lánc menedzsment

Az ellátási lánc menedzsment a mai napon egy erősen fejlődő szakaszban van. A jelentőségét, az irányelveit és az előnyeit egyre szélesebb körben alkalmazzák elsősorban költség racionalizálás céljából, de ha az ellátási lánc menedzsment irányelveit és eszközeit használjuk, mint vállalatirányítási keretrendszert, a kockázatok azonosítása, értékelése és megfelelő szinten tartása könnyedén megvalósítható. Az ellátási lánc menedzsment szintén az értékáramot helyezi a középpontba, és az irányelvek mentén a közvetlen és közvetett értékteremtő folyamatokat logikai struktúrába helyezi. Egyik legnagyobb előnye az, hogy nem csak a vállalaton belüli értékáramra fekteti a hangsúlyt, hanem a külső, a vállalaton kívüli, a vállalattól függő vagy független a vállalatra nézve bármilyen mértékű hatásokra és eredményekre is. Az ellátási lánc menedzsment szakemberei a kockázat „supply risk⁹” kifejezést már a tudományágra specifikus módon meghatározták, ami azért jó, mert ha definiálunk, meghatározunk egy problémát – azaz ez esetben a lehetséges kockázatok kezelése –, akkor már a megoldáshoz vezető irányokat, sebességeket, eszközöket, és erőforrásokat is könnyebb meghatározni. A supply risk definíciója az általam történt értelmezés szerint fekete doboz módszer szerinti megközelítéssel lett meghatározva. Azaz a vállalat minden inputjában és minden outputjában a beszállítókkal és vevőkkel meglévő kapcsolódási pontokon, e kapcsolódási pontok inputjaiban és outputjaiban értelmezem a kockázatok eredményként, hatásként, lehetőségként, egyéb (lásd az általam értelmezett kockázat definíció szerint).

Mivel az ellátási lánc szűk illetve kiterjedt értelemben is vizsgálható, azaz vállalaton belül, és vállalaton átívelő, több vállalatot magában foglaló szinten is, a kockázatok azonosítására, értékelésére, menedzselésére egy végtelen tárházat jelent a szakemberek számára az általános napi rutin tevékenységektől az extrém esetekig, mint a terrortámadás, vagy egy természeti katasztrófa. Az ellátási lánc méretétől és jellegzetességeitől függően bármelyik kockázatértékelő/elemző módszert ki lehet benne kísérletezni, vagy alkalmazni. Egy több dimenziós mátrixban tudom elképzelni az alábbi 1. ábra szerint:

⁹ Szállítási/ellátási/készlet/szállítmány/beszerzési kockázat. Szabad fordításban a supply kifejezés bármelyik jelentésére irányuló kockázat, termék, folyamat, rendszer, egyéb szintjén, bármekkora keresztmetszetben vizsgálva. E kifejezést a dolgozatban nem alkalmazom magyarra fordítva.



1. ábra: Az ellátási lánc menedzsment kockázat dimenzió

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezés

Az ellátási láncban alkalmazott, és elismert kockázat menedzsment rendszert „*Supply Chain Risk Management (SCRM)*”-nek hívja a szakirodalom. Az ellátási lánc menedzsment keretrendszerén belüli kockázatirányításban az FMEA módszer egy módosított változata terjedt el; a *Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis (FMECA)*. Az FMECA egy a különböző iparágakban már bizonyított módszer, rengeteg cikk és tanulmány született a téma feldolgozásával kapcsolatban és különböző egyetemeken pedig tanítják a módszert. Ezzel a módszerrel a szakirodalmi áttekintésem még fog foglalkozni a 2.5.3.1 pontban. (Chikán–Gelei, 2005; Demeter–Gelei, 2004; Gelei, 2003; Gelei, 2004; Sun et al, 2011; Thun–Hoenig, 2011; Chou et al, 2012; Lavastre et al, 2012).

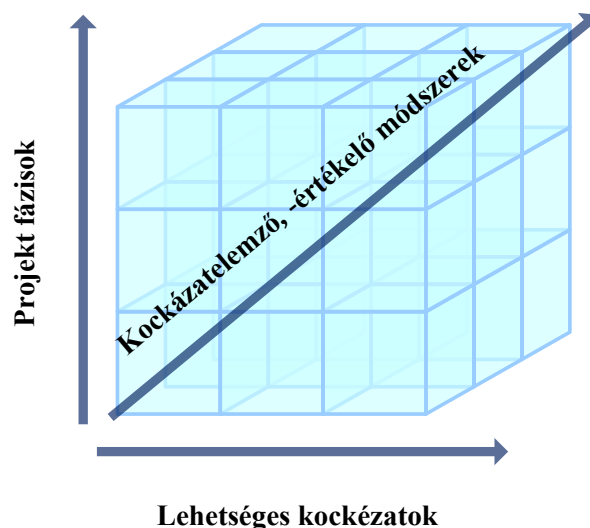
2.3.6. Projekt

A projekt bár nem vállalati méretű keretrendszer, mégis rendelkezik egy vállalat jellegű felépítéssel és logikai struktúrájával. A Projekt menedzsment mára egy külön tudományággá nőtte ki magát és a fent említett bármely keretrendszerrel illeszthető, illetve működtethető. A projektekkal kapcsolatosan minden szinten komoly mennyiségű szakirodalom áll rendelkezésre. Köztük nagy hangsúlyt fektetnek a szakemberek a projekt kockázatok menedzselésére. Alkalmazással, tovább fejlesztett módszertani, összehasonlító, és egyéb működési tanulmányokkal, illetve folyamatosan fejlődő és változó szakmai könyvekkel lehet találkozni.

A projektek kockázatkezelést illetően szintén komoly kutatási terület, hiszen ebben az értelemben ugyanúgy lehet vizsgálódni, mint az ellátási láncban; a Seveso által felsorakoztatott „módszerkosár” bármely elemével lehet találkozni. Olyan benyomást kelt a szakirodalom e része, mint ha a projekt kockázatok menedzselésére most próbálgatná a világ az eddig feltalált és elismert módszereket, és keresné azt/azokat, mely a legjobban alkalmazható és illeszthető a projekt sikeresség elérése érdekében. Ez adódhat abból, hogy a projekt menedzsmentet egyre komolyabban vesszük, és megértettük a projektekben rejlő kockázatok jelentőségét, és/vagy annak is betudható lehet, hogy a projektek mindig különböznek egymástól. Emellett amikor projekt kockázatokról beszélünk, felmerül az egyedülálló projekt, de a projekt portfólió is. A projekt portfólió esetében nyilván a projektek összehangolásában és a kapcsolódó erőforrások időbeni és térbeni rendelkezésre állásában és gazdaságos kihasználásában rejlő kockázatok feltárása és kezelése igazi „csemege” a szakemberek számára.

A projektekkel kapcsolatos kockázatok értékelését, menedzselését a szakemberek igyekeznek ugyanazzal a holisztikus megközelítéssel szemlélni, mint amit ebben a dolgozatban igyekszek kihangsúlyozni. Vizsgálják termék, folyamat, rendszer bevezetéssel és/vagy működtetéssel kapcsolatos projektekben, különböző méretű vállalatokban, különböző kulturális közegben – mely az azonosításban és értékelésben jelentős szerepet játszik, mint változó és kommunikált értékrendek összessége – a fent említett bármely keretrendszer létrehozására (Stratégiaalkotás, ellátási lánc menedzsment, minőségirányítási rendszer, LEAN, egyéb), különböző iparágakban a bányászattól a kormányzati működésen, a pénzügyi/bank szektoron és a vállalati belső pénzügyi/számviteli rendszereken át az informatikai rendszerekig. Stratégiákat lehet fellelni a projektkockázatok kezelésére, emellett a projektkockázatok okainak szisztematikus meghatározására és strukturálására vonatkozóan is van bőven tanulmány. Egyelőre nem találtam pro és kontra olyan szakirodalmat, mely kategorikusan letenné a voksát valamelyik módszer mellett. Amit viszont kiemelkedőnek tartok, hogy néhány szakirodalom foglalkozik a dokumentációs rendszerrel, mint lehetséges kockázat indikátorral. Azonban a kockázat kifejezést érdemes áthelyezni az általam értelmezett definícióba és a dokumentációs rendszert valóban rendszerként vizsgálni, és akkor már nem csak bemeneti, hanem azonnal kimeneti tényezővé is válik.

Ha ábrázolni szeretném a projekt keretrendszerben alkalmazott kockázatmenedzsmentet, akkor a 2. ábra lenne az értelmezés leképezése:



2. ábra: A projekt menedzsment kockázat dimenzió

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezés

2012-ben az ISO¹⁰ kibocsátotta a 21500:2012 Projektvezetés útmutató szabványát, mellyel felépített a minőségirányítási rendszerek és a projektmenedzsment között egy átjárható és tanúsítható hidat. Más szóval a projektmenedzsment egy folyamatosan fejlődő tudományág, még mindig a szakemberek – ember-tényezőiből, környezetéből, történelméből, és kultúrájából merített – egymás közötti nézőpont és legjobb gyakorlatok egyeztetésének az eredménye, és most az ISO meghatározta azt a tág, de fix mozgásteret, mellyel egységesíti a tanúsítható projekt menedzsmentet. Az ISO által kibocsátott szabványok tanúsítványai a mai napon minimum követelményként jelennek meg a piaci versenyben résztvevő aktív gazdálkodó szervezetek körében. Ezáltal a projektmenedzsment szabványának való megfelelés projekteket működtető szervezetek, vagy kimondottan projektszervezetek esetében további piaci előnyöket nyújt. A szabvány megjelenésével a kockázatmenedzsment a projektmenedzsment és a minőségmenedzsment között hármas kapcsolatrendszer alakított ki. (Bélyácz, 2000; Verzuh, 2008; ISO 21500:2012 Projektvezetés útmutató; Hobbs, 2011; Prof. Dr. Mustafa, 2003; Badri et al, 2012; Badri et al, 2012; Kamiri et al, 2011; Hartono et al, 2012; Killen et al, 2012; Chapman–Ward, 2002; Pandremmenou et al, 2013; Kardes et al, 2013; Rybkaa et al, 2013; Imriyas, 2009; Bakker et al, 2010; Sarigiannidis–Chatzoglou, 2013; Voss–Kock, 2013; Gil–Tetherb, 2011; Zou–Sunindijo, 2013; Marcelino et al, 2014; Meskendahl, 2010; Kapsali, 2011).

¹⁰ International Organization for Standardization

2.3.7. A józan paraszti ész menedzsment

A mai világban szinte minden tevékenységben keresik a szakemberek a megismételhetőség és reprodukálhatóság biztosításának a lehetőségét, így dolgoznak ki, át különböző rendszereket, módszereket, eszközöket. A vállalatirányítás, működtetés, a hosszú távú fennmaradás és az értékteremtésre irányuló igény is egy tudományág. A józan paraszti észen alapuló működtetés ma egy összehangolt, közel hasonló intelligenciával, és motiváltsággal rendelkező csapat által működtetett kisvállalat esetében elképzelhető, mint keretrendszer a kockázatmenedzseléshez, abban az esetben, ha a működés racionálisan leképezhető. Miután tapasztalataim szerint a minőségirányítás, mint vállalatirányítási rendszer előnyei, eszközei, és rugalmassága nem mindig (a megfelelő mértékben) ismertek a vezetők számára, gyakran alkalmazzák a józan paraszti észen alapuló irányítást, melyre az ember-tényező komolyan hatással van. természetesen van olyan méretű és összetételű vállalat, mely ezzel a működési keretrendszerrel már hosszú távon nem fenntartható. De egy tudatos vállalatvezetés számára a kockázat alapú menedzsment megvalósítására lehet jó kiindulópont.

Mint látszik, van pár ideális rendszer, mely segítségével előreutató, és használható kockázatmenedzsmentet valósíthat meg egy vállalat. Bizonyára ennél több is van, de ahhoz, hogy a kockázatokat egy vállalat életében valamilyen dimenzióban el tudjuk helyezni, ez a pár példa is elegendő, illetve annak a lehetőségét teremti meg a dolgozatnak a része, hogy a vállalat vezetőivel bármilyen dimenzió nyelvén tudjunk kommunikálni.

2.4. KULTÚRAANTROPOLÓGIAI KERETRENDSZEREK

A jelen pontban célom a vállalatot működtető legfontosabb erőforrások/adottságok kihangsúlyozása, melyek kiegészítik a menedzsment keretrendszereket: Az emberi és az anyagi erőforrások, illetve a környezet. Az emberi és anyagi erőforrásokat, mint a technológiai fejlődés adta lehetőségeket, és az általa feltárt korlátokat és ezek társadalmi beágyazódását, illetve a vállalat működésében és eredményeiben megtestesített eredményeit, leképeződéseit értem. A környezet sok esetben nem befolyásolható szabadon, de a folyamatos elemzése és mély ismerete támogató erejű. Meglátásom, eddigi tapasztalatom és ismereteim alapján e három tényező folyamatos figyelemmel kísérése a vállalat belső sikerességének a kulcsa.

2.4.1. Szervezeti magatartás, döntéshozatal

Alaptény az, hogy egy vállalatot emberek hoznak létre, működtetnek, tesznek profitábilissá, vagy tesznek tönkre. Általános cél az önmegvalósítás, és a hosszú távú független megélhetés biztosítása. Járulékos célok, vagy eredmények lehetnek a társadalmi felelősségvállalás, vagy a különböző szakmai díjak elnyerése. Emberi erőforrás, mint vállalati kulcstényező alatt nem az állomány mennyiségét, hanem a minőségét, vagyis rendelkezésre álló készségeket és képességeket értem. Azaz azon kompetenciákat – beleértve a kommunikációs képességeket és szándékokat – „ember” tényezőket, a racionalitás és racionalitás kérdéskörét, az egyéni és csoportos mechanizmusokat, észlelés/érzékelés-reakciós képességeket, múlt-jelen-jövő közötti deduktív értékeléseket, egyéb melyekkel befolyásolják a napi működést, és egymást, illetve megalkotják és működtetik a menedzsment keretrendszereket.

A kockázat kifejezés meghatározása során már érintettem az egyén jelentőségét, az „ember” tényezőtől eredő értékítélet, és döntési mechanizmusait. A pszichológia, a szociológia és az emberi erőforrás gazdálkodás, mint tudományágak, komolyan foglalkoznak az egyén a szervezetben/egy vállalatban kérdéskörrel. Ha egy logikai vezérfonalat szeretnék felépíteni, akkor az *I. Mellékletben* lévő ábra szemlélteti leginkább. Az én értelmezésem szerint ez a logikai leképezése annak a gondolatmenetnek a megértésében, ahogyan az egyén –akár beosztott, akár vezető – a mindennapi munkája során értelmezi a jelenlétét egy vállalatban, és ennek megfelelően tudatában van a hibázás lehetőségével és a következményeinek létezésével. Továbbá annak a megértését segíti, ahogyan az egyén változik, a céljai változnak, és ideális esetben ezek a változások a vállalattal és céljaival szinkronban (nagyvonalakban, egy irányban és egy sebességben) változnak és a jelenlét illetve részvét a működésben pozitívan hat a vállalat eredményességére.

Mérnöki szemmel vizsgálva az egyén is egy dinamikusan változó tényezők összessége az idő függvényében, és a „lenyomata”/hatása egy vállalat életét/útját valamilyen mértékben és irányban, hosszabb-rövidebb időre, akár visszafordíthatatlan szinten befolyásolja, (el)tereli. Emellett az ábrában azt a változási mechanizmust is meg akartam jeleníteni, mely az egyénben végbemenő változásokra gyakorolt – az általam jelentősnek tartott – hatásokra is felhívja a figyelmet. Ahogy én látom, a humánerőforrással foglalkozó szakemberek ennek a mechanizmusnak a hatásait (külső/belső hatások, motivátorok, kognitív disszonancia) próbálják, befolyásolni, és úgy beavatkozni, hogy az egyén változás mechanizmusában megjelenő és változó célok illetve működési irányelvek – akár a megér-

tés nélkül is – egy irányba mutassanak a vállalat/vállalatvezetés céljaival és működési irányelveivel (feltételezve azt, hogy a vállalat céljai és irányelvei a hosszú távú, stabil működés, biztonság és relatíve folyamatos növekedés felé mutatnak).

E ponttal a céloom annak a ténynek a kihangsúlyozása, miszerint amikor egy vállalat bármilyen kockázatmenedzsment alkalmazással próbálja védeni és biztosítani magát, akkor legyen tudatában annak, hogy a kockázatok azonosítása, értékelése és súlyozása, illetve a csökkentésre és/vagy szinten tartásra irányuló tevékenységekre az egyén az „ember tényezőjével” ilyen, vagy hasonló logikai gondolatmenet, folyamatosan változó értékrend, és ismeret szerint fog várhatóan hatni.

A pszichológiai háttérrel én egy relatíve új keletű megközelítéssel a választás paradoxonjával vizsgálom inkább a megszokott matematikai algoritmusok és rendszerezett valószínűségek helyett, mivel a kockázatok azonosítása és értékelése során vagy nagyon kevés, vagy nagyon sok választási lehetőséget határoz meg magának a kockázatmenedzser.

Szociálpszichológiai megközelítésben különböző heurisztikák léteznek, és kerültek megfogalmazásra, melyek különböző asszociációs mechanizmusokat és a következtetésekben eredő döntések kapcsolati rendszereit magyarázza. Emellett számos döntési szituáció került megfogalmazásra és kidolgozásra, melyek környezetet, motivátorokat, és célokat különböztetnek meg egymástól, melyek ugyanazon kérdéskör esetén más-más döntéseket eredményezhetnek.

A mai fogyasztói társadalom számára kínált „termékarzenál” és a választás szabadsága, a választható lehetőségek mennyisége (és hasonló minősége) által döntésképtelen helyzetbe, ezáltal stresszbe tehetik az egyént. Azaz míg a választás vagy döntés lehetőségét a heurisztikák és a hozzájuk társuló magatartások elősegítik, a variációs lehetőségek nagy mennyisége¹¹ hátráltatni tudja azt. Számos kutatást végeztek annak igazolására, hogy a választás vagy döntés lehetősége, a választható lehetőségek növekvő mennyiségével egyre értéktelenebb, azaz fordított arányos. Az e jellegű kutatások konklúziója a választás paradoxonja, ami gyakorlatilag a „kevesebb több” analógiája.

Mivel minden kockázatmenedzsmenttel foglalkozó szakember az egy tökéletes módszert és megközelítést keresi, e fejezetben megjelenített tényezők figyelembevétele

¹¹ Több mint három

mellett, az empirikus, a matematika statisztikai (pl. Fuzzy logika¹²), illetve kvantitatív megközelítések nem lehetnek elegendőek az egy tökéletes módszer megalkotása során, melyek, mint tudjuk egy fajta döntés támogatás a vezetőség számára.

Ezért hatások, okok, eredmények, tekintetében támogatni kell a vezetést abban, hogy lehetséges választási lehetőségeket adunk a kezébe: „*Miben? Milyen fajta? Hogyan? Miért?*” és hasonló kérdésekkel. A választás/döntés szempontjából nyilván nem célravezető egy lehetséges kockázatot ignorálni, vagy túlértékelni, inkább olyan gondolatmenetet érdemes alkalmazni, mellyel a választási lehetőségek száma mennyiségileg még nem terhelő, viszont minőségében relevánsan különböző. Egy döntési helyzetben a választási lehetőségek minőségi különbsége ellensúlyozni tudja a mennyiséget, vagyis a lehetőségek számát. (Kieser, 1995; Bakacsi, 1996; Schwartz, 2006; Parkinson, 1994; Csáki–Mózes, 1976; Hollósy, 2005; March, 1994; Janky–Tóth, 2000; K. Horváth, 2009; Körvonal közhasznú alapítvány, 2007; Papp–Hevesi, 2006; Restás, 2013; Szegény, 2009; Ulbert–Csanaky, 2004; Zoltayné, 2005; Sharif–Irani, 2006; Gu et al, 2012; Papageorgiou–Salmeron, 2012; Dulebohn–Johnson, 2013; Wang–Yuan, 2011; Salmeron, 2012; Daalmans, 2013; Humphreys et al, 2013; Lehtiranta, 2000–2012 ; et al, 2011; Mintzberg–Westley, 2001; Wandersee et al, 2012).

2.4.2. Szervezeti kultúra, menedzsment magatartás, kompetencia, kommunikáció

Köztudott, hogy egy vállalat menedzsment attitűdjét az első számú vezető képességei, készségei, és motivációi határozzák meg (A mondás szerint: „*A fejétől búzlik a hal*”). Ehhez képest, amikor menedzsment kompetenciákról, attitűdökről beszélünk, nem az első számú vezető jelenik meg előttünk, hanem a köré kiépített testület jelenik meg egy személyként. Szervezeti kultúra említése esetén pedig a vállalatban dolgozó valamennyi ember jelenik meg egy személyként, de amikor a szervezeti kultúrában, mint keretrendszerben történik a kockázatok vizsgálata, human error-kat (ember által vétett hibára visszavezethető problémák) keresve, valamiért jogi szintre emelkedik a vizsgálat és kettéválik a rendszer munkáltatóra és munkavállalóra. A munkavállalóban rejlő kockázatok eredményei és hatásai jelennek meg hangsúlyosan. Ebből én azt szűröm le, hogy a mondás általános, közismert, bölcs, de elcsépelet és senkit sem érdekel, mert jogi keretek közé kerülnek a szervezet résztvevői.

¹² Egyfajta halmaz elméleti megközelítés, melyet a pszichológia, azon belül is a döntéselmélet, illetve szorosan kapcsolódva a kockázat értékelés tevékenységében is megkíséreltek alkalmazni, és a működő képességet igazolni.

A menedzsmenttel szemben támasztott általános nézetek, melyek a menedzsment tevékenységét határozzák meg, mint a vállalati értékrendek kommunikációja, vagy szabályozás és működtetés, azt a képzetet erősítik, hogy az „ember” tényezőkkel nem rendelkező egyének testesítik meg a menedzsment, és csak a beosztott munkatársak rendelkeznek az „ember” tényezőkkel. Jellemző, hogy az általánosan meghatározott tevékenységek mellé menedzsment kompetenciákat rendelnek, melyek elméletileg lehetővé teszik ezen irányelvek teljesíthetőségét. A kompetenciák rangsorolása, szükségességének a mértéke nyilván függ a vállalat profiljától, de leginkább az első számú vezető értékrendjétől. Azaz, egy vezető – de akár egy munkatárs is – kompetens bizonyos területeken egy vállalatnál, melyekkel aktívan részt vesz a mindennapi és eseti/projekt jellegű értékteremtésben, és meg lehet, hogy ugyanezek a kompetenciák nem vezetnek sikerre egy másik vállalatnál, annak ellenére, hogy minden vállalatnak alapjaiban ugyanaz a célja, vagyis a független profit-szerzés, a vevők kiszolgálása, a piaci pozíciók kiterjesztése, növelése.

Egy másik általános nézet szerint a szervezeti kultúra a szervezet minden résztvevőjének cselekedeteiben testesül meg. Az én meglátásom szerint, azonban az irányító testület, és legfőbb képpen az első számú vezető értékrendje fog leképeződni az általános működésben résztvevők között is, azaz a szervezeti kultúra összes tényezőjének a megtestesülése a menedzsment szint működésében rejlik.

Az első számú vezető megfelelően erős karakterrel/értvényesítő képességgel mintakép tud lenni a beosztott vezetők/középvezetők és munkatársak számára. Azaz amikor szervezeti kultúrára gondolok, nagyon leegyszerűsítve, az első számú vezető azon kultúrájáról (szokások, eljárások, alkalmazott magatartásformák, egyéb) beszélek, melyet az általa irányított szervezetben érvényesíteni tud a mindenkor kitűzött céloknak megfelelően. Ezen a ponton felmerül az a kérdés is, hogy milyen az a szervezeti kultúra/közege, amely élén gyenge az érvényesítő képesség, de ez a téma egy külön dolgozatot érdemelne, ezért ezzel az iránnyal ebben a dolgozatban nem foglalkozom.

A vezetőt számtalan eszköz és módszer segítheti abban, hogy a szervezeti kultúra mérhető, és fejleszthető legyen. Ezek az értékelő rendszerek kiválóan működhetnek akkor, ha a topevezetés beleértve az első embert is nyitott a saját szokásain, és értékrendjén is változtatni.

Azonban ha mégis azt mondjuk, hogy szervezeti kultúra és menedzsment magatartás, és ezt, mint egy csoportot, egy személyként jelenítjük meg, akkor a fejlődésben a közös problémakeresést, analízist és legfőképp a közös tanulást tekintem egységnek, amelyben minden egyén a beosztásától függetlenül tanul önmagáról és egymástól akár szakmai

akár nem szakmai kérdésekben, és mindezen tudást a vállalat szolgálatába állítják együtt is és külön-külön is. De ezen attitűd elültetése és gyakorlása sem a beosztott szinteken kezdődik. (Kieser, 1995, Feigenbaum–Feigenbaum, 2004; Bakacsi, 2011; Bakacsi, 1989; Bakacsi, 1995; Aubrey, 2010; Ipacs, 2011; Málovics et al, 2005; Szegény, 2008; Sedera–Gable, 2010; Holoie–Fiske, 2013; Ortiz et al, 2013; Rose et al, 2007; Ghazanfari et al, 2011; Malmstro et al, 2013; Aparecidada et al, 2013).

2.4.3. Költségek, Stratégiai vezetői számvitel, kontrolling

Bár a számvitel és a kontrolling tevékenység nem kimondottan kultúraantropológiai keretrendszer, mégis a pénzzel, mint értékkel számos szociológus foglalkozik, mint a társadalmi kultúra egy meghatározó része, ezért veszem én is ebbe a körbe ezt a témát. A vállalatok számára a „költséghatékony” működés komoly kihívás mindennap. Költséghatékony működés alatt két dimenziót tudunk elkülöníteni egymástól; A költségcsökkentés/költség szinten tartás/konszolidáció, és a bevételnövelés/profitnövelés. E két dimenziótól elvárt, hogy folyamatosan ellentétes irányban, lehetőleg hasonló sebességben mozogjanak. E törekvés ösztönzi a vállalatokat arra, hogy menedzsment tevékenységeik minél több oldalról, szakterületről, tudományágból legyenek megtámogatva. Minden működésből eredő veszteség egy (jó eséllyel) egyszer bekövetkezett esemény, jelenség, egyéb eredménye, hatása és az esetek nagytöbbségében kifejezhető pénzben és időben. A megelőzés, ismételt előfordulás megakadályozása szempontjából ez a tapasztalat a továbbiakban kockázatként fog megjelenni. Kockázatmenedzsment során a hibás működésből eredő, a váratlan események által keletkezett, és egyéb plusz költségeket, likviditási és egyéb problémákat is szem előtt kell tartani. E mellett egy tudatos elfogadható mértékben kockázat érzékeny (mely még nem paranoiás) vezetés tudja azt is, hogy a kockázatmenedzsment önmagában generál költségeket. Ha eltekintünk attól az extra időtől és költségtől melybe maga a kockázatmenedzselés kerül, a kockázatok hibás azonosítása, hibás értékelése, esetleg a figyelmen kívül hagyása vagy túl reagálása szintén erőforrásokat emészt fel, ez által extra költségeket generál. Amikor ez a tényező kiemelt szerepet játszik a vállalat életében, akkor érdemes az FMECA-t (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis) alkalmazni. Lásd a jelen dolgozat 2.5.3.1 pontja.

Amikor vállalati szinten beszélünk kockázatokról, akkor a szakirodalom megkülönböztet tiszta és spekulatív kockázatokat. Pénzügyi tekintetben tiszta kockázat az, ami ha bekövetkezik, mindenképpen veszteséget eredményez, spekulatív kockázatról akkor beszélünk, ha nyereség is lehet a kockázat kimenetele. Mint azt a dolgozatomba korábban

említettem, ezzel a fajta kockázattal nem foglalkozom, de érdekesnek tartom megemlíteni szakmai megközelítés miatt. A kontrollingot érintő kockázatoknak különböző vetületei lehetnek, melyek közül van olyan, amire tud hatást gyakorolni a vállalat, és van olyan, amire nem. Ilyenek lehetnek az iparág, a vállalat maga, a vállalat közvetlen környezete, folyamat, egyéb. A vállalati működéseket, beruházási projekteket, egyéb illetően a pénzügyi kockázatelemzésre alkalmazott számítások, pénzügyi mutatók egy pillanatnyi állapotot mutatnak, de miután tele van a vállalat által befolyásolhatatlan kockázattal, ezért a befelé irányuló vezetői számvitel által feltárt számok és mutatók lehetnek a jobbítás kulcsai.

Emellett a kontrolling és a vezetői számvitel jelentősége egyre inkább megjelenik a vállalat valamennyi funkciójában, és e tevékenységeken keresztül jól lehet látni azon támogató tevékenységek hatékonyságát, mint a minőségirányítás, a vevő központú magatartás, illetve maga a kockázatmenedzsment is.

A stratégiai vezetői számvitel, mely a stratégiaalkotás keretrendszerével jól illeszkedik, az általános előnyei mellett láttatni engedi a vezető számára azokat a felületeket a vállalaton belül, amelyek kockázatosak, azaz az aktuális „beállítások” mellett előbb-utóbb vesztesége(ke)t eredményeznek a vállalat számára. A stratégiai vezetői számvitel által megvalósítható átvilágítás, kvázi szűrés a kockázatmenedzsmentet segít megfelelő irányba terelni, pontosan az által, hogy a számokat és az eredményeket nem közvetlen közélről vizsgálja, mint egy könyvelő szakember. Azaz, rávilágít a további vizsgálatokat igénylő területekre, ez által segít a kockázatok azonosításában és a megelőzésre, csökkentésre, vagy szinten tartásra fordított racionális erőforrás allokációban. Ezek után a vállalat vezetésének a lehetséges veszteségek elkerülése érdekében a megoldások helyes strukturálása, ütemezése a kockázatok elkerülésének egy útja. (Böcskei, 2009; Böcskei–Papp, 2009; Böcskei, 2009; Böcskei, 2009; Böcskei, 2009; Böcskei, 2008; Dr. Illés, 2008; Dr. Tóth, 2009; Ferke, 2012; Iványi, 1980; Kondorosi, 2010; Laáb, 2012; Pete–Nagy–Volkán, 2007; Kaplan–Atkinson, 2003; Kaplan–Cooper, 1998; Sutus, 1999; Zelizer, 1994; Aloini et al, 2007; Gatti, 2013).

2.4.4. Értékelemzés

Mivel az érték egy alapvető szubjektum, ezért e pont alatt tartom érdekesnek megemlíteni az értékelemzést, mint egy kiforrott szakirányt. Emellett a szemlélete nagyon közel áll a vezetői számvitel működési elvéhez, alkalmazva a stratégiaalkotás módszertanát, vizuális eszközökkel operál és a holisztikus megközelítést képviseli. A funkcióköltség számítás leginkább nem a már létező problémákra keres megoldást, hanem vállalat specifikusan az

igények és a valóság közti különbségeket hangsúlyozza ki és az eltérések feltárása hordozza magában a fejlesztési pontokat, lehetséges kockázatokat, melyeket a vezetőség szeme elé tárva döntés támogató helyzetet generálva a vezetőség könnyebben meg tudja határozni jövőbeni irányokat és sebességeket. Az értékelemzés a mai napon nem egy új keletű szemlélet, mégis jól látszik, hogy az általa hordozott érték és az alkalmazás a nagyvállalatok és a kormányzati szintű projektek, fejlesztések körében terjedt el. A kis közepes vállalkozások nem gyakran alkalmazzák ezt a típusú szisztematikus átvilágítást, ahogy a vezetői számvitelt sem. Az irányelv pedig egy egyszerű örökérvényű képlet segítségével határozható meg: **ÉRTÉK = felhasználás vagy funkció/erőforrás**. Kontrolling mérleg nyelven Eszköz/Forrás. Az értékelemzés ötvözte először a folyamatszemléletet a pénzügyi aktivitással, eredményekkel. A mai napon azt látom, hogy egy vállalat pénzügyi aktivitása előtérben van, aktív monitoring alatt áll, még sincs sok esetben a vállalat funkcióival szisztematikusan összerendelve, és itt megint csak a ki és közepes vállalatokat hangsúlyozom ki.

Példa:

Ha egy vállalat lejtmenet periódusban van, első reakciója jellemzően a leépítés. Ennek sok oka lehet, de az biztos, hogy a leépítés erőforrást nem igényel, sőt felszabadít, és hónapról hónapra látszik a pénzügyi eredménye.

Az értékelemzés szisztematikus eredménye a tudatos LEAN menedzsment lehetne, mivel az ilyen jellegű „véssz helyzet leépítések” mögött a vállalat funkciói rövidebb-hosszabb időre gazdátlanok maradnak. Így a vállalatok e betöltetlen funkciói nem vagy hibával töltetnek be. Ilyenkor pedig adódnak azok a költségek, melyek a funkció betöltetlensége (vagy időbeni késése) vagy a hibák javítása által generálódnak. A lejtmenetben alkalmazott leépítések nem fenntarthatósága általában rövid időn belül beigazolódik, de nem a funkció költség vizsgálat során, hanem a bekövetkezett hibák és problémák által, melyek akár a vállalat külső környezetére (vevő, hatósági bírság, egyéb) is kihathatnak. Így a vállalatok első reakciója a felvétel a betöltetlen funkcióra. Ennek a HR szakmában már jól ismert betanulási költsége jelenik meg legelőször, miközben a betöltetlen funkció még mindig nem hozza a korábbi eredményeket, így tovább hatványozódik a betanulási költség a funkció teljesség hiányának a költségeivel. Természetesen ezek a költségek, kockázatok, veszteségek nem jelennek meg, ha a vállalat érintett funkcióira nincs szükség a stabil működés során, mert ebben az esetben egy helyes gazdálkodás magatartás valósul meg valamilyen típusú elemzés hatására.

Ha projekt nyelvezetre szeretnénk az értékelemzést lefordítani, akkor ez a gazdasági vizsgálatnak felel meg. Az értékelemzés szinte bármilyen iparágban alkalmazható, de leginkább a kritikus területeken terjedt el, mint az atomerőmű, az élelmiszeripar, a mélyépítés, magasépítés. Előnye, hogy lehet projekt jelleggel, de folyamatos működés során is alkalmazni, rendszer és folyamat/folyamatok szintjén is, melynek folyamánya a termékre/szolgáltatásra gyakorolt pozitív hatások. Az értékelemzés, mint bármely eddig felsorolt keretrendszer szintén versenyképesség növelő hatással van a vállalatra, ezáltal közvetett hatással van az adott iparágra és vevőre is. Az értékelemzést gyakorló szakemberek szintén rendelkeznek a holisztikus szemlélettel, mely segít nekik abban, hogy maga az értékelemzés valóban értékteremtő, hasznos, és gazdaságos legyen különösen azért, mert a ma értékelemzést alkalmazó vállalati profilok specifikussága ezt a fajta megközelítést igényli. Az értékelemzés alkalmazása – egy vállalaton belül akár projektre, akár általános működésre vonatkozóan –, akkor látni fogjuk azt, hogy az eredmények minden esetben vagy karcsúsítást, vagy lehetséges kockázat feltárást eredményez. (Böcskei–Papp, 2009; Dr. Hegedűs, 1983; Dr. Hegedűs–Fodor, 1988; Dr. Lenkey, 1977; Dr. Papp–Dr. Varga, 1986; Erdélyi et al, 1972; Hegedűs–Mustafa, 2008; Miles, 1973; Parányi, 2005; Varga–Dr. Papp, 1989).

2.4.5. Környezet

Eddig a kockázat és a kockázatmenedzsment el lett helyezve térben is és időben is, a környezet azonban nem lett kategorikusan kiemelve. A környezet szintén egy dinamikusan változó keretrendszer, melyben külső és belső pillanatnyi adottságok, tényezők összességét kell érteni, melyek között egy kockázatot értékelünk akár egy vállalaton/projekten/egyéb belül, akár mint egyén. Egy kockázat környezetét több szinten lehet meghatározni, értelmezni és értékelni. Globálisan nézve nemzeti kulturális, földrajzi, társadalmi, gazdasági és egyéb környezeteket lehet megkülönböztetni, majd e kategóriákon belüli, további osztásokat lehet elvégezni addig, míg el nem jutunk a befolyásolhatóság szintjéig. Konkrét kockázatok esetében érdemes megkülönböztetni közvetlen és közvetett környezetet. Azaz beszéljünk a befolyásolhatóság határáig közvetlen környezetről, és azon túl a közvetett környezetről. Egyes szakirodalmak külső és belső környezetként tesznek különbséget, mely a vállalaton kívüli globális környezet, és a vállalaton belüli adottságok, mint környezet.

Én a környezetet szeretem tágabb értelemben véve „beállításnak/beállítások összességének” tekinteni, az SPC¹³ működtetési analógiájának megfelelően: Azaz a statisztikai folyamat monitoring és szabályozás során adott folyamatot adott beállítások/befolyásolható és befolyásolhatatlan adottságok mellett vizsgálunk, és elállítódás esetén beavatkozunk. Nyilván ugyanazt a folyamat paramétert más folyamatban, vagy más környezetben nem lehet vizsgálni, vagy másképp fogalmazva: más beállítással hibás, vagy megtévesztő információkhoz jutunk. Ugyanígy egy lehetséges kockázat is csak adott környezetben, adott beállításokkal (adottságokkal) kockázat, más rendszerben, más adottságok mellett/más környezetben nem kockázat. Ha egy lehetséges kockázatra úgy tekintünk, mint egy folyamat mérhető paraméterére/fizikai jellemzője, akkor a kockázatnak is, ahogy a paraméternek is adott beállítás mellett van csak létjogosultsága. A helyes módszer megválasztása, és a személyre/vállalatra szabás ebben a kontextusban testesíti meg az értelmét. Nagyon leegyszerűsítve, mivel a környezet nem más, mint adottságok összessége egy vállalatvezetés számára, a befolyásolhatósági szint helyes meghatározása segítségével a befolyásolhatósági szint maga rugalmasabbá válik. A befolyásolhatósági szint rugalmassága a kockázat értékelés és menedzselés során a kockázat csökkentésében, eliminálásában testesül meg. Ez által indirekt úton akaratlanul is bővíthet a vállalat módszer/eszköztára, melyel egyéb esetekben rugalmasabbá és gyorsabbá válik.

A környezet vizsgálata tehát azért releváns, mert a vélt és valós kockázat között segít különbséget tenni. Ettől kezdve pedig a fölösleges kiadásoktól, extraköltségektől, és a hibás kockázatmenedzsment tevékenységből eredő veszteségektől mentesül a vállalat. Legyen egyéni, vállalat specifikus a közvetlen és közvetett környezet közötti határ, azaz a befolyásolhatósági szint meghatározása. Amellett fontos az, hogy a vezetésnek meg kell őriznie az elhivatottságát (itt megint az egyén szintjén fog minden eldőlni), azaz nem engedheti meg magának azt, hogy a negatív tapasztalatok eredménye képpen eltekintsen a kockázatmenedzsment tevékenységtől. (Kieser, 1995; Farkas–Szabó, 2008; Karikó, 2010; Szabó–Farkas, 2000; Szegény, 2009; Beck, 2003; Vári, 1987).

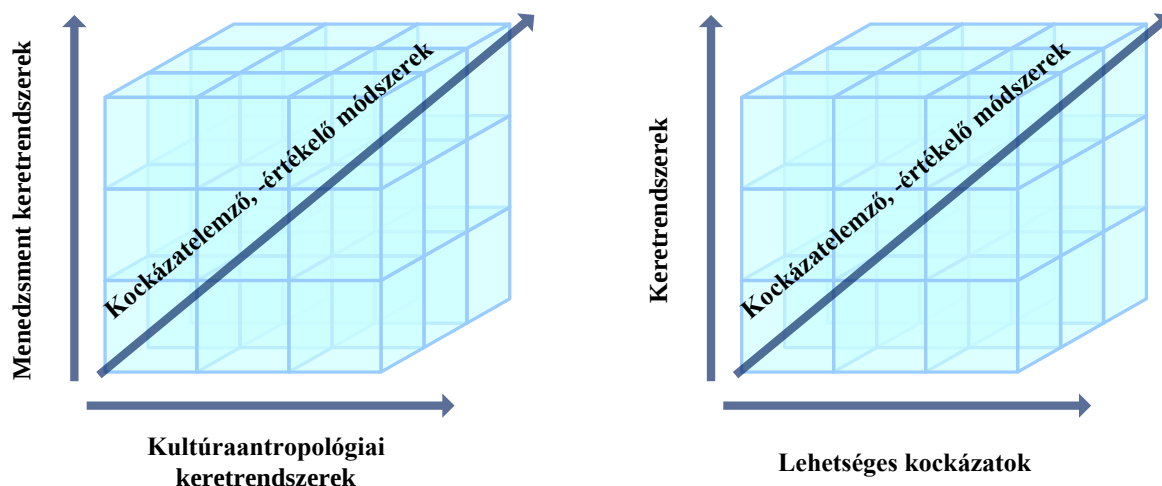
2.4.6. Keretrendszerek összefoglalása

Az én keretrendszer csoportosításom nem az egyetlen jó megoldás, számos kiváló szakember foglalkozik rég óta a holisztikus vagy közel holisztikus kockázatmenedzsmenttel. A lényeg az, hogy a vállalat minden alkotója, minden funkciója, minden nap részt vesz a vál-

¹³ Statistical Process Controll

lalat működésében és a sikerességét vagy sikertelenségét lehetetlen egy funkcióra (részlegre) vetíteni, azaz az általános rendszerszemlélet illetve folyamatszemlélet a megfelelő szinteken alkalmazva elengedhetetlen. Emellett célom a vállalat specifikus szubjektumok kihangsúlyozása, mert amikor vállalat specifikus, egyedi működésről, tényezőkről, elemekről, egyéb beszélünk, akkor a specifikusság jellegét kategorikusan meg kell határozni a helyes gondolatmenet érdekében.

Nagyon tetszik az, hogy egyes szakemberek különböző keretrendszereket a kockázatmenedzsment tekintetében, valamilyen kombinációkban már vizsgáltak. Az általam említett keretrendszereken túl valószínűleg vannak továbbiak is, amit a technológiai fejlődés és a különböző tudományágakban elért fejlődések fognak igazolni. A vizsgálatok, nem csak a keretrendszerekre, de az eszközökre is kiterjednek. Például a Fuzzy logika igazolása a döntéshozatal területén, a projekt menedzsmentben vizsgált döntéshozatal alapú kockázateértékelés, a projektekben vizsgált emberi hiba, vagy a dokumentációs rendszerben rejlő hibák vizsgálata, mint lehetséges kockázat, de a szervezeti kultúrában rejlő kockázatok általános vállalati működésben, vagy projektben, a LEAN menedzsment rendszerében rejlő vezetői (emberi és általános szakmai hozzáállás) általános vállalati keretek között vagy projektekben, illetve a karbantartás kérdéskörében rejlő kockázatok ugyan úgy megjelennek természetesen bármilyen iparágban, mint az atomerőmű, autóipar, gyógyszeripar, egészségügy, információbiztonság/informatika, a termék életciklus bármelyik szakaszában, mint a tervezés, tömeggyártás, egyéb, de még a kontrolling területén is, ha csak fedezeti ügyletekről vagy cash flow-ról beszélünk. Eszközök tekintetében is rengeteg az összehasonlítás különböző szempontok, specifikus illeszkedések alapján. Azaz összességében azt látom, hogy folynak vizsgálatok és kutatások az egyes menedzsment keretrendszerek, kultúraantropológiai keretrendszerek és a kockázateértékelő módszerek lehetséges kapcsolatai és működésük sikerességei között. Ezek szerint egy lépés választja el ezt az ágazatot attól, hogy mind ezt egy közös platformra helyezze, és ennek a közös platformnak teremtsen meg egy mindent átfogó eszközt/módszert. Emellett azt is látom, hogy ez fizikailag lehetetlen, hiszen a célok határozzák meg a preferenciákat. Annak ellenére, hogy nem mindenki ért egyet vele (leginkább az egyszerűsége miatt), amikor én preferenciákról beszélek jellemzően a költség – minőség – idő háromszög alapján történő preferenciarendezésre gondolok, mivel minden ügy/ügylet e három tényező szerint fog eldőlni a gyakorlatban. Ha modellezni szeretném ezt a jelenlegi állapotot, akkor a 3. ábrával tudnám legkönnyebben:



3. ábra: Kockázatok és keretrendszerek dimenziói

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezés

Emellett a holisztikus szemlélet kibontakozása jól látszik abban, hogy a szakemberek nem csak egy témában mélyednek el és publikálnak, hanem ahogy jól érzékelik a lehetséges kapcsolódásokat más területekkel, azokban is végzik a kutatásokat, majd e kapcsolódási pontokat elemzik. Ahogy az ipari forradalom idején kibontakozott szakmai szegmentációk megerősödtek, úgy most megint az integrált gondolkodás és szemlélet terjed el. Véleményem szerint ez a tendencia egy globális analitikai gondolódásra vall, mely szerint bontsuk elemeire a dolgokat, tanuljuk meg azok értelmét és lényegét, vizsgáljuk a kapcsolódódási pontokat, majd vizsgáljunk mindent megint egységben a részletekben rejlő új ismeretek tükrében. Az ázsiai és európai orvoslás ötvözetével tudnék párhuzamot vonni. (Farkas–Szabó, 2010; Gelei et al, 2013; Gyenge et al, 2007; Pokorádi, 2002; Pokorádi, 2005; Schubert, 2008; Szegény, 2006; Szegény, 2008; Szegény, 2009; Zéman et. al, 2012; Zoltayné, 2008; Card et al, 2012; Guebitz et al, 2013; Lopez–Salmeron, 2014; Lopez–Salmeron, 2014; Lopez–Salmeron, 2012; Cheng et al, 2012; Hu–Zhang, 2013; Ward–Chapman, 2003; Shimizu et al, 2014; Lourenço et al, 2012; Zhou et al, 2009; Zhang–Fan, 2013; Hu et al, 2013; Wanga, 2013).

2.5. KOCKÁZATÉRTÉKELŐ, -ELEMZŐ MÓDSZEREK

Módszerek és kutatások ezrei foglalkoznak a kockázatokkal. Különböző módszereket, azok ötvözteit, alkalmazva különböző eszközökkel megtámogatva (Ishikawa halszálla diagram különböző elemeiben vizsgálva, boks plot, hibafa, egyéb) definiálva általános

gyengepontokat meghatározva alkotnak meg szakemberek. Minden olyan konklúzió, mely valamely eltérést állapít meg egy elvárt eredményhez képest, egy potenciális fejlesztendő pontnak is megfelel, melynek bekövetkezése egy nem várt időpillanatban kockázattá avanszál. A kockázatot én két féle megközelítésből tekintek célszerűnek. Maga a kockázat/kockázatosság, és ennek a retorikai ellentéte a megbízhatóság. Ahhoz, hogy megfelelően kiterjedt legyen a látókör, ebben a fejezetben ezekkel a dimenziókkal foglalkozom. (Bélyácz, 2000; Kellös, 2006; Nagy–Kőhegyi, 2010; Milá et al, 2012; Lopes–Forster, 2013; Marhavidas et al, 2011; Zhan–Zhang, 2013; Lavastre et al, 2012).

2.5.1. Megbízhatóság menedzsment

A minőséget két féle megközelítéssel szokták igazolni: megfelelőség vizsgálatokkal, amelyek mutatói időtől független tényezők, és megbízhatóság vizsgálatokkal, melyek mutatói időfüggő tényezők. A szakirodalmi áttekintés, de a tapasztalataim során is azt találtam, hogy a megbízhatóság, mint minőséget igazoló tényező, bizonyos iparágakban nagyon elterjedt, mint a hadiipar, elektronika, olajipar, jármű ipar, egyéb, de más iparágakban inkább a megfelelőség értékeléssel igazolják egy termék minőségét és a megbízhatóság értékeléstől eltekintenek, vagy kisebb jelentőséget tulajdonítva a fontosságának kevésbé alkalmazzák.

A megbízhatóság kérdéskörével akkor kezdtek el foglalkozni, amikor megjelent a minőség és megfelelőség kérdésköre. A megbízhatóság terminológiai szintjén volt különböző szakáganként, nemzetenként, kultúránként, ami gyakorlatilag a kommunikációt és az egyetértést akadályozta. Aztán az IEC¹⁴ létrehozta az IEC TC 56 szabványát, mely leginkább az elektronika iparágat segítette, mivel innen volt releváns minta. Majd a terminológiákban meglátták az egyéb iparágakra történő kiterjesztés lehetőségét és megalkották az IEC 300-t mely már nem csak a megbízhatóság kritériumaival és megvalósítási keretrendszerével foglalkozott, hanem az általános menedzselésével is. Végül az ISO egységesítette az ISO IEC 60300-as szabványcsomagban a megbízhatóság menedzsmentet összhangban az ISO 9000-es szabványokkal. Ma Magyarországon a megbízhatósággal összefüggően 74 db szabvány van érvényben, mely magában foglalja a 33 db-os ISO IEC 60300-as csomagot is (*Lásd XIV. Melléklet*). A megbízhatóság menedzsment mára nem csak a termékek minőségének igazolására alkalmas, hanem folyamatok, és rendszerek megbízhatóságával is foglalkoznak.

¹⁴ International Electrotechnical Commission

Ahogy értelmezem a szakirodalmat, a megbízhatóság menedzsment gyakorlatilag egy inverz megközelítése a kockázat menedzsmentnek, ahogy az eredményeik is egymás inverzei, de a megbízhatóságig, mint eredményszám, el lehet jutni kockázatértékelésen, mint az eredményszám egy alkotóján (ha a megbízhatóságot több tényező együttesével akarjuk kifejezni) keresztül. Azaz, a hétköznapi életben a „kockázatos” és a „megbízható” egymás ellentétei. A kockázat csökkenése a megbízhatóság növekedésével jár a változások mértéke/aránya azonban egymáshoz képest eltérő lehet. A gyakorlatban a megbízhatóság egy kiterjedtebb dimenzió, mint a kockázat vagy a veszély, és többek között e két utóbbit alkalmazzák a megbízhatóság kifejezésére. Ennek oka lehet az, hogy a megbízhatóság önmagában szubjektum (ahogy a minőség, és szubjektív tényezőket csak indirekt megközelítéssel lehet kifejezni objektív tényezőkön keresztül) így szükség van olyan eszközökre, melyek segítségével a jellemzőket mérhetővé, számszerűsíthetővé tehetjük. (Balogh–Dr. Dukáti, 1975; Balogh, 204; Dr. Balogh, 1993; Dr. Békési, 2007, Dr. Lendvay, 2004; Dr. Pokorádi–Nagy, 2005; Dr. Szász, 2011; Fenyvesi–Pokorádi, 2013; Lendvay–Zsigmond, 2004; Lendvay, 2007; MSZ IEC 50 (191):1992 Megbízhatóság és szolgáltatás minőség; Otten–Mach, 2011; Pokorádi, 2005; Pokorádi, 2002; Saltelli et al, 1993; Cournoyer et al, 2013).

2.5.2. Seveso

A 20. században a világ felfigyelt és prioritásba helyezte a az ipari balesetek megelőzésére irányuló szabályozásokat. Ennek eredménye képpen adták ki a Seveso 1. majd Seveso 2 irányelveket, mely folyamatosan hivatkozik és visszamutat az IEC által létrehozott megbízhatóság menedzsment rendszerre. A Seveso a megbízhatóság, mint dimenzió kifejezésére állította össze a kockázat elemző, értékelő, és rendszerező módszerek tárházát, illetve a menedzsment irányelveket.

A kockázatértékelő módszerek egyik legkiterjedtebb és legjobban hasznosítható irányelv gyűjteménye, mely Magyarországra történő közérthetőségét és alkalmazhatóságát a Műszaki Biztonsági Felügyelet tette közzé Dr. Cseh Gábor irányításával a Seveso 2' Füzetek sorozat létrehozásával. A Seveso 2 Füzetek kiterjedt módon foglalkoznak a kockázatok azonosításától kezdve a kockázatelemző és értékelő módszereken keresztül egészen az elemzésből származó adatok megbízhatóságának vizsgálatáig. Definiálják a kockázatok elemzésének, értékelésének, és kezelésének a teljes folyamatát, a kapcsolódó dokumentációs követelményeket, és nagy hangsúlyt fektetnek azokra a szempontokra, mint amire én ebben a dolgozatomban, és ami köré hoztam létre a módosított FMEA-kat. A füzetek bi-

zonyos iparágakra nagyobb hangsúlyt fektetnek, mint például az informatikai biztonság, az egészségügy vagy a vegyipar, de igyekeznek a kockázatokat egy vállalat vezetője számára holisztikus megközelítésben szemléletessé tenni. Emellett lehetséges módszerek gamrát sorakoztatja fel a kockázatok azonosítására, értékelésére, a vizuális beállítottságú vezetőktől a kvantitatív értékelő módszereket kedvelő vezetőkig szinte minden típus számára ajánl eszközt. A gazdaságos kockázatmenedzselés és a kockázatok megfelelő szintre való csökkentése, esetleg szinten tartására és az ezekhez szükséges mérőrendszerekre, mint kompakt megoldásokra, azok célzott elhelyezésére, és az esetleges bekövetkezésekre vonatkozó forgatókönyvek jelentőségére annál kisebb hangsúlyt fektet. A Seveso füzetek a 96/82/EC Tanácsi Irányelv hazai alkalmazása. Ami számunkra most a legkézenfekvőbb és legértelmezhetőbb a 3. sz. füzet, az a „Technológiai rendszerek kockázatelemzése – Kivonat az IEC 300-3-9 szabványból”, mivel ebben vannak az FMEA mellett és/vagy helyett alkalmazható valamilyen mértékű eredményességet ígérő módszerek felsorakoztatva, de ez sem a teljes módszertár. A Seveso irányelvek leginkább az ipari balesetek lehetséges okain keresztül szándékozik iránymutatást adni a kockázatok menedzselését illetően az alábbiak szerint:

- System failure – Rendszer hibák;
- Human error – Emberi hibák;
- Runaway reaction – Elszabadult hibák;
- External cause – Külső tényezők, okok;
- Malevolent action – Kedvezőtlen események;
- Accident in an installation nearby – Bevezetés közeli balesetek.
(<http://www.seveso.be/> letöltve: 2014.02.19.).

Ez a fajta kibontás, egy fajta figyelem irányítás, azaz milyen tényezőkben keressük a lehetséges okokat egy azonosítás során. A vállalat vezetésének a kockázatok megfogalmazásakor lehetősége van a saját „korlátaikon” átlendülni. Különösen értékesnek tartom az Emberi hibákra való kitérést, mivel ez enged teret a már eddig taglalt „ember” tényezők vizsgálatának. (Dr. Cseh, 2005; Dr. Cseh, 2001; SEVESO II Directives).

2.5.2.1. Simons féle kockázat kalkulátor

Az eddig ismert értékelő módszerek közül érdemesnek tartom megemlíteni a Simons-féle kockázat kalkulátort annak ellenére, hogy a Seveso is és az IEC 60300-as csomag is tar-

talmazza. A Simons-féle kockázat kalkulátor egy fajta integrált vállalati kockázatkezelési szemlélet, már a holisztikus megközelítést hordozza magában, mely csak kvalitatív eszközöket használ. A kockázat kalkulátor 3 fő szempontból világítja meg a vállalatot: Növekedés, Kultúra, Információ menedzsment. Itt kell megemlítenem azt is, hogy ennek a módszernek is találkozhatunk módosított verziójával mely Pénzügyi, Piaci, és Személyi, kulturális nézőpontok szerint vizsgál. Ez a módszer alapvetően kérdőív alapú, melyet a vezetőség tagjai kell, hogy kitöltsenek, majd a kiértékelés pontozás alapú, végül egy a Simons által meghatározott kockázati zónába (Biztonságos, Figyelmeztető, Veszély) történő besorolással záródik. Ez egy nagyon egyszerű módszer, és mint minden vállalati értékelésnek, ennek is a rendszeres időszakonkénti elvégzése segítheti a vállalatot. Az én megítélésem szerint a Balanced Score Card keretrendszerével jól illeszthető, de természetesen a lényeg továbbra is az, hogy a kockázat menedzser vagy a tanácsadó eszközkosarában rendelkezésre álljon a vállalat számára. (Dr. Horváth–Szlávik, 2011).

2.5.2.2. *Egyéb*

Ha megpróbálunk eltekinteni a Sevesotól és/vagy az IEC 60300-as csomagtól, könnyen rá fogunk jönni arra, hogy ez ma szinte lehetetlen. Ennek oka az, hogy nincs (nem találtam) olyan szakirodalom jelenleg, mely olyan módszerrel foglalkozna, mely nincs benne e két összefoglalóban. Olyan szakirodalommal viszont lehet találkozni, mely az e dokumentumokban összefoglalt és ismertett módszereket próbálgatja különböző kockázatértékelő aspektusokból, különböző keretrendszerekben, és különböző iparágakban, különböző méretű vállalatoknál/vállalkozásoknál rendszerekre, technológiákra, folyamatokra, egyéb. Ami viszont mégis újdonság erejű ezekben a kutatásokban az az, hogy ezeket a módszereket valamilyen irányú és mértékű transzformációval próbálják egyedivé, vállalat és profil specifikussá, cél és/vagy eredményorientáltabbá tenni akár kvantitatív eszközökkel, akár klaszterezéssel, vagy különböző halmazelméleti megközelítésekkel. (Bonnabry et al, 2008; Shi et al, 2014; Thevendran–Mawdesley, 2004).

2.5.3. **FMEA**

Az FMEA módszer önmagában egy zseniális kiindulópont a kockázatok elemzésére és menedzselésükre. Mint alapszámítás vitatható és szakemberek különböző szakirodalomokban vitatják is. Ez természetesen így helyes, mivel, kockázatok kezelése napjainkban preferencia a gazdasági társaságok életében, bármely szakterületről is beszélünk. A szakirodalom többsége jellemzően a más módszerekkel ötvözött FMEA-kban gondolkodik, ebből is jól látszik, hogy kiváló kiinduló pont, de nem tud eléggé vállalat specifikus lenni. A

skálázást tekintve is sok kritika éri az FMEA-t, a szakirodalmak többségében az látszik, hogy a skálázás nem segíti az objektivitást. Az is jól kézzel fogható, hogy a 10-es és 6-os érzékenységre állított skálák között a végeredményt tekintve nincs releváns különbség.

Egy 2005-ös összefoglaló tanulmány a kockázatértékelésre létrehozott és alkalmazott módszerek gyűjteményét és rövid összehasonlítását tartalmazza. Ennek az összefoglaló tanulmánynak hivatalos szakirodalomként felhasználható változatát nem találtam, de a tartalmát tekintve jelentősnek tartom megemlíteni. Az összehasonlítás során a különböző módszereket az információigény szükségesség, az összetettség (szakértelem igény), illetve az alkalmazhatóság szempontjából értékelte és minősítette, továbbá az elemzések céljai szerint 6 csoportba sorolta, majd értékelte és minősítette. Ami érdekes, hogy a minősítés során inkább erős és inkább gyenge jelzőkkel minősítette a módszereket, de egyikre sem tudta kategorikusan kijelenteni, hogy erős vagy gyenge módszer. Nyilván a módszerek helyes megválasztásában rejlik a módszer teljesítménye és hatékonysága függően az iparági specifikációktól, a vállalat méretétől, földrajzi elhelyezkedésétől (kulturális jellemzők), a vezetői habitustól, és egyéb. A vizsgálati minta nagyságára, összetételére és egyéb releváns jellemzőire vonatkozóan a tanulmányban nincs információ.

Az összehasonlítás során 51 kockázatelemzési (veszélyazonosítási) módszerrel foglalkozik a XV. *Melléklet* szerint, mely nem a világ összes módszerének a gyűjteménye, de merítésnek jelentős.

Az értékelés és minősítés eredménye képpen az FMEA-t minden szempontból inkább erősnek tartja. Ez az „információ és szakértelem igényesség” tekintetében pont nem túl jó eredmény, de a valóságban teljesen életszerű. Emellett a szakemberek nem tesznek le az alkalmazhatóság igazolásáról akár transzformáció vagy más módszerekkel, szemléletekkel történő ötvözés által. (DSc. Parányi, 2004; Gáspár, 2011; Nagy, 2008; Ursprung–Gray, 2010).

2.5.4. Transzformált/Ötvözött FMEA-k

2.5.4.1. FMECA (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis)

Az FMECA egy világszerte elfogadott és elismert módozata az FMEA-nak és már az 1994-es években Az általános FMEA a Criticality tényezővel egészült ki, melynek három alkotója van: 1. súlyosság (severity); 2. az előfordulási valószínűség (probability of occurrence); 3. és az észlelhetőségre irányuló nehézségek (and difficulty in detecting risk.). Annak ellenére, hogy az ellátási lánc menedzsment szakemberei a vonatkozó koc-

kázatértékelő rendszert is kidolgozták, miután az általános FMEA-t használták fel kiindulási alapként, ugyan úgy hordozza is az általános FMEA gyengepontjait, leginkább pedig azt, amiért ez a dolgozat is létrejött, még pedig azt, hogy a vállalat vezetésének a kockázatok azonosításához egy plusz eszközt kell rendelni, mely vezeti a gondolatmenetüket. Az FMECA esetében block diagram segíti a gondolatvezetést, és a kockázatok azonosítását és értelmezését. Emellett hordozza a klasszikus FMEA azon tulajdonságát is, mely szerint egy soha véget nem érő vertikálisan és horizontálisan is folyamatosan bővülő leképezést eredményez. (Prof. Johnson, s.a.).

2.5.4.2. *EFMEA Expanded Failure Modes, Effects Analysis*

A kiterjesztett FMEA abban új, hogy a klasszikus FMEA RPN komponenseit (Severity – Súlyosság, Occurance – Előfordulási gyakoriság, Ditection – Észlelhetőség) ki van egészítve a Feasibility – Megvalósíthatóság tényezővel, mely ugyanazon a skála értéken kell, hogy mozogjon, mint a többi komponens. A megvalósíthatóság komponens a helyesbítő intézkedés mellé van rendelve annak érdekében, hogy a helyesbítő tevékenységeket rangsorolja a vezetés számára egy fajta fontosságot és jelentőséget adva mellé. A leképezés szerint az egyes komponensek valós és elvárt értékei egymás mellé kerülnek, majd e különbségek mellé kell tenni a megvalósíthatóság értékét és egyszerű képlet ($\Delta RPN/F$) segítségével elkészül a rangsorolás. Ez a megoldás abban segíti a vezetőket, hogy mint egy pareto, megmutatja a helyesbítések jelentőségét, azaz irányítja a fókuszot. A Feasibility tényező figyelembe veszi a megoldásokhoz szükséges erőforrás igényeket, a sebességet, illetve esetlegesen az elégedettség befolyásolásának mértékét. Az F tényező rangsoroláskor meglehetősen összetett egy F érték. Egy kutatásban például az F érték 7-es, akkor ha: A szükséges erőforrások elérhetősége nagyon alacsony (azaz nehéz hozzájutni) és/vagy a helyesbítés költsége és/vagy időigénye nagyon magas és/vagy a sikerességre az esély nagyon alacsony és/vagy a kívánatos hatás valószínűsége nagyon magas. Ez négy lehetséges tényező. Ha feltételezzük azt, hogy minden egyes érték mellé e négy – de akár több – szempontot enged figyelembe venni, ezzel szórja a vezetés figyelmét. A helyes érték meghatározásánál a tévesztés lehetősége magas, amellett, hogy mi számít egy szervezetben magasnak, vagy alacsonynak. (Bluvband et al, 2004).

2.5.4.3. *HFMEA (Healthcare Failure Modes, Effects Analysis)*

A VA National Center által kidolgozott bővített FMEA az egészségügy szinte valamennyi területére alkalmazható. Az RPN komponensek értékeihez rendelhető szempontok teljesen eltérnek az általánosan ismert területekhez képest. Az egy értékhez rendelhető szempontok

száma magas (esetenként 5: A páciensekhez, a látogatókhoz, a munkatársakhoz kapcsolódó szempontok, továbbá a berendezések/felszerelések illetve a tűzbiztonsági szempontok), ezért jellemzően nem dolgoznak nagy skálával. A 4-es skála már kielégítő, és objektív. Annak ellenére, hogy egy értékhez magas a szempontok száma, mégis átlátható, mert a szempontok között nincs „és/vagy” kapcsolat, illetve a meghatározások rövidek és átláthatóak. A HFMEA-ban alkalmaznak egy veszélyességet kifejező döntési mátrixot, mellyel a súlyosság hatását határozzák meg. A többi része gyakorlatilag a klasszikus FMEA megfelelője. Viszont a helyesbítéseket egy nagyon komoly akciótervben fogalmazzák meg, mely magában foglalja a helyesbítésre vonatkozó valamennyi ismertet: felelős, időigény, együttműködők, várható, vagy már kalkulált költségek, elvárt eredmények/előnyök, igazolás módjának meghatározása, lehetséges akadályok, készenléti terv, kommunikációs terv, tréning terv). Ez az akcióterv véleményem szerint nagyon precíz. De ez a megoldás is leginkább a helyesbítő tevékenységekre teszi a hangsúlyt. Vannak esetek, amikor az objektív skálázás nem megvalósítható, ilyenkor a fuzzy logika megoldás lehet. (Shaqdan et al, 2014; Dominici et al, 2006; Kuo et al, 2012; Wrona et al, 2012).

2.5.4.4. Hibrid FMEA

A hibrid FMEA nem kimondottan módszernek, mint inkább egy fajta integrált szemléletnek tekinthető. A strukturális és a funkcionális szemlélet ötvözése testesül meg benne. Lényege a termék, a folyamat és rendszer FMEA-k közötti átjárhatóság megteremtése a kapcsolódási pontok kihangsúlyozása és ez által a lehetséges kockázatok gyökérokainak egy fajta feltárása. Jellemzően hibafa módszert használnak a kapcsolódási pontok feltárására. Összességében nem elterjedt módszer, akár a fenti kombinációk, leginkább a német nyelvű területekről lehet fellelni szakirodalmat, de roppant kevés az erre az alkalmazásra vonatkozó tanulmány annak ellenére, hogy az integrált gondolkodásmód és a hibrid vagy ötvözött megoldások ma versenyelőnyt jelent. (Blath–Brink, 2002; Trammell et al; 2012).

2.5.5. Módszerek összefoglalása

Amellett, hogy FMEA-t alkalmaznak hibafával, döntési mátrixszal, halszálka diagrammal, egyéb extrém esetekben gyakorlatilag nincs olyan iparág, ahol ne lett volna igazolva a működése. A működés minősége és a vállalati specifikációkhoz illeszkedő minősége nyilván eltérő, ilyenkor kerülnek képbe What if, vagy Hazop elemekel történő kombinációk. Ha a módszerek kombinációi sem hozzák a várt eredményeket, akkor kerülnek előtérbe a különböző halmazelméleti és döntéelméleti eszközök. Bár mindig lesznek pro és kontra

érvek az FMEA-val szemben a technológiai fejlődés és az integrált és holisztikus szemlélet terjedése miatt, ez az, ami előre lendíti a technika folyamatos finomodását.

2.5.6. Alkalmazott eszközök a kockázatmenedzsment során

A kockázatok azonosításához az Seveso füzetek és az IEC 60300-as csomag is kínál eszközöket. Legáltalánosabbak Ishikawa halszálka diagramja, a hibafa elemzés, a boksplot, a varianciaanalízis, és más hasonló kvantitatív eszközök. Ezen eszközökre vonatkozóan különösebben nem akarok kitérni, viszont amikor a kockázatok azonosítása (és helyes értelmezése) megtörténik, érdemes egy kockázati portfólióba belehelyezni az egyes kockázatokat. A kockázati portfólió – legyen az bármilyen formailag – a kockázatokat vizuálisan is megjeleníti a vezetés előtt, ami azért fontos, mert a vizuális élmény rövidebb idő alatt több információt tud nyújtani.

Amikor kockázati portfólióról beszélünk, jellemzően különböző matematika statisztikai összegzések vizuális leképezése történik meg. A lényeg ebben az esetben az, hogy a portfólióban mit szeretnénk hangsúlyozni. A későbbiekben erre a témára vonatkozóan még ki fogok térni a jelen dolgozat 4.2.2.2 pontban.

2.5.7. Ishikawa

Dr. Kauro Ishikawa (1915-1989) a japán szervezetelmélet professzora a Tokyoi műszaki egyetem mérnöki karának egyik kiemelkedő tanára és alkotója 1962-ban megalkotta a minőségköröket szervezetfejlesztési céllal. A módszer annak ellenére, hogy egy kísérletnek indult a Gemba-cho¹⁵ hatásának vizsgálata a minőségre vonatkozóan, nagyon gyorsan elterjedt végül a TQM szerves részét képezi ma is. A minőségkörök kidolgozását követően számos felkérést kapott különböző vállalatoktól fejlesztésekre vonatkozóan, miközben folyamatosan dolgozott a TQM irányelveinek megvalósíthatóságán és megírt négy könyvet (1980: *QC Circle Koryo*; 1985: *How to Operate QC Circle Activities*, 1985: *What is Total Quality Control?*; 1990: *Introduction to Quality Control*). 1982-ben megalkotta a mai napon is népszerű halszálka diagram módszertanát, és leképezési elvét. Több kitüntetést is kapott a TQM-mel összefüggő eredményeire. A TQM-hez hozzáadott értékei, melyek ma is alkalmazott irányelvek:

- a felhasználóbarát minőségsszabályozás,
- a halszálka diagram,

¹⁵ „vezető kéz”

- a minőségkörök,
- a belső vevői-eladói szemlélet, és
- a megosztott jövőkép.

Azért tartottam fontosnak e rövid áttekintést, mert a módszer elterjedtségének és ismertségének ellenére alig páran ismerik a módszer eredetét és feltalálóját.

Ishikawa-t a halszálla diagram megalkotása során a holisztikus szemlélet vezérelhette. Ishikawa már a saját idejében tudta azt, amire egy ideje ébred a világ. A módszert az ismertsége miatt nem tekintem fontosnak részletezni a dolgozatomban, inkább a mögöttes szemléletben és irányelvekben látom az említésre méltót.

A halszálla diagram az egyik legelterjedtebb probléma, gyökérok feltáró módszer, mivel jó megközelítő eredményeket lehet vele elérni. Kutatások, fejlesztő és kockázatértékelő tevékenységek indításához jó kiindulópont, mivel a gyengepontig vezető út csak a „Miért” kérdés elegendő mennyiségű feltételével relatíve jól céloz. Hihetetlen mennyiségű szakirodalom lelhető fel a módszer és transzformációinak működésének igazolására. (Watson, 2004).

2.5.8. Szakirodalmi áttekintés összegzés

Szakirodalmi áttekintésem során a kockázat definíciójának meghatározására a különböző szakirányok, tudományágak általi értelmezésre és ezek egységesítésére, a Seveso és az IEC 60300-as szabvány csoportban részletezett kockázati forrásokra, lehetséges módszerekre, illetve a kockázat menedzsment lehetséges keretrendszereinek az azonosítására fektettem a hangsúlyt.

Célom a szakirodalmi áttekintéssel és összegzéssel az alábbiak voltak:

- Körbejárni a kockázatokkal és a kockázat menedzsmenttel kapcsolatos jelenlegi érdeklődés szintjét kutatások, (hibrid és ötvözt) módszerek alkalmazásának feltérképezése, és ezek általános világszintű előrehaladási állapota
- Megvizsgálni az általam továbbfejlesztett módszer létezését és újszerűségének létjogosultságát
- Megvizsgálni az általam továbbfejlesztett módszer alkalmazhatóságát különböző keretrendszerekben, ezek létjogosultságának és életképességének lehetőségét

- A különböző keretrendszerek közötti kapcsolatokat egymással és a kockázat menedzsmenttel általánosan
- Felismerni az FMEA rugalmasságának a mértékét, illetve
- Felismerni a kockázatalapú irányítási rendszer létjogosultságát

A szakirodalmi áttekintéssel szemben támasztott kérdésekre a válasz minden esetben egyértelműen az, hogy a holisztikus szemlélet már létezik, egyre erősödik a különböző szakterületek képviselőiben, de nincs egy olyan módszer/integrált felület, amely ezt a megközelítést leképezhetővé teszi, illetve a holisztikus megközelítés segítségével valóban lehet a kockázatmenedzsmentet magasabb dimenziókba helyezni, melyhez az általam tovább fejlesztett módszer jól illeszkedhet.

Általánosan kimondható, hogy a kockázatokkal értelmezés, azonosítás, és kezelés szintjén aktív érdeklődés és kutatás folyik világszerte nagyon rég óta. Leginkább a minőség menedzsment és szabványosítás megjelenésével kezdődött a szisztematikus kockázat menedzsment, melyet az utóbbi 25 év technológiai fejlődésének a sebessége és iránya tett elengedhetetlenné, de emellett az egyén általi értelmezés különböző irányokból történő vizsgálata is nagyon komoly tanulmányokat eredményez(ett).

Továbbá kimondható az is, a szakirodalmak jellemzően nem definiált módon ember központúak, ahogy az én szemléletem is, miszerint kockázatokat meg kell különböztetni „emberen kívül” (objektíven számok, bizonyítékok alapján), és „emberen belül” (szubjektíven alapvető emberi tulajdonságok alapján). E két megközelítés között lesz egy kockázat megítélésében és kezelésében az igazság, vagyis az igazi kockázat. E két halmazt nem szelencsés szétválasztani.

3. ÚJSZERŰ MEGKÖZELÍTÉSEK

Mint az jól ismert, az FMEA a jelenleg ismert legstabilabb, legelismertebb és legkifejezőbb kockázatirányítási módszer. Tegyük fel, hogy azt tehetünk vele, amit csak akarunk, és bármilyen módszerrel, amely illeszkedhet, ötvözhető/kombinálható (melyekre korábban voltak is példák már), attól függően, hogy mi a cél, milyen típusú kockázatokat, milyen hangsúllyal szeretnénk kifejezni, vagyis egy vállalat értékítéletét szeretnénk befolyásolni, a vállalat megóvása érdekében.

Ebben a fejezetben a vállalati szintű kockázatirányításra módszerek kombinációjának a segítségével, újfajta kockázatirányítási megközelítést fogok bemutatni.

1. *kombináció*

Olyan beruházásra/projektre lett kidolgozva mely során speciálisan veszélyes objektum nagyobb fokú biztonságos működtetését biztosító rendszer telepítése a feladat, és ahol a MEBIR és KIR által definiált kockázatokat segít még látványosabban és még hangsúlyosabban értékelni, egy fajta „dupla biztonságot” generálva.

E módszer szerint a kockázat definíciója: A lehetséges hatások okaival súlyozott súly/mértéke

Lényege a módszernek egy ok-hatáselemzéssel konkrétan egy szabadon kibővített Ishikawa módszerével ötvözött FMEA, amikor a lehetséges hatások súlyosságát a lehetséges okok tükrében kell vizsgálni. Ennek a súlyozásnak az az oka, hogy a negatív/káros hatásoknak több oka is lehet, és minél több lehetséges ok van, annál nehezebbé válhat a megoldás. Az erőforrásokat pedig egy időben több felé kell irányítani, az esetleges okokat igazolás után összehangoltan kell megoldani, ezáltal a hatás mértéke időben és térben nagymértékben fokozódhat, aminek az eredménye akár irreverzibilis is lehet. Ezért az okok megjelölése nagyban segítheti a kockázatok csökkentésére irányuló eljárások még körültekintőbb kidolgozását.

2. *kombináció*

E módszer szerint a kockázat definíciója: a hatások okainak észlelhetősége, mely a negatív eredményeket/károkat tudja súlyosbítani, kritikus esetben irreverzibilissé tenni.

A módszer az általános vállalatirányítással kapcsolatos kockázatok irányítását segítheti, amikor az előző kombinációban alkalmazott Ishikawa módszert az észlelhetőséggel súlyozzuk. Egy vállalat esetében az okok feltárásában, észlelésében rejlik a nehézség, mert

az emberi tényezőt nem lehet kizárni. Embertényezők alatt az egyéni, csoportos és vállalati szintű célokat, a kapcsolatok minőségét és mennyiségét kell első sorban érteni, melyek a mindennapi működés elemi részét képezik. Leginkább ez nehezíti meg a vállalati kockázatok feltárását, megértését, elfogadását és feloldását.

3. kombináció

Ebben az esetben a hatásokat kell kibontani és tipizálni, hogy a vállalat vezetése előtt tisztán kivehető legyen az egyes kockázatok hatása, azaz melyik kockázat figyelmen kívül hagyásával, hanyag kezelésével milyen típusú veszteségeket könyvelhet el, és ezek a veszteségek az általános vállalati célokat hogyan fogják befolyásolni, akadályozni. A hatások tipizálására kiélezett kockázatok meghatározása a vállalat számára a stratégiaalkotásban tud segíteni.

4. Összefoglalva

Az újszerű kockázatirányítási szemlélet különösen veszélyes munkahelyek, objektumok telepítésében általános működtetésében, illetve tudatos vállalatirányításban és stratégiaalkotásban/tervezésben nyújthat eszközt a vállalat vezetése számára.

4. MÓDSZEREK TRANSZFORMÁLÁSA

Ebben a fejezetben azon módszerek transzformációit mutatom be, melyek által a problémamegoldás és kockázatirányítás rendszer szinten céloktól függően alkalmazható.

4.1. ISHIKAWA TRANSZFORMÁLÁSA, ÚJRAÉRTELMEZÉSE

Ahhoz, hogy vállalati szinten tudjunk kockázatot menedzselni, szükséges a vállalat vezetése számára meghatározni azt, hogy milyen működési elemekben keressenek kockázatos tevékenységeket. Az elemek meghatározására kiváló az Ishikawa által megalkotott „halszálla” módszer, mely a probléma gyökérokát segít megtalálni.

4.1.1. Módosított Ishikawa 1.

Az eredeti Ishikawa módszert (*halszálla alakzatban felfűzve Ember, Gép/berendezés/eszköz, módszer, környezet, anyag, mint lehetséges problémaforrások*) láttuk már, és láthatjuk ma is a Google segítségével bármilyen módon kibővített, kiegészített, átalakított megoldásokban, de ha nem folyamat szintjén, hanem egy vállalat szintjén akarjuk az Ishikawa módszert segítségül hívni, akkor a vállalat globális értékrendjének megfelelően érdemes gondolkodni benne és alkalmazni. Azaz használjuk magát a módszert, de az egyes ágakat szabadon bővítsük. Szűkíteni nem érdemes, esetleg az ágak teljesen új értelmezésében is lehet gondolkodni. A lényeg a módszerben van.

Az *II. Melléklet* a veszélyes objektumok, létesítmények telepítéséhez és általános működtetéséhez tud nyújtani egy nagyobb fokú biztonság elérése érdekében segítséget, mivel a kockázat irányítást rákényszeríti a lehetséges okok szisztematikus elemzésére, és megoldásokat generál.

4.1.2. Módosított Ishikawa 2.

A MIR szabályozandó/szabvány pontjai kiválóak arra, hogy ne csak a szükséges és kötelezően szabályozandó elemek szerint feleljünk meg a tanúsításnak, hanem a lehetséges kockázatokat is feltárjuk ezekben a pontokban, így a szabályozás önkéntes vállalássá alakul át és a szabályozások sokkal célzottabbakká válhatnak. Így a tudatos menedzsment elnyerheti az értelmét, ami a MIR legfőbb célja.

A *III. Melléklet* a vállalati szintű, a vállalat értékrendjével összhangban lévő és a MIR működését támogató elemekkel van teljesen átalakítva. Ez a megoldás arra kényszeríti a kockázat menedzsmentet, hogy a MIR elemeivel kezdjen el gondolkodni, és a lehet-

séges kockázatok felismerésével a MIR-t kezdje el helyesen használni, és ezáltal optimálisan szabályozza a Szervezetet.

A helyesen alkalmazott MIR leginkább a folyamatok logikai kapcsolatainak helyes strukturálásában, a folyamatok egymásra gyakorolt hatásainak ismeretében, a legrövidebb út és legrövidebb idő, a törvényi az anya vállalat általi és egyéb szabályozásoknak való megfelelés szerinti összehangolásában kell értelmezni. Ennek az eredménye a korábban már említett vállalati értékek növekedése/pozitív irányú mozgása (folyamatos piaci bővülés, elégedett vevők, stabil, lojális és megfelelően képzett munkaerő, folyamatos technológiai és technikai fejlődés, stabil, és megbízható partnerkapcsolatok, pozitív általános megítélés, egyéb).

4.1.3. Módosított Ishikawa 3.

Ha a fő ágakba a MIR általánosított 8 pontját jelöljük meg, bármely szabvány 8 pontja alatt lévő kibontásban lehet tovább fejteni az ágakat és vizsgálni, mivel a szabványalkotók folyamatosan törekszenek az azonos struktúra kialakítására, az integrálhatóság érdekében.

Ha a módosított Ishikawa-t úgy alkalmazzuk, hogy az ágakat kibontjuk, melyben a „Probléma” a szabvány aktuálisan tárgyalt fő pontja, - ami természetesen akkor lehetséges, ha pontosan tudjuk, hogy hol keressük a problémát -, az ágakban pedig a szabvány al-pontjai, és esetleg egyéb szükséges kiegészítő elemek állnak, akkor már a MIR elemeiben és a menedzsmentben célzottan keresünk rá a problémára. Ez a módszer egy tudatos probléma feltárásban tudja a vállalat vezetését támogatni, nem potenciális kockázatokat feltárni.

Ahhoz, hogy ezt sikerrel tudjuk alkalmazni, képzeljük el az Ishikawa modellt 2 helyett 3 dimenzióban. Ennek a demonstrációját a *IV. Mellékletben* lehet látni. A korábban már említett kis-közép vállalat folyamatainak keresztül bemutatom a 6. Gazdálkodás az erőforrásokkal fejezetén keresztül a módosított Ishikawa-t.

Ez a dolgozat az Ishikawa 2. és 3. típusú transzformációját csak gondolatébresztőként tárgyalja jelenleg, mivel a működésének teszteléssel történő igazolása egy későbbi tanulmány tárgya.

4.2. FMEA TRANSZFORMÁLÁSA

4.2.1. Általános leírás

Az alábbi FMEA transzformációk nem a kvantitatív módszerekre teszi a hangsúlyt, hanem inkább az elemek újraértelmezésére. Szerkezetükben megőrzik az eredeti FMEA struktúráját és a skála szabadon történő kialakítása/meghatározása mindegyik esetben konstans tényező. Az FMEA alábbi transzformációinál bizonyos vállalati jellemzőket triviális/0-hipotézis jellegű tényezőként kell felfognunk. Ilyen például az, hogy a vállalat belső jellemzői határozzák meg a külső jellemzőit. Azaz a vállalat belső tulajdonságai, mint a csapatszellem, a lojalitás, a szorosan koordinált együttműködés, a rugalmasság, a változtatás készsége és képessége belső vagy külső hatásokra, egyéb, határozza meg a külső tulajdonságokat, mint az általános megbízhatóság, biztonság, presztízs, piaci megítélés és helyzet, egyéb. Továbbá triviálisnak kell tekintetünk azt aényt, miszerint bármennyire is automatizált egy rendszer, az automatizmusokat is emberek állították be, és emberekkel kell dolgozni, ezáltal bármilyen szigorú vagy kiterjedt kockázatirányítási rendszerünk van, jelen van a *„fantáziadús ember”* aki, hétköznapi nyelven szólva *„akkor csinál botorságot, ha jobb nem jut az eszébe”*.

A következő FMEA-k bármelyikének alkalmazása során arra az ököl szabályra érdemes figyelni, hogy a skála – mint az eredeti FMEA-ban is – páros számú legyen, mivel a kockázatok számbavétele során nem szerencsés *„közömbös/átlagos”* kockázati szint definiálása, mivel annak nincs információs értéke.

Mivel az alábbi transzformációkban az egyes kockázati faktorok valamely módon súlyozva vannak, annak érdekében, hogy ne kapjunk kezelhetetlenül magas számokat, lehet kisebb terjedelmű skálát is használni. Hatnál kisebbet viszont nem érdemes, mert akkor nagyon érzéketlen lesz a rendszer, és minél érzéketlenebb egy rendszer, annál végletesebb eredményeket ad, melynek hibás döntés, hibás erőforrás-allokáció, hibás fókuszok meghatározása lehet az eredménye, ami pedig mindenképpen valamilyen mértékű veszteséget eredményezhet.

4.2.2. Kombináció 1: Hatás oszlop vállalati szintű veszteségek típusokra történő ki-súlyozása

A hatások kibontása, tipizálása és azonosítása a vállalat vezetésének erőforrás menedzsment tevékenységét fogja támogatni információval, mivel a vállalat azon gyengepontjaira

fog rávilágítani nagyságrendileg rangsorolva, amelyeket az erőforrásainak átcsoportosításával minimálisra tud csökkenteni vagy valóban eliminálni tud.

4.2.2.1. A vállalati kockázatirányításnál az alábbi nem kívánatos irányú hatások figyelembevétele lehet érdekes:

- extra költségek (pl. bírságok, vagy működési zavarokból eredő károk helyreállítás),
- know-how-/információvesztés,
- partner-/vevő-/piacvesztés,
- általános belső folyamat veszteségek,
- presztízs/külső megítélés/megbízhatóság veszteség,
- bevételvesztés,
- általános morál/belső megítélés/bizalomvesztés,
- egyéb.

A speciálisan veszélyes munkaterületek, objektumok kockázatirányításánál a hatások végeredményben többségében ugyanazok, mint a vállalati kockázatirányításban, de amikor egy kockázati tényezőt vizsgálunk, akkor szűkítenünk érdemes az alábbiak szerint:

- emberi kár,
- anyagi kár (bármilyen területen belül),
- környezeti (földrajzi, bármilyen területen kívül),
- pénzügyi,
- idő,
- egyéb.

Ha jól megnézzük a felsorolást, gyakorlatilag az Ishikawa szabadon módosított elemeihez jutunk vissza.

Az általános sorszám (vagy egyéb azonosító) oszlopot követő első oszlopba az alábbi tagolás szerint lehet kockázatokat vizsgálni:

- folyamatok,

- folyamatokon belül folyamatlépések,
- vállalati funkciók,
- részlegek,
- projektek,
- projekt fázisok,
- projektek folyamatai, folyamatlépései,
- egyéb tényezők.

A hatások oszlopaiba pedig projektek esetén a projektek általános és/vagy specifikus követelményeit is figyelembe lehet/kell venni.

Ezt a transzformációt az V.–VI. *Mellékletekben* lehet látni. A kockázat ezen értelmezés szerint a hagyományos FMEA kockázat definíciójával felel meg, illetve a többi eleme változatlan. A hatás/következmény oszlop kifejtése alkalmazható/alkalmazandó – mind a speciálisan veszélyes munkaterületek/objektumok, mind a vállalati kockázatirányítás esetében – természetesen az értelemszerű tipizálással.

4.2.3. Hatás oszlop értékelése

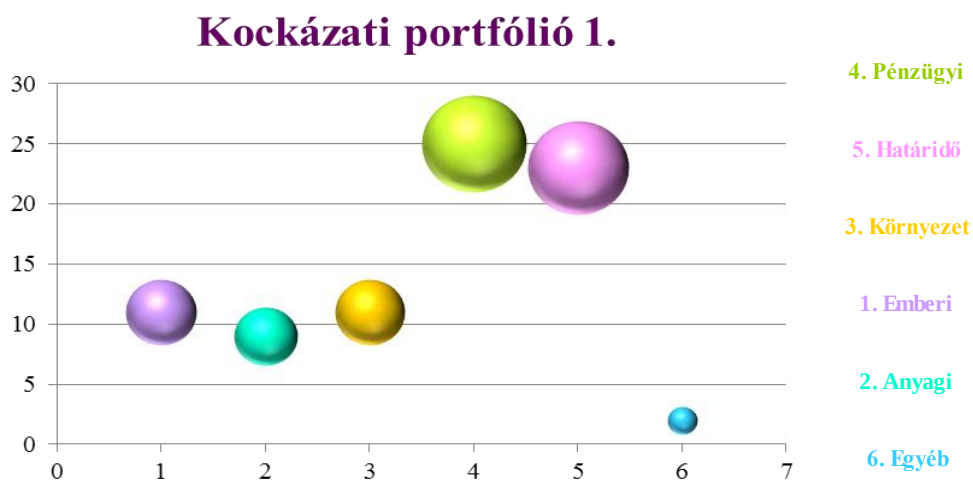
A hatás oszlop kifejtése önmagában nem elegendő. A vizuális érzékeltetésre a jól ismert kockázati portfólió jó eszköz. A kérdés a vállalat vezetése számára: *Melyik típusú hatás az, amelynek a bekövetkezési valószínűsége a legnagyobb, a gyakoriság alapján (azaz a kockázat értékelés során mely típusú hatások fordulhatnak elő a leggyakrabban (db)).* Top3-ban, maximum top 5-ben érdemes gondolkodni. Azaz „az én vállalatom számára” miben rejlik a legnagyobb veszteség? Mire kell a legjobban vigyáznom, és hova delegáljak védelmet és biztonságot nyújtó erőforrásokat (ebben a kérdésben benne van az erőforrások mennyiségi és minőségi dilemmája is időben és térben elhelyezve). A kockázati portfólióba ágyazott hatásokat a V.–VI. *Mellékletek* illusztrálják.

Kockázati portfóliót jellemzően projektek tervezésekor szoktak összeállítani, a lehetséges okokat elemezve. De a vállalat céljától és értékrendjétől függően, kockázati portfóliót érdemes csinálni a lehetséges hatásokra is, ezzel még jobban kihangsúlyozva, szemléltetve a gyenge pontokat a vállalat vezetése számára. Projekten kívül a vállalati kockázatirányítás lehetséges hatásainak az értékelését, és vizualizálását értelmezhetjük úgy is, hogy „én, mint a vállalat vezetője, megtervezem a vállalatom működését a holnapi naptól

kezdvé egy évig, mert egy év múlva újra vizsgálom a kockázatirányításomat.” Azaz egy évig fenntartani és sikeresen működtetni egy vállalatot, ha az egy év egy időintervallumban elhelyezett terv (rövid-, közép-, vagy hosszú távú terv), akkor tekinthetjük projektnek az általános működtetést az ügyvezetés számára. Ebben az értelmezésben pedig a kockázati portfólió egy kiváló eszköz.

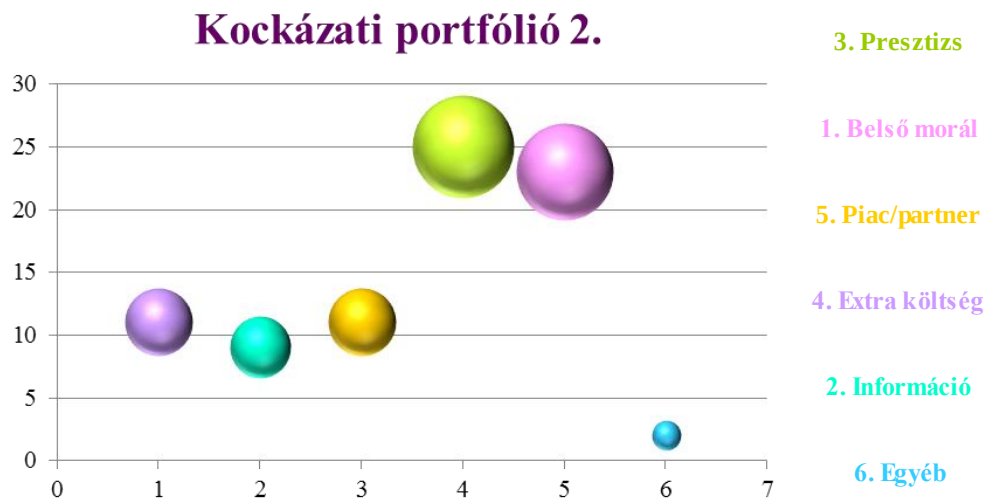
A 4. ábra a speciálisan veszélyes munkahelyi/objektum kockázatok hatásait mutatja. Mivel az ide vonatkozó példa egy projekt, ezért a projektre gyakorolt hatások között a határidő, a pénzügyi, azaz extra költség/bírság/egyéb hatások a legvalószínűbb veszteség, ha nem sikerül ütem szerint haladni. A környezeti, emberi, anyagi hatások/károk a pénzügyi és határidő problémákhoz képest fele mértékben jelentkezhetnek. Ez a vállalat vezetését afelé vezeti, hogy minden olyan folyamatot, ahol a „kritikus” hatások előfordulnak, ott fokozott figyelmet kell a vezetésnek tanúsítania.

Az 5. ábra a vállalatirányítási kockázatok hatásait mutatja. Ez a kép ebben a pillanatban egy mesterséges kép (mivel ennek a kidolgozását a diplomadolgozatomban szeretném élesben vizsgálni), de jól demonstrálja, hogy ha a vállalati folyamatokat elemenként vizsgáljuk, a különböző veszteségek milyen mértékben vannak jelen adott időszakban a vállalat életében, azaz azon folyamat elemeket, melyeknél a hatások presztízsből/általános külső, környezeti megítélésben és a belső morálban rejlő veszteségek lehetőségét jelölik, azokra nagyobb figyelmet kell fordítani. Az illusztráció szerint a költségekre, vagy az információáramlására, nincs a vállalat adott időszakban vizsgált, adott jellemzőkkel/beállításokkal történő működésére jelentős hatással.



4. ábra: Kockázati portfólió hatásvizsgálat 1.

Forrás: Saját példa illusztráció végett



5. ábra: Kockázati portfólió hatásvizsgálat 2.

Forrás: Saját példa illusztráció végett

4.2.4. Kombináció 2: Hiba lehetséges okainak (Indikátorok) kifejtése a hatás befolyásolása

Tételezzük fel, hogy a kockázat nem csak valamely esemény bekövetkezésével függ össze, hanem a lehetséges okok mennyisége és minősége is befolyásolja. Minél több oka lehet egy eseménynek/kockázatnak, bekövetkezésakor annál nehezebb csökkenteni vagy eliminálni azt, mivel az erőforrásokat több felé kell mozgósítani. Szerencsés esetben a szcenáriók segítségével tudja a vállalat vezetése, hogy hova, milyen erőforrással mikor kell lépnie a hatások/eredmények negatív irányú mozgásának a megakadályozása/szinten tartása érdekében. Ha segítjük a vállalatvezetést abban, hogy milyen okok lehetségesek adott kockázat bekövetkezésekor, akkor a hozzájuk készülő megoldások kidolgozása során a lehetséges okokat együttesen tudják figyelembe venni, minek eredménye képen egy részletesebb, hatásosabb és kompaktabb megoldás készülhet el. Az ehhez kapcsolódó transzformált FMEA modellt a VII. Mellékletben lehet látni, mely a fent említett projekt része, azaz a veszélyes beruházási projekt valós kockázatait vizsgálja.

A vállalati működésre alkalmazható FMEA transzformációt vizsgáljuk a vállalatirányítási típusú szabványokkal (pl.: 9001, 13485, TS 16949 egyéb) fő és szükség szerinti mélységben, az alpontjaiban. Ahhoz, hogy ezt az alkalmazást helyesen tudjuk megvalósítani, inverz gondolkodásra van szükség. Azaz a hagyományos gondolkodás szerint egy szabvány kritériumainak teljesítése esetén milyen előnyöket

realizálhat a vállalat. A gyakorlatban természetesen ezt nem tudják mindig összegezni, kimondani és folyamatszabályozás segítségével megtestesíteni a vállalatvezetők, de a mi esetünkben a példa kedvéért a vállalat vezetése most pontosan tudja, hogy a szabványpontok a vállalati értékrendek elérését/megvalósítását támogatják. Inverz logika szerint, a tanúsítástól eltekintve, *milyen vállalati értékeket kockáztat a különböző vállalati szinteken a vezetés, ha a szabvány valamely pontjainak kritériumait figyelmen kívül hagyja?* Más szóval, ha a szabvány kritériumainak utasító jellegét egy tagadó jelleggel tanulmányozzuk, és kiegészítjük egy „*mi van ha?*” kérdéssel, máris egy lehetséges vállalati kockázatirányítási szabványt tartunk a kezünkben, mely gyakorlatilag a vállalat lehetséges kockázataira hívja fel a figyelmet, anélkül, hogy a vállalatnak külön meg kellene fogalmaznia azokat.

Jelenleg a mai kockázatirányítási szabványok jellemzően nem segítenek rámutatni arra, hogy a vállalat vezetése a vállalatnak mely elemeiben milyen jellegű kockázatokat keressen, viszont módszereket és gondolkodásmódot adnak. A gondolkodásmód feltételezi azt, hogy a kockázatirányítás tudatosan szabályozott, működtetett és fejlesztett folyamatokat vizsgál. A gondolatvezetésre a vállalatirányítási szabványok viszont kiválóak. A vállalatirányításra ültethető FMEA modellt a *VIII.–IX. Mellékletek* szemléltetik.

Függetlenül attól, hogy melyik szinten szeretnénk alkalmazni ezt a transzformációt, működését tekintve bármely esetben egy „extraszorzóval” nagyobb biztonságot generálhat a kockázatirányítás, továbbá jobban kihangsúlyozza a kockázatok dimenzióit.

4.2.5. Kombináció 3: Észlelhetőségből eredő nehézségek a hatás befolyásolása

Egy kockázat bekövetkezésekor az észlelhetőség nagymértékben meg tudja nehezíteni a kockázat kezelését a bekövetkezés időpontjában. Az észlelésig eltelt idő által realizált veszteség pedig jelentős tud lenni. A folyamatokba ágyazott monitoring és jelzőrendszerek/jelzőberendezések/egyéb nagy segítség a kockázatok bekövetkezésének, de legalább egy kritikus/beavatkozási szint elérésének az észlelésében. Ezt demonstrálja a *X. Melléklet*.

Vállalati rendszer szintjén a kockázatok, és problémák is jóval összetettebbek tudnak lenni, akár a folyamatok, ezáltal az észlelés és az ellenintézkedés is bonyolultabb. A minél nehezebb észlelés a kockázat negatív eredményét fokozni tudja, mivel, a késleltetett

beavatkozás ideje alatt a negatív hatás mind időben, mind térben kezeletlen, és a hatása fokozódik.

Ha láthatóvá tesszük a kockázatnak azon részét, hogy melyik folyamatában, folyamatelemében milyen dimenziókban keresse a hibát, azaz láthatóvá tesszük azon befolyásoló tényezőket, melyek kockázat, eredmény/hatás/egyéb mértékét befolyásolják/befolyásolhatják, az észlelhetőséget felgyorsíthatjuk, akár egy folyamat monitoring rendszer.

A vállalati szintű kockázatok detektálásához is fel lehet állítani jelző rendszereket ezzel a modellel, csak más jellegűek lesznek, mint egy fizikai dimenzionális/paraméteres mérés esetén. A *XI. Melléklet* ezt a modellt mutatja be.

A vállalati szintű kockázatirányításnak a leggyengébb pontja az az emberi tényező, mely az egyén szintjén kívánja érvényesíteni a céljait, és melyek jellemzően nincsenek összhangban a vállalat általános irányelveivel, céljával, politikájával. Ezeknek a típusú kockázatoknak a kiküszöbölésében rejlik talán a legjelentősebb mértékű kockázatirányítás, mivel ezek a típusú kockázatok a legnehezebben detektálhatóak, az általuk eredményezett károk, veszteségek nem mindig számszerűsíthetőek, leginkább a veszély kezdete és az észlelés között eltelt idő miatt. A következő példában egy olyan kockázatot és az eredményét mutatom be, mely a kis vagy közepes vállalat életében jelentős károkat okozott eddig.

Példa:

A már eddig emlegetett kis-közép vállalkozás esetében, egy új keletű tendenciát sikerült felfedezni. Az észlelt jelenség definiálásának átfutási ideje két és fél év.

Háttér: A Marketing csapat egy vezetőből, egy PR munkatársból, és egy marketing asszisztensből áll. A Marketing vezetőnek e mellett összefüggő tevékenységi köre van, mivel az Ügyfélszolgálat front és back office része, a gyártás és szerviz koordináció és a MEO is alá tartozik. Ezeknek a tevékenységeknek a racionális és logikai kapcsolatát ebben a példában konstansnak, nem releváns kérdésnek tekintjük. A Marketing osztályon az utóbbi három évben évente, pontosan nyaranta vált az ügyvezető marketingvezetőt. A csapat tagjai rituális étkezéseket rendeznek, amely

során a reggeli szünet csoportosan zajlik, a tárgyalójuk pedig egy bárki számára nyitott lehetőség a jó hangulatú társasági ebédekhez.

Jelenség: Látható, hogy a Marketing osztály nem tudott hatékonyan működni önmagában, de együttműködni sem más részlegekkel (pl.: Értékesítés, vagy Fejlesztés). Sok volt a munkájuk, gyakori volt a túlóra és a befelé áramló információk minőségét és mennyiségét folyamatosan reklamálták, miközben a tőlük származó kifelé áramló információkat pedig a más részlegek kifogásolták. A munkákkal folyamatosan késésben vannak, szervezetlen és fejetlen működés látszik. A panasz a Marketing osztályra általános jelenség mind a vezetői, mind a beosztotti szintről, miközben a Marketing csapat irodájában általános jó kedv és jó hangulat uralkodik.

Az ügyvezető átfogó megítélése szerint a marketingvezetők nem alkalmas vezetők, nem tudják a feladatokat priorizálni és, leosztani, melynek eredménye az állandó késés és határidőcsúszás, és a csapat munkájával szembeni minőségi kifogás, emellett a ritualizált reggelik időrablók. Továbbá a „barátnő-hangulat” nem megengedett ebben a rendszerben.

A HR vezető észlelése szerint a PR munkatárs, aki szintén tagja a Marketing csapatnak, nem dolgozik rendesen (objektív bizonyíték nélküli észlelés)

A valós tény: A PR munkatárs folyamatosan ügyel arra, hogy valódi baráti kapcsolatot alakítson ki a Marketing csapaton belül. Ezt a barátság szintet nagyon gyorsan el tudja érni, mivel az új marketingvezető partner benne. Alkalmazkodni akar, és az a benyomása, hogy a Szervezetben ez a magatartás általános, és szokás. Ezt az első benyomást megerősíti és elmélyíti az, hogy az első időszakban nincs más releváns mintája. A barátság kapcsolatra azért törekszik a PR munkatárs, mert korrekt elbánásban és megítélésben kíván részesülni a vezetője részéről, és ebben látja a megoldást (azaz, ez nem egy rossz szándékú indíttatás).

Eredmény a részlegen belül: A marketingvezetők lesüllyednek csapattag szintre, azaz elvesztik vezetői lényegüket/funkciójukat, elvesztik a fókuszot, a munkatársak a távolságtartás hiánya miatt koordinálatlanok, a tevékenységeik nincsenek priorizálva a vezetőjük által. A Marketing csapatban a terhelést nehezebben élik meg a munkatársak, hamarabb jelzik a

nyomást, mint az indokolt lenne, ezáltal feladatok függőben maradnak, vagy alacsonyabb minőségben készülnek el, vagy túlórával kompenzálják. Hibákat ismételtelen követnek el. A többi részlegeivel a marketingvezetők nem vagy csak alig foglalkoztak, melynek a következménye az elbocsátás és csere.

Eredmény a vállalatban belül: Jó hangulatú ebédek, kellemes munkakörnyezet, „A Marketing nem csinál semmit” típusú kijelentések leginkább olyan részlegektől, melyek tevékenysége függ a csapattól, pl. sikertelen kampányok.

Eredmény a piacon: Az észlelésig eltelt idő alatt a vállalat piaci pozíciója az 1-2 helyről visszacsúszott a 4. helyre. A külső (nem a központban dolgozó) munkatársak általános megítélése negatív, ami az általános együttműködést megnehezíti.

Mint látszik egy beosztott munkatárs (valószínűleg korábbi tapasztalatai, esetleg sérelmei által kialakított) pszichológiai stratégiájának – mely ráadásul valószínűleg nem is tudatos –, az eredménye egy egész részleg instabil működése, a marketingvezetőkben megtestesült emberek sorsa, és részvétel a vállalat piaci helyzetének romlásában. Ez a valós tény az ügyvezető számára jelenleg egy nem felismert, és nem kimondott kockázat és bekövetkező események sorozata, hanem egy olyan probléma, amit nem tud sem definiálni, sem a gyökerénél kezelni.

Ez és más hasonló kockázatok bekövetkezésének megakadályozása, azaz a kockázat eliminálása a rendszerből például szimpla ügyvezetői példamutatással, és csapatépítő tréningekkel, valós motivációs eszközökkel megvalósulhatna, ha a vállalat vezetése tudná, hogy adott kockázatot hol, milyen tényezőkben keressen/hogyan észleljen. A befektetés, azaz a tréningek, a megtérüléshez képest alacsony értékű pénzben és más dimenziókban kifejezve, vagy az észlelés ideje a célzottabb keresés miatt lerövidülhet, a két és fél évről és az ez idő alatt realizált veszteségeket jelentős mértékben csökkenteni lehet.

Ebben a megközelítésben a kockázat elsősorban egy jelenség, emberi tulajdonságokon, érzéseken alapul és elsősorban a vállalati szintű össz hatékonyságra, a piaci részesedésre és a belső morálra hat.

Az emberi kapcsolatok a vállalat életében a legnagyobb hajtóerő és a legnagyobb kerékkötő is lehet. Mivel a vállalat minden szintjén emberek dolgoznak az ő bármilyen

irányú és mértékű motivációjuk és játszmáik minél hamarabbi észlelése, és helyes irányba való terelése, az abból eredő vállalati szintű veszteségeket nagymértékben csökkentheti, vagy el is kerülheti.

Mivel ez egy nagyon komplex kockázat, és a felismerése csak aktív jelenléttel valósulhat meg, a jelenséget pedig csak emocionális oldalról lehet vizsgálni és észlelni, ezért a vállalatirányítási kockázatirányítás emberi erőforrást érintő részét a vállalatvezetés által hozott intézkedések és működési magatartás tükrében érdemes külső szakértő aktív bevonásával készíteni.

4.2.6. Kombináció 4: Totál FMEA transzformálása

Ebben a modellben elméletileg a fenn említett transzformációk bármelyik ötvözete alkalmazható. A gyakorlatban azonban felmerülhetnek olyan kérdések, mint például:

- Hova integráljuk az Ishikawa elemeket/indikátorokat?
- Rendszeres alkalmazás esetén hova tegyük a fókusz, azaz mikor mit hangsúlyozunk ki?
- Vannak-e/lehetnek-e tipikus ötvözetek tipikus vállalati struktúrákra, profilokra, projektekre, egyéb keretrendszerekre?
- Mikor melyik keretrendszerben vizsgálódjunk, ha egy vállalatnak több keretrendszer áll rendelkezésére?
- Hogy fér össze az alkalmazás során a hatás oszlop és a hibaok oszlop, ha mind kettő a súlyosság megítélésre/mértékére van hatással? Válasszunk köztük, vagy az alkalmazott képletet terjesszük ki?
- Valóban segít-e a szabályozó tevékenységek (észlehetőség faktor) alatti kiterjesztés?
- Vajon ha a klasszikus FMEA a maximum RPN (a három tényező szorzata) a kritikus határértéket 12%-ra állítja be, akkor a KRPN mért van a klasszikus RPN 12%-án, hiszen az Ishikawa elemek súlyozásával korrigált RPN tag(ok) automatikusan megnő(nek) megnövelve az RPN-t is.
- Hogyan változtassuk a kritikus RPN határszámot, ha az több mint egy fókusz pont alá terjesztjük ki az Ishikawa elemeket.

Ezek gyakorlatilag technikai kérdések. Sokat gondolkodtam a helyes válaszokon, de rá kellett jönnöm arra, hogy ez a fajta kockázatértékelés megközelítés annyira rugalmas,

amennyire azt beállítják. Vagyis megfelelő rugalmasság, nyitottság, és egyben racionális korlátozás képesség esetén bármilyen beállítás lehetséges a vállalati profilnak, céloknak és értékrendnek megfelelő illeszkedéshez. Azaz valójában a válasz a tipizálás kérdéskörén kívül minden esetben az, hogy attól függ, hogy a vállalatnak mi a célja és milyen eredményeket akar döntéstámogató céllal kihozni az ötvözetek alkalmazása által illetve milyen időintervallumra végzi el a vizsgálatot (egyszeri vagy ismétlődő jelleggel). A beállítások racionális érvek mellett teljesen eltérhetnek a klasszikus FMEA beállításaitól és határértékeitől. Nyilván ez a rugalmasság hordozza magában a hiba lehetőségét is, hiszen hibás beállítással könnyedén „mellé lehet löni” és könnyedén félrevezetheti a menedzsmentet. Ezért minden alkalmazás előtt egy általános vállalati működés áttekintés javasolt ennek a 4. kombinációnak a beállításait megelőzően.

4.2.7. A kulcsok

4.2.7.1. Képletek

Alapképlet

A holisztikus szemlélet mellett a gyakorlati alkalmazás során a kulcs egy képletben rejlik. A cél a szubjektív értékítélet és az „ember” tényezők jelenlétének a minimalizálása. A képlet funkciója a klasszikus FMEA RPN alkotóinak a súlyozása az integrált elemekkel. A képlet olyan rugalmas amennyire a szemlélet maga. Vagyis, függően attól, hogy az Ishikawa elemei közül mennyit integrálunk be, a súlyozás által fog megnövekedni az RPN vonatkozó alkotója és ez által az RPN maga is. Az alapképlet alapvetően stabil, mégis rugalmas:

Alapképlet szerinti „S”, vagy „D” = DARABTELI(K3:Q3;"*")*1,14*R3

1. E képlet szerint az Ishikawa elemeiből 7 fajtában keressük a lehetséges hiba okait: (K3-Q3).
2. A lehetséges hibaokok alatt kifejtjük a hibá(ka)t szöveggel, azaz leírjuk a hibaok jelenségét, ezzel megtöltve a cellát szöveggel: DARABTELI(K3:Q3;"*").
3. Elosztok 1-t 7-el (7 alkalmazott hibaok fajta), és így jön ki a 0,14.
4. Mivel a klasszikus FMEA szerint egy oszlop rendelkezésre áll a lehetséges hibaok azonosítására, azaz szerves és nélkülözhetetlen része a hibaok az FMEA-nak, ezért súlyozás céllal 1,14-el szorzok minden szöveggel teli cellát DARABTELI(K3:Q3;"*")*1,14, és

5. Megszorzom az alapiában (a skála szeerint) hozzárendelt súlyosság (S) értékhez a lehetséges hibaokok (gyakoriság szerinti) súlyozott értékét, és így
6. Hangsúlyossá válik a kockázat lehetséges összetétele.

Súlyozott alapképlet

Nézzük meg azt a lehetőséget, amikor a az egész Ishikawa elemekkel kiterjesztett részt egy egységként kezeljük. Maradva a példánál (A lehetséges hibaokok alatt 7 Ishikawa elem kiterjesztve) azt mondjuk, hogy bármelyik lehetséges hibaok alatti kifejtés szövegében bizonyos szavak megjelenése magát a lehetséges hibaok fajtát és ezzel a kockázatot súlyozza.

Az alábbi táblázatban (1. táblázat) meghatároztam pár kifejezést, és súlyszámokat rendelttem hozzá.

1. táblázat: Példa a kifejezések súlyozására

Kulcsszó (példa)	Súlyszám	Szorzó a súlyszámból
„Figyelmetlen”	0,2	1,2
„Nincs”	0,25	1,25,
„Hiányos”	0,15	1,15
„Nemmegfelelő”	0,11	1,11
„Elavult”	0,09	1,09
„Hibás”	0,11	1,11
„Hanyag”	0,09	1,09

Forrás: Saját leképezés

Alkalmazva a következő képetet, az egyes kockázatok súlyossága módosulhat a lehetséges hibaok leírása szerint:

$$=(\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*figyelmetlen*")*1,2+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*nincs*")*1,25+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*hiányos*")*1,15+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*nemmegfelelő*")*1,11+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*elavult*")*1,09+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*hibás*")*1,11+\text{DARABTELI}(\text{K3:Q3};"*hanyag*")*1,09)*\text{R3}$$

Ebben a képletben az egyes alkalmazott szavak különböző súlyossággal vannak értékelve az alatt az oszlop alatt, ami ki van terjesztve az Ishikawa elemivel, azaz a jelen

példánál a teljes lehetséges okok tartományában, kizárólag azokban a cellákban, melyekben van szöveg. Ebben az esetben felmerülhet a redundancia lehetősége, amikor is többsúlyozott kifejezés jelenik meg ugyanabban a cellában. Ezért törekedni kell arra, hogy helyesen fogalmazzuk meg a cella tartalmát.

Ez a képlet abban a speciális esetben is alkalmazható, amikor a „Hatás oszlop” és a „Hiba lehetséges okai oszlop” egymás mellett kerül kiterjesztésre. Ebben az esetben ezt a tartományt kell vizsgálni, azaz a **=(DARABTELI(K3:Q3;...** képletben azon cellatartományt kell megadni, amely a „Hatás oszlop” és a „Hiba lehetséges okai oszlop” alá tartozik.

Kivételek

Természetesen megeshetnek téves beírások az egyes cellákba akár szándékos, akár véletlen módon, a kulcsszavakkal meg lehet zavarni és torzítani lehet a kimenetet, de a szándékos tévedéshez, és torzításhoz tartozó alap attitűddel és az esetleges önromboló hatással ebben a dolgozatban nem foglalkozom.

A véletlen tévedés, tévesztés kérdése érdekes lehet, de azon a ponton kizárt a teljes megakadályozás, hogy a kockázatértékelést, menedzselést emberek végzik.

4.2.7.2. Max. RPN; CRPN

A CRPN határértéke a klasszikus FMEA-ban 12%-ra van téve, melyet a gyakorlatban ideális határértéknek is tekintenek egybe. Ennek a gyakorlati alkalmazása azonban vállalatonként különböző lehet, ebben a tekintetben a kötött tartalmi és formai követelményekhez való ragaszkodáshoz képest sokkal rugalmasabban állnak a vállalatok. A gyakorlat szerint $12\% \pm 2\%$, azaz 10-14% közé teszik a CRPN határértéket. Ennek a határszámnak a meghatározása célfüggő.

Az általam tovább fejlesztett módszerben szintén rugalmas a CRPN, de kiindulási pontként a következő deklaráció állapítható meg a következetesség megtartása érdekében.

1. Induljunk ki a standard 12%-ból. Vegyük figyelembe a beintegrált Ishikawa elemek számát, az alapképlettel kifejezett (CS) faktort a lehetséges hiba okok száma (a jelen példánál maradván 7 elem) szerint,
2. Alkalmazzuk az $1:7=0,14$ elvet,
3. Súlyozzuk a 1,14-el a 12%-t: $12 \times 1,14 = 13,68$

4. És kapunk egy olyan „ideális” kiinduló értéket, mint a klasszikus FMEA 12%-a. Emellett pedig a klasszikus FMEA $\pm 2\%$ gyakorlati mozgástér analógiájára mi is mozoghatunk ebben a keretben: $13,68\% \pm 2\%$, azaz 11,68-15,68% között bárhová tehető a CRPN határérték.
5. Az sem elfogadhatatlan, ha kerekíteni szeretnénk és $14\% \pm 2\%$, azaz 12-16% közé tesszük a CRPN határértéket. Minden célfüggő.

Abban az esetben, ha a súlyozott alapképlettel dolgozunk, akkor is érdemes e köré az érték köre helyezni a CRPN-t

4.2.7.3. Skálázás

A skálázás során az eddig ismert mélységű és tartalmú skáláktól érdemes elrugaszkodni, és az adott vállalat jellemzőire, készségeire és képességeire felállítani egy skálát, mely érzékenységében és tartalmában is érthető és kezelhető a vállalat számára. A skálázásokra példát a 2. – 3. táblázatokon lehet látni.

2. táblázat: Példa a skálázásra 1.

Severity	Súlyosság	Occurance	Gyakoriság	Detection	Észlelhetőség	CRPN	max RPN
1	Karcolás mértékű könnyű sérülés, mely helyben kezelhető vagy károkozás nélküli enyhe hatás a környezetben	1	10 évente	1	Automata jelzőrendszer működik	26	216
2	Helyszínen ellátható nagyobb sérülés vagy enyhe hatású károkozás a környezetben	2	3 évente	2	Könnyen észlelhető vizuálisan	CRPN (CS-el) 34,56	
3	Helyszínen nem ellátható sérülés 8 napon belül gyógyuló vagy közepes hatású károkozás a környezetben	3	1 évente	3	Észlelhető valamely más érzékszervvel, mint a látás		
4	Helyszínen nem ellátható sérülés 8 napon túl gyógyuló vagy nagymértékű de visszafordítható kár a környezetben	4	havonta	4	Egyéni mérőeszközzel észlelhető		
5	Helyszínen nem ellátható sérülés és tartós egészségkárosodás vagy súlyos de visszafordítható kár a környezetben	5	hetente	5	Speciális keresést igényel		
6	Halál, vagy visszafordíthatatlan kár a környezetben	6	naponta	6	Csak káresemény által észlelhető		

Forrás: Saját leképezés

3. táblázat: Példa a sklázásra 2.

Severity	Súlyosság	Occurance	Gyakoriság	Detection	Észlelhetőség	CRPN	max RPN
1	Nem szükséges a vállalatirányítás részéről beavatkozás, nincs releváns hatása a vállalati értékekre és a működésre	1	1 évente	1	Empirikus méréssel, jelzőrendszerrel, azonnal	26	216
2	Motivációs és tréning jellegű beavatkozások szükségessége a vállalat részterületeire. Hatása az észlelés pillanatában nem releváns, de az idő függvényében a vállalati veszteségek jelentősen megnövekedhetnek	2	havonta	2	Empirikus méréssel, jelző rendszerrel, vizsgálat esetén	CRPN (CS-el) 34,56	
3	Beavatkozások szükségessége a vállalat rész vagy teljes területeire, mivel a vállalati értékek valamelyikén már veszteséget realizált a vállalat	3	hetente	3	Empirikus méréssel, jelző rendszer nélkül, vizsgálat esetén		
4	Drasztikus beavatkozásokkal a vállalat teljes vezetésére irányuló megoldások szükségessége, mivel a vállalat általános irányításában rejlik a vállalati értékekben kifejezett veszteségek	4	naponta	4	Emócionális vizsgálat passzív jelenléttel, azonnal		
5	Drasztikus beavatkozásokkal és vállalati szintű változtatásokkal a vállalat minden területére kiterjedő megoldás(ok) szükséges(ek). A vállalati értékek jelentős részében veszteséget realizált a vállalat és a fennálló tendencia már nem fenntartható	5	folyamatosan	5	Emócionális vizsgálat aktív jelenléttel, azonnal		
6	Visszafordíthatatlan vállalati veszteségek, mely a vállalat végét jelenti. A vállalati értékek jelentős részeiben veszteséget könyveltek el, nincsenek (sem eszköz, sem forrás) tartalékok, és a vállalat léte nem fenntartható	6	nem ismert	6	Emócionális vizsgálat, aktív jelenléttel, késleltetve		

Forrás: Saját leképezés

A skála helyes felállításáról már volt szó, de nézzük meg annak a lehetőségét, amikor a hatás oszloppal gyakorlatilag szinkronba hozzuk a skála súlyosság „S” oszlopát. A HFMEA alkalmazza ezt a fajta gyakorlatot, pontosan azért, mert számára a kockázat lehetséges hatása az ami hangsúlyos, és az egészségügyben ezzel a megközelítéssel segítik maguknak a kockázatok mértékét meghatározni.

4. táblázat: Skála, és hatásozlop jól közelítő példa

Severity	Súlyosság
1	Ember: Karcolás mértékű könnyű sérülés, mely helyben kezelhető, vagy Környezet: Károkozás nélküli enyhe hatás, vagy Pénzügyi: Nincs anyagi vonzata, vagy Szervezeti működés: Osztályon belül, saját hatáskörben hivatalos eljárás nélkül megoldható
2	Ember: Helyszínen ellátható nagyobb sérülés, vagy Környezet: Károkozás enyhe hatással, vagy Pénzügyi: Adott tenderáron belül átcsoportosítás nélkül megoldható, vagy Szervezeti működés: Osztályon belül, saját hatáskörben hivatalos eljárással megoldható
3	Ember: Helyszínen nem ellátható sérülés 8 napon belül gyógyuló, vagy Környezet: Közepes hatású károkozás, vagy Pénzügyi: Adott tenderáron belül átcsoportosítással megoldható, vagy Szervezeti működés: Mo.i szervezeten belül, saját hatáskörben megoldható
4	Ember: Helyszínen nem ellátható sérülés 8 napon túl gyógyuló, vagy Környezet: Nagymértékű de visszafordítható kár, vagy Pénzügyi: Adott tenderáron kívül 5% kipótlással megoldható, vagy Szervezeti működés: Mo.i szervezeten belül, külső partner/szakértők bevonásával megoldható
5	Ember: Helyszínen nem ellátható sérülés és tartós egészségkárosodás, vagy Környezet: Károkozás nélküli enyhe hatás a környezetben, vagy Pénzügyi: Adott tenderáron kívül 10% kipótlással megoldható, vagy Szervezeti működés: Mo.i szervezeten belül, HQ bevonásával megoldható
6	Ember: Halál, vagy Környezet: Visszafordíthatatlan kár, vagy Pénzügyi: Előzetes tender keretösszeg bármilyen mértékű túllépése, vagy Szervezeti működés: Csak HQ és hatóság bevonásával oldható meg

Hatások kategóriája			
Környezeti (Biológiai, kémiai, fizikai) ▼	Emberi (baleset, halál, egyéb) ▼	Idő ▼	Pénzügyi ▼

Forrás: A diplomadolgozatomban bemutatott projekt kockázatértékelésére összeállított skála a projektcsapattal (2014) (Ezt a fajta felosztást használja a HFMEA, csak nem kapcsolja össze a hatáskategóriákkal).

Ebben az illusztrációban (4. táblázat) azt az összefüggést kell látni az általános egyezésen kívül, hogy minden olyan eset, ahol idővesztés lehetséges, az a szervezeti működésben kiválóan tetten érhető. Így bár szavak tekintetében az egyezés nem áll fenn értelemszerűen teljesen jól összeáll. (Kutatásom során ezt a felületet alkalmaztam).

A klasszikus FMEA a skála táblában szintén alkalmazza ezt a megközelítést, de jellemzően a skála terjedelmének tükrében az alábbi tényezőket veszi csak figyelembe:

- Emberre, és egészségre gyakorolt hatás,

- A termék elsődleges és másodlagos funkcióira gyakorolt hatások,
- A termék esztétikai jellemzőire gyakorolt hatások

A HAPPC kockázatértékelése, tesz különbséget a biológiai, fizikai, és kémiai hatások között.

A környezetvédelem, a tűz-, munka-, egészségvédelem, és az egyéb specifikus területeken alkalmazott lehetséges hatások csoportosítása is különböző.

A lényeg gyakorlatilag abban rejlik, hogy bár az FMEA tábla lehetséges hatásainak az oszlopa koherens legyen a Skála súlyosság táblájával úgy, hogy a lehetséges hibaokok megfelelő mértékben legyenek figyelembe véve.

A skálával szemben elvárt általános alapkövetelmény tovább az, hogy objektív legyen és ezzel az objektivitással próbálja kiküszöbölni az általános szubjektív „ember tényezőket”. Ennek a feltételnek a megteremtése azonban nagyobb kihívás, mint azt elsőre gondolnánk. Leginkább az észlelhetőség skálázásában rejlik a nehézség, mert oly mértékben kell körülírni a meghatározást, hogy kizárja a lehetséges „de; és mi van akkor ha; és ha például” típusú felvetésekre is megadja a választ: Azaz tipikus ilyen a „könnyen észlelhető valamely érzékszervvel”. Ez a kitétel ott bukik meg, amikor egy mutatósnak a valamely érzékszerve sérült. Erre a példát látni az 5. táblázatban.

5. táblázat: Példa az észlelhetőség oszlopára

Detection	Észlelhetőség
1	Automata jelzőrendszer működik
2	Könnyen észlelhető valamely érzékszervvel (sérül/hiányos érzékszerv esetén megfelelő kompenzációval), vagy rendszeres ellenőrzéssel
3	Mérőeszközzel észlelhető, vagy időszakos ellenőrzéssel
4	Egyéni mérőeszközzel észlelhető, vagy speciális szoftver alkalmazásával
5	Speciális keresést igényel, vagy szakértő bevonással
6	Csak káresemény által észlelhető

Forrás: A diplomadolgozatomban bemutatott projekt kockázatértékelésére összeállított skála a projektesapattal (2014) (Ezt a fajta felosztást használja a HFMEA, csak nem kapcsolja össze a hatáskategóriákkal).

4.2.7.4. Egyéb trükkök

Sorrendiség

Tegyük fel, hogy a kockázati portfólió adta értékelés és a CRPN-k megjelenítése, és kiemelése nem kielégítő számunkra. Tegyük fel, hogy érdekel minket az, hogy az általunk azonosított kockázatok közül az egyes kockázatok milyen mértékben játszanak szerepet az összes kockázathoz képest. Ebben az esetben a példa kedvéért tegyük fel, hogy a kockázatok azonosítása és értékelése során sikerült feltárni 25 lehetséges kockázatot. A szükséges képlet az alábbi:

$$=S3/SZUM(\$S\$3:\$S\$55)$$

Ebben a képletben a 25 feltárt kockázat = 100% = 1

„S3” az az oszlop, amelyben az „S” súlyosság értéke van meghatározva

„\$S\$3:\$S\$28” az „S” súlyosság oszlopban megjelenített kockázatok (25 db) tartománya

Ha a CRPN-k között szeretnénk egy fajta sorrendelt felállítani, akkor:

„S3” az az oszlop, amelyben a CRPN értéke van meghatározva

„\$S\$3:\$S\$28” a CRPN oszlopban megjelenített kockázatok (25 db) tartománya

Ez a megközelítés abban segít, hogy a sorrend segítségével lehet a lehetséges kockázatokot prioritizálni, és a nagyságrendi sorrend szerint a lehetőség kár amit okozhat egy kockázat segít fókuszálni a vállalat vezetőinek a kockázatok csökkentésének a sorrendjében. Állítsuk ezeket nagyság sorrendbe és határozzuk meg a top 10 kockázatot a Pareto elv alapján.

4.2.7.5. További lehetséges integrációk

Mivel a klasszikus FMEA adta lehetséges rugalmasság jóval nagyobb, mint azt eddig sejtettük (ebből látszik az ötvözt és hybrid megoldások garmada), vagy tudtuk, és ezt a szabadságfokot próbáltuk statikussá tenni, más technikákat és eszközöket is be lehet integrálni, mint például az 5W és e technika bármely bővítménye, transzformációja (5W1H; 5W2H, egyéb).

Ez a technika leginkább a jelenlegi ellenőrző és megelőző tevékenységek kiterjesztése alatt létjogosult. Hiszen segítheti vállalat vezetését abban, hogy részletezze a meglévő alkalmazásokat részletezve/kibontva átlátni. Az ellenőrző és megelőző tevékenységek minden esetben egy problémára, veszélyre, kockázatra reakció, tevékenység, folyamat,

egyéb, melynek a fentiekben már részletezett módon vannak bizonyos erőforrás igényei. Ezzel a típusú kiterjesztéssel láthatóvá lehet tenni azt, hogy az adott tevékenységekre a költségek és erőforrások hogyan oszlanak el. Ez a fajta láthatóság lehetővé teheti a kockázat menedzselésének a teljes erőforrásigényét és költségeit, és a továbbiakban esetlegesen a kockázat menedzselésének fejlesztését segítheti a vállalat vezetése számára.

4.3. MÓDSZERTANI ÖSSZEFOGLALÓ

Láttuk tehát, hogy a kockázatok feltárásánál, értelmezésénél, értékelésénél, és kezelésénél van lehetőség a vezetők, mint emberek gondolatainak a vezetésére a pl. a MIR dimenziójában, a módszerek, célok szerinti megkülönböztetésére és testre szabására, és ha nem hagyoljuk el az „embert” sem, akkor a kockázat menedzsment MEGFELELŐEN érzékeny és reális lehet az adott vállalat, projekt, objektum számára. A megfelelést azért hangsúlyozom ki, mert a vállalat, bár LEAN szemlélet szerint törekedhet a tökéletességre, végső soron a kockázatok kezelése nem okozhat önmagában kárt a vállalat számára sem túlbiztosítottsággal, fölösleges erőforrás lekötéseket generálva, sem alul biztosítottsággal való veszteségeket eredményezve. A megfelelő értékelés azon kockázatok menedzselését/kockázatmenedzsment folyamatokat kell, hogy jelentse, amelyeket a vállalat elfogad, és hajlandó végezni, a működés fenntartása, és a fejlődése érdekében, és főleg, amelyek a vállalat, projekt, egyéb politikájával, és kultúrájával összefér/illeszkedik, azaz jó eséllyel támogatja a folyamatos növekedést.

A céлом ebben a tanulmányban, nem a végletek meghatározása, az egy „abszolút” megoldás létrehozása, hanem a vállalat számára a leginkább felhasználó barát eszközök, lehetőségek tárházának a prezentálása, bemutatása, melyekben a vállalat vezetése komfortosan tud mozogni, gondolkodni és működni, (én ezt úgy szoktam mondani közérthetően, hogy *„amiben otthon érzi magát”* azaz a vállalat vezetése nem tekinti ellenszenvesnek, megfelelően informatívnak és hasznosnak tartja, és a dimenzió amiben gondolkodni kell ismerős számára) mégis előremutató, és mindig figyelembe veszi a vállalat adottságait. Továbbá célom a már jól bevált módszerek több aspektusból kiinduló megközelítése és alkalmazása, illetve a megértés elősegítése, miszerint a menedzsment lehet rugalmas, és a módszerek nem lehetnek kőbe vésve, hiszen a egy vállalat vezetése sem kőbevésett metódus alapján történik.

5. ALKALMAZÁS BEMUTATÁSA, ESETTANULMÁNY

Az eddig ismertetett elméleti megközelítések közül egy kombinációt fogok bemutatni a gyakorlati alkalmazásban. A már említett biztonságtechnikai beruházásra szánt projektterv kockázatirányításán keresztül, és a végén értékelni fogom a módszer alkalmazhatóságát, sikerességét.

5.1. BEVEZETÉS

A MOL dunai finomítójának területén üzemel egy Vállalat melynek két fő profilja van: az egyik profil, amivel foglalkozni fogok, nitrogén gázpárnákat állít elő és értékesít. A nitrogén gáz előállításához 3 hőcserélő toronnyal dolgozik. Gázpárnákat jellemzően oxigénmentesítésre szoktak használni, főleg az olajiparban, de más iparágakban is alkalmazzák.

A projekt azért jött létre, mert ezekben a tornyokban szénhidrogén mennyiségeket kell monitorozni, az eddig ad-hoc mérések helyett, egy folyamatos, tudatos, jelző/riasztórendszerrel ellátott nyomonkövetést akar a Vállalat megvalósítani. Ennek oka egy a Vállalat által más országban üzemeltetett leányvállalat területén bekövetkezett baleset ismételt előfordulásának a megakadályozása.

A baleset abból adódott, hogy a szénhidrogén molekulák mennyisége a tartályban elért egy kritikus szintet, melynek következtében berobbant. A robbanás következménye minden szinten súlyos volt, és ennek az ismételt előfordulását megakadályozandó a Vállalat minden területére szénhidrogén monitoring és elemző rendszert épített be.

A monitoring rendszer célja a szénhidrogén párolgásból adódó a gyulladási/robbanási feltételek kialakulásához szükséges elegy létrejöttének megakadályozása, kritikus esetben időbeni észlelése. Ehhez ismertek a különböző anyagok alsó és felső robbanási határértékei (ARH és FRH), melyek azt a tartományt jelzik, ahol az éghető anyag részaránya - a mi esetünkben, a szénhidrogén gáz – a levegőben/gázban – a jelen esetben, az oxigénben – gyulladás/robbanásveszélyes. Az ATH és FTH tartományán kívül eső éghető anyag részaránya nem veszélyes. A monitoring rendszer riaszt, ha a szénhidrogén mennyisége az ARH 20%-t eléri, mivel a mennyiség növekvő tendenciájára kell számítani. A rendszer az ARH 40%-nál beavatkozik. 40%-nál robbanásra kell számítani, ezért szellőztetés vagy elárasztás történik, mint beavatkozás.

Mivel a telepítés során az általános működés nem szünetelhet rövidebb időre sem, ezért a felszerelést körültekintően kell elvégezni a lehetséges kockázatok számbavételével. Az általános FMEA segítségével a folyamatok egyes kockázatai nem lettek volna elég hangsúlyosak, ezért módosítottunk az FMEA-n a már fenn említett lehetséges megoldásokkal. A cél annak a biztonságos telepítésnek a megtervezése és leképezése, mely segítségével a projekt hármas peremfeltétele (QCT) is fennakadás nélkül teljesül.

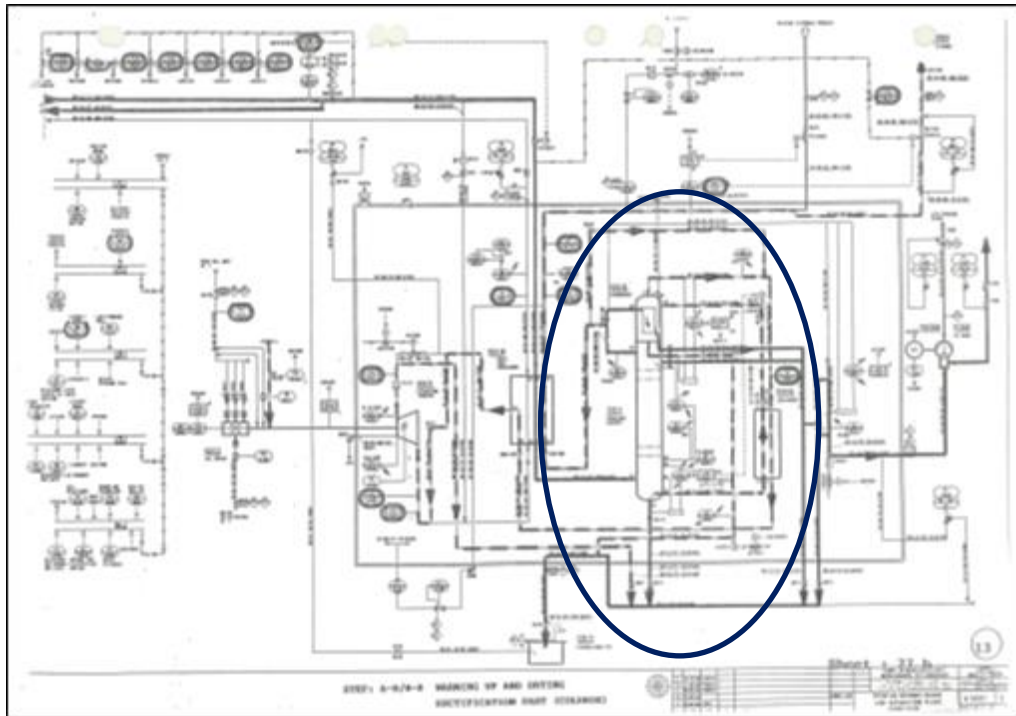
5.2. SZÉNHIDROGÉN MONITORING ÉS ELEMZŐ RENDSZER BEMUTATÁSA

Alapvetően ilyen monitoring és elemző rendszert telepíteni lehet nyílt térben és zárt térben egyaránt. A rendszer működéséhez szükséges felszerelés nyilván különbözik. Az esettanulmány projektje esetén zárt térbe telepített rendszerről van szó, konkrétan három db olajtároló tartályról.

Béres Deák Endre és Szakál Béla 2011-ben együttesen közzétett egy cikket Monitoring rendszer kiépítése a kockázatok csökkentése érdekében szénhidrogén-tároló telephelyeken címmel, mely elegendő információs tartalommal mutatja be azt, hogy hogyan működik egy ilyen rendszer nyílt térben. A szerzők bemutatják a gázérzékelők, azaz szenzorok vonalas vagy pontszerű elhelyezésének előnyeit és hátrányait (nyilván nyílt térben), a terepi adatgyűjtés és adatkommunikáció felépítését és technikai feltételeit. Bemutatja továbbá a tájékoztató és riasztó rendszerrel szemben támasztott követelményeket, a szükséges informatikai rendszer funkcióit, technikai háttérigényét, egyéb, mely az adatokat feldolgozza, kiértékeli, tárolja, és a riasztást vezérli mind a terepen, mind az informatikai központ(ok)ban.

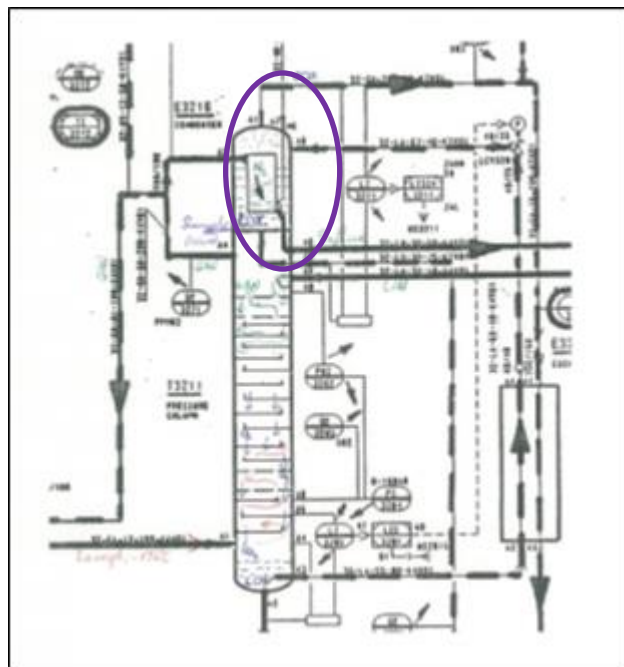
A Vállalat monitoring és elemző rendszere alapjában véve úgy működik, hogy vonalas szenzorok vannak elhelyezve a vizsgálandó területre, melyek beállítástól függő időközönként adatokat küldenek egy informatikai központnak. Az informatikai központban riasztási szintek/kritikus határértékek vannak megadva, melyek beindulnak az adatokat fogadása, feldolgozása és kiértékelés után. Tehát, ha a levegő szénhidrogén tartalma elér egy beavatkozási szintet és/vagy egy kritikus szintet, a riasztás megtörténik. A riasztást követően beavatkozás történik a kritikus szint csökkentése és a veszély elhárítása érdekében.

Továbbá azért speciális, mert nem olajtárolókról van szó, hanem három levegő szétválasztó tornyokról, melyekben cseppfolyós oxigén és cseppfolyós nitrogén is található. A működés sematikus ábráját a 6. és 7. ábrák mutatják.



6. ábra: A torony működésének teljes műszaki rajza

Forrás: Linde Gáz Magyarország Kft. tervrajza (2013)



7. ábra: A torony sematikus ábrája

Forrás: Linde Gáz Magyarország Kft. tervrajza (2013)

Az ilyen jellegű környezetben a veszély abban rejlik, hogy a tartályok alumíniumból vannak, abban vannak a hőcserélők, a hőcserélőkben pedig van a 7 bar nyomás alatt lévő cseppfolyós oxigén $-180\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, és adott szénhidrogén mennyiség mellett, amely kb. 100 PPM (egy iparilag terhelt területen 30-50 PPM a szénhidrogén tartalom a levegőben) egy kis (nem szándékolt) gyújtóforrással robbanást eredményez. A veszélyt rejtő körülmények tehát a nyomás, a hőmérséklet, és a hőmérsékletből adódó halmazállapot.

A monitoring rendszer a tartályok aljából (a torony felső része) 1,5 másodperces gyakorisággal mintát vesz a tartályokból, melyeket mérhető és elemezhető hőmérsékletre, azaz gáz halmazállapotúra fel kell melegíteni, mire eléri az érzékelőket, és így a minta szénhidrogén tartalmát megméri. A támogató informatikai rendszer segítségével az adatok értékelésre kerülnek, és szükség esetén jelez/riaszt, végül beavatkozik a rendszer. Az eset-tanulmány Projekt esetében 300 PPM mennyiségű szénhidrogén tartalomnál hang és fény-jelzéssel jelez a rendszer. Ennek a tájékoztató jellegű jelzésnek, és a 300 PPM-nél történő jelzésnek az az oka, hogy a cseppfolyós oxigén térben hathatós beavatkozásra nincs lehetőség, mivel a -180°C -os cseppfolyós oxigén lassan kezelhető szabadba ürítéssel.

5.3. KOCKÁZAT MEGHATÁROZÁSA

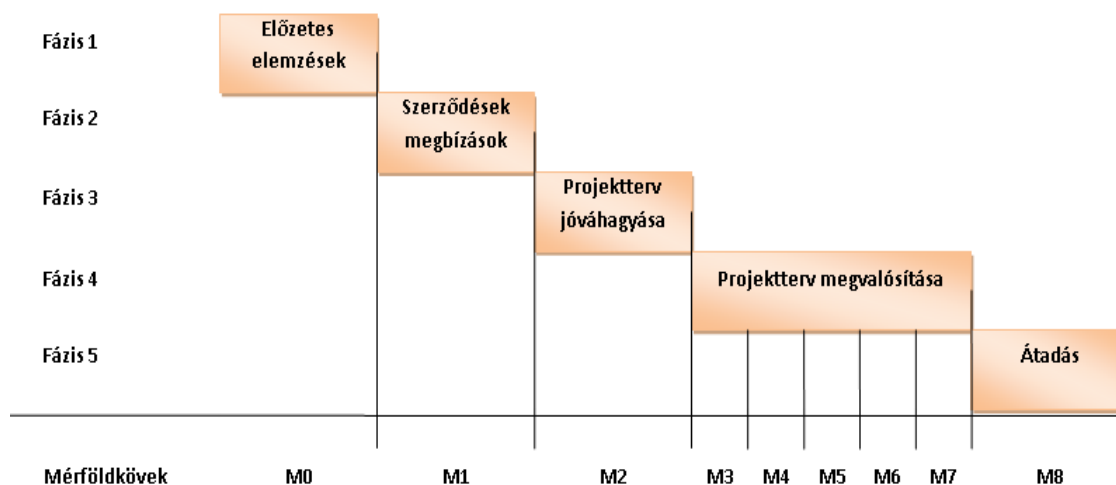
A szénhidrogén tartalom mennyiségéből eredő lehetséges gyulladás, robbanás. A robbanás nem csak az iparterületet érinti, de érinti a környezetet is, melyek szennyezettség szintjeit, szennyezettségi szintjeit törvények, rendeletek, irányelvek szabályozzák. Ezek mellett a közvetlen és közvetett lakókörnyezet, az emberek és az élővilág is veszélyeztetve van robbanás esetén. A Vállalatnak nem csak a környezet megóvására irányuló szempontokat kell, figyelembe vennie, hanem gazdasági szempontokat is. Gazdasági szempont a működés biztosítása. Azaz, inkább megelőző tevékenységekreallokált költségek vállalása, a kárelhárítás, kármentesítés, és a teljes működés fennakadása vagy megszűnése, és az ezekből eredő profit kiesések, illetve a Vállalat általános megítélésén esett kár által generált bevétel kiesések a világ más pontjain lévő leányvállalatok esetén, keletkezett költségek vállalása helyett, mely önmagában is bénító hatású lehet a Vállalat számára. Mivel a Vállalat már korábban átélt ilyen balesetet, ezért fokozottan ügyel az ismétlés lehetőségének a kizárására.

5.4. A PROJEKT BEMUTATÁSA

A Projekt 5 fázisra lett osztva, és összesen 9 mérföldkő lett megállapítva benne. A fázis- és mérföldkőtervezést a 8. ábrán, a kapcsolódó folyamatábrákat pedig az XVI. és XVII.

Mellékletekben lehet részletesen megtekinteni. A projekt a projekt menedzsment szabályait követte és követi ma is az alábbiak mentén:

1. Résztvevők azonosítása
2. Projekt tárgya
3. Kapcsolatok legalizálása (szerződések, megbízások, jogi, és egyéb kötelezettségek vizsgálata)
4. Hatáskörök, jogkörök definiálása
5. Elemzések készítése
6. Erőforrások tervezése
7. Fő és rész folyamatok meghatározása, logikai strukturálása
8. Megvalósítás, monitoring
9. Átadás



8. ábra: Projekt mérföldkőtervezés

Forrás: Saját leképezés

A projekt preferenciarendezése a QCT (Quality, Cost, Time) háromszög szerint az alábbiak szerint nézett ki a tervezéskor:

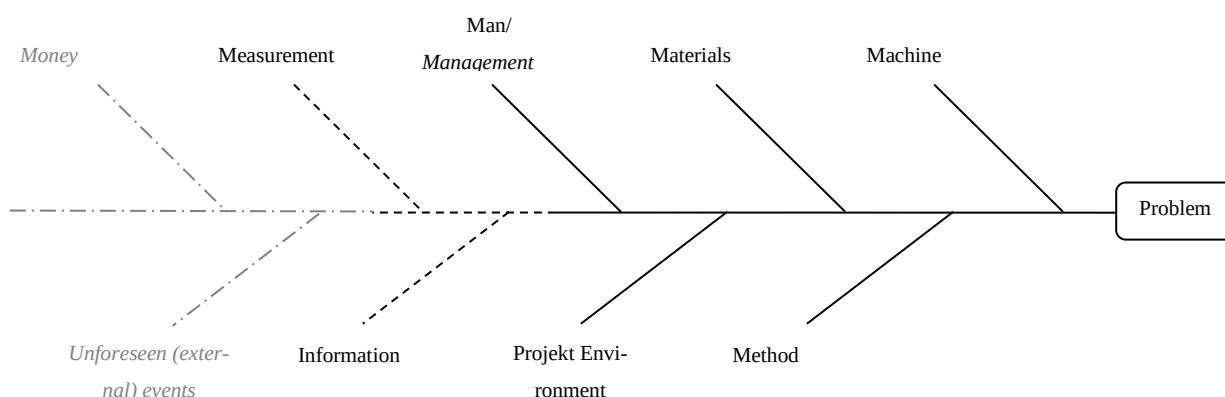
Preferenciák	Alacsony	Közepes	Magas
Idő	X		

Erőforrás/Költségek		X	
Teljesítmény/Minőség			X

5.5. PROJEKT KOCKÁZATIRÁNYÍTÁS, KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

A projekt kockázatelemzése folyamatokra PFMEA metódust vett alapul a Hiba lehetséges okainak kifejtése a hatás befolyásolása V. *Melléklet* szerinti módosítással.

A Módosított Ishikawa a II. *Melléklet* alapján indultunk ki az alábbiak szerint 9. ábra:



9. ábra: Kiinduló Ishikawa modell a Projekthez

Forrás: Saját leképezés

Gondolkodtunk, a váratlan eseményekben, mint probléma indikátor, amelynek szintén csak a fantázia szabhat határt, de végül a kockázatértékelés során, ezekre az indikátorokra nem kerestük a projekt folyamat egyes lépéseiben a kockázatokat, mivel az Ishikawa-ból így is felhasználtunk hét indikátort, így úgy értékeltük, hogy ennyi elegendő kezdetnek.

Így a hiba okai része az FMEA-nak az alábbiak szerint néz ki:

I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Hiba lehetséges oka(i) (0,14-es szorzó a súlyossághoz egyenként)								
Ember	Anyag	Módszer	Gép/berendezés	(Projekt) Környezet	Információ	Mérő/ellenőrző rendszer	S	CS

Az S az általános „severity” azaz súlyosság. Az CS a „corrected severity”-nek lett szánva, azaz kiigazított/korrigált súlyosság. A CS számítása során a következő függvényt alkalmaztuk: $\text{cella értéke} = \text{DARABTELI}(\text{I3:O3}; "*" \cdot \text{a} \cdot *) * 1,14 + \text{P3}$. Az I-től O-ig oszlopok tartománya a lehetséges hiba okok, mint hibaforrás megjelenítés. A vezérelv szerint minél több oka lehet egy kockázatnak, annál jobban növeli a kockázat súlyosságát. Ezt a klasszi-

kus FMEA-ban függőleges irányban szokták kiterjeszteni, de a gyakorlat az, hogy minél több oka lehet egy kockázatnak, annál „bosszantóbb” akár hétszer, nyolcszor leírni ugyan azt a kockázatot, az okok és esetleg a – ha RPN lesz adott kockázatból – az RPN csökkentése érdekében megállapított helyesbítő és/vagy megelőző intézkedések lesznek különbözőek. Ezt a fajta „bosszantó” tényezőt (kvázi egy *ellenérzést* a kockázatértékeléssel kapcsolatban, és egy *disszonanciát*, miszerint ennyi oka nem lehet egy kockázatnak) próbáltuk meg kiküszöbölni ezzel a vízszintes elrendezéssel. A P oszlop azért fontos, mert oda kell a skálában megadott általános súlyosságot megadni. Amire figyelni kellett, az leginkább az volt, hogy amikor számba lettek véve az egyes okok, a megfogalmazások tartalmazzanak „a” betűt. Alapvetően valamiféle súlyozással szerettem volna érzékelteni azt, hogy minél több oka lehet egy kockázatnak, annál több felé kell figyelnie a vezetőségnek, és minél több az ok, az a bekövetkezési valószínűsége, és az egész kockázat értékelésére hatással lehet. Az 0,14-es szorzó, ami a képletbe 1,14 lett beállítva azért annyi, mert 7 indikátor szorozva 0,14-el jön ki az 1. Hiszen a hiba lehetséges okai a klasszikus FMEA-ban 1 tényezője a teljes kockázatértékelésnek.

A kockázatértékeléshez 6 szintű skála lett meghatározva, mivel az okok (indikátorok) kibontása segítségével súlyozódik az RPN is, illetve ez az érzékenység megfelelő volt. Az alkalmazott skálát a 7. ábrán lehet látni. A CRPN-t a klasszikus FMEA szerint 12%-ra határoztam meg, és ez lett figyelembe véve a transzformált FMEA CRPN esetében is. Ez azért lett így meghatározva, mert ha egy kockázatnak csak egy lehetséges oka lenne, akkor is illeszkedni tudjon.

A kockázatértékelés során 27 pontban lett feltárva lehetséges kockázat. Az egész értékelés során a CS segítségével módosultak a RPN-k CRPN-re. A klasszikus FMEA klasszikus súlyosságával 3 jelentős RPN lett megállapítva, ami érzés szerint is irracionálisan kevés egy ilyen speciális környezetben. A CS segítségével 12 jelentős RPN lett megállapítva, amit a XVIII. Mellékletben lehet látni. A 12 kockázat érzésre is megnyugtatóan elegendőnek és nem túl soknak tekinthető, annak ellenére, hogy kb. 40%-a a lehetséges kockázatoknak valóban kritikus.

5.6. EREDMÉNYESSÉG VIZSGÁLAT

A kockázatértékelést, kockázatirányítást eredményességét a projekt eredményesség tükrében érdemes áttekinthető módon értékelni, ezért ebben a részben az eredményességet fogom ismertetni. Az eredményességet egy nagyon egyszerű interjúval vizsgáltam, mely so-

rán végig vettük az összes lehetséges kockázatként azonosított pontot, és a tapasztalatot vetettük össze az elmélettel/tervezéssel.

A projekt jelenleg (2013. Szeptember vége) a tervekhez képest időben csúszik. Ez azért nem probléma, mert a preferenciarendezés során az időnek ALACSONY preferencia lett megállapítva. Az értékelést a *XIX. Mellékletben* lehet részletesen látni.

5.6.1. Eredményesség vizsgálat leképezése:

Értékelés, a Kockázatértékelés szempontjából		
Minősítés	Indoklás/megjegyzés	Figyeltek e rá?

A Minősítést három szinten végeztem:

„OK” = A kockázat mértéke helyesen lett megállapítva mind az értéke szerint, mind az azonosítás szempontjából.

„NG” = A kockázat hibásan lett meghatározva vagy értékelve

„N/A” = Ahol a klasszikus FMEA is jelezte volna a kockázatot, ezért az, nem igazolja ennek a módszernek a jobbságát.

Azaz az interjú által a lehetséges kockázatok ismételt besorolása történt

A Figyeltek-e rá? szintén hármas skálára lett téve:

„Igen” = A CRPN-k esetében a kritikusságra utaló jelzést figyelembe vették a megvalósítás során, így a kockázatot elkerülték

„Nem eléggé” = A CRPN-k jeleztek (azaz a kritikus határértéket átlépte a kockázat), és ha valóban komolyan veszik a kockázatot, elkerülhették volna a veszteségeket.

„N/A” = Azokon a pontokon, ahol a CRPN nem jelzett, így különleges gondosságot nem is érdemelt a pont a szokásos intézkedéseken kívül.

Ezt a kérdést azért vizsgáltam, mert a kockázatazonosítás és értékelés alapvetően egy elméleti megközelítés, mely a tervezést és majdan a minél pontosabb és kielégítőbb kivitelezést támogatja. Mivel a szakemberek többsége gyakorlati beállítottságú, arra voltam kíváncsi, hogy az elmélet mennyire tudja támogatni a gyakorlati beállítottságú szemléletet. Így megtudhattam azt, hogy az elméleti megközelítés milyen mértékben támogatja a gyakorlatot, és mennyire voltak összhangban.

5.6.2. Az eredményességvizsgálat eredménye:

A 27 lehetséges kockázatból

25 helyesen lett megállapítva és helyesen lett értékelve (azaz valóban kockázat vagy nem kockázat) ebből

11 helyesen lett kiemelve és kritikusként megjelenítve

14 helyesen lett nem túlértékelve

1 alul lett értékelve (azaz nem lett kiemelve kritikus kockázatként, habár az volt)

1 túl lett értékelve (azaz ki lett emelve kritikus kockázatként, azonban nem volt valós kockázat)

Habár az eredményesség vizsgálat nagyon egyszerű, mégis elmondható, hogy ezen a szinten eredményesnek tekinthető. Az interjú során azt tapasztaltam, hogy onnantól kezdve, hogy egy RPN átlépi a kritikus határértéket, és mondjuk irányított formázással színt vált, értelmét veszítik a számok. A színkódolást szintén preferálnak tartom a kockázatok értékelése, menedzselése során, mivel a színek további információk tartalommal rendelkezhetnek, illetve a vizuális információ gyorsabban áramlik, mint a szöveges. Ennek megfelelően a lényeg szimplán a „piros jelzésen” van, nem pedig azon, hogy az a „piros jelzés” szám szerint mekkora. Azaz, jó eséllyel a jelzés vizuális úton pszichésen is hat, amely segítségével a kockázatterzet/kockázatterzékenység nőhet, vagy a Projekt szempontjából a helyére kerülhet. A lényeg a szimpla asszociáció, miszerint ha színt vált az RPN/jelez a rendszer, akkor törődni kell az adott kockázattal.

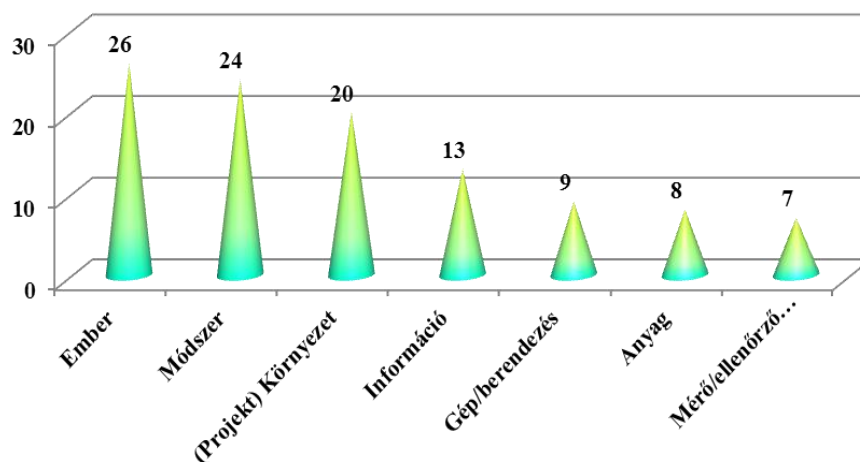
Az interjú során a munkatárs maga is rájött arra, hogy a kockázatok lényegében jól lettek betájolva/definiálva. Ez arra ösztökölte, hogy a Projekt hátra lévő részében, a maradék kritikus kockázatok bekövetkezésének a megakadályozására nagyobb hangsúlyt fektessen és befolyást gyakoroljon.

Természetesen nem mondható ki határozottan az, hogy ez a módszer minden esetben ennyire jól illeszkedik, mivel ez a Projekt esettanulmány csak egy minta, ami rendelkezésre áll. Azt sem mondható ki teljes biztonsággal, hogy ennél több kockázat ne lett volna a Projektben, az viszont bátran állítható, hogy ennél kevesebb biztos nem volt. Az is ki mondható, hogy biztató a módszer az eredményességet és az első minta szerinti hozzáállást illetően:

- „jól céloz” azaz nem értékel sem túl, sem alul ezáltal
- nem generál extra költségeket, extra erőforrásokat, és nem akadályozza az előrehaladást
- megfelelő mértékben támogatja a gyakorlati szemléletet
- a terjedelme kezelhető még egy veszélyes Projekt esetén is, mint ahogy azt az eset-tanulmány is bizonyítja.

Ha megvizsgáljuk a 27 kockázatban a lehetséges hiba okok gyakoriságát, az alábbi diagramon 10. ábrán jól láthatók az indikátorok csökkenő sorrendben. Azt kell látni, hogy az ember, mint lehetséges hiba-ok egy kockázat kivételével minden kockázatban számba van véve. A „mérő/ellenőrző rendszerek” csak 7 lehetséges kockázat során lett számba véve.

Lehetséges hiba okok gyakorisága összesen (db)



10. ábra: Lehetséges hiba okok gyakorisága

Forrás: Saját leképezés

Ezt azért tartom fontosnak, mert manapság az emberi hibában rejlő kockázatokon egyre nagyobb a hangsúly. Amennyire látom egyelőre leginkább a gyakorlati megvalósításokban rejlő emberi hibákra van a hangsúly, én a vezetői döntésekben az adatok kezelésében és értelmezésében is látok emberi hibákra eredeztethető kockázatokat, leginkább az „ember tényező” miatt.

6. ESETTANULMÁNY ÖSSZEFOGLALÁS

Az újszerű kockázatirányítási megközelítés segítségével, az alkalmazásra és a hangsúlyozásra vonatkozó választási lehetőségek által, az FMEA lehet átfogó, jól célzó, megfelelően értékelő és „komfortos” módszer a felhasználó számára. Annak ellenére, hogy általánosságban véve arra törekszünk, hogy az FMEA és bármely kockázatértékelő módszer minél statikusabblegyen, valójában, ha engedjük azt a rugalmasságot érvényesülni, amire amúgy az FMEA képes, sokkal pontosabb és realisabb eredményeket hozhat. Az újszerű módszerek segítenek a vállalat kockázatterzetének helyretételében, a látóterek növelésében, és az ok-hatás típusú analitikus gondolkodásban. A Projekt esettanulmány (bár egyelőre egy minta) igazolja a Kombináció 2. *Hibák/Indikátorok kifejtése* eredményességét. Ez azt feltételezi, hogy a kockázat, mint fogalom helyesen lett megközelítve, és szerencsésen egy másik elismert módszer tökéletesen támogatja az FMEA-t.

Egyértelműen kimondható az is, hogy az objektivitás kérdése a kockázatok értékelése és kezelése során nem tűnik olyan fontos szempontnak, mint azt az eddigi szakirodalmak fejtegették, mivel nem az objektivitás ténye lesz elsősorban döntő információ a kockázatok menedzselésekor, hanem a lehetséges kockázatok miben léte és az azokhoz való hozzáállás a vezetőség részéről.

Az interjú során felmerült észrevételként, a Projekt munkatárs részéről az, hogy az embert, mint hiba lehetséges okát nagyobb, esetleg kétszeres súllyal kellene számba venni a többi tényező mellett a CS érték számításakor, mivel itt a Projekt során egyértelművé vált az, hogy a legkritikusabb tényező (lehetséges hiba ok) az ember (Lásd: *„kettővel magasabb szintről a projektvezető áthelyezése, helyettes kijelölése nélkül”*). Ennek a lehetőségét érdemes megfontolni. A lehetséges hiba-okok gyakoriságának áttekintése pedig számszerűen igazolja az „ember” tényező jelenlétét, és azt, hogy az ebből a tényezőből eredő hibákkal minden esetben számolni kell.

IRODALOMJEGYZÉK

Szakirodalom

- Adel Badri, André Gbodossou, Sylvie Nadeau: Occupational health and safety risks: Towards the integration into project management *Safety Science* 50 (2012) 190–198
- Adel Badri, Sylvie Nadeau, André Gbodossou: A new practical approach to risk management for underground mining project in Quebec *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 26 (2013) 1145-1158
- Adel Badri, Sylvie Nadeau, André Gbodossou: Proposal of a risk-factor-based analytical approach for integrating occupational health and safety into project risk evaluation *Accident Analysis and Prevention* 48 (2012) 223– 234
- Alan E. Waring – A Ian Glendon: *Managing Risk* Thompson Learning 2001 ISBN: 1-86152-167-7
- Alan J. Card, James R. Ward, and P. John Clarkson: Risk Management Beyond FMEA: The structured what-if technique (SWIFT) (*Journal of Healthcare Risk Management* Volume 31, Issue 4, Article first published online: 23 APR 2012) <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jhrm.20101/pdf> (2013.09.15)
- Alfred Kieser (szerk): *Szervezetelméletek* Aula kiadó Kft. 1995 ISBN: 963 503 0436
- Amir M. Sharif, Zahir Irani: Exploring Fuzzy Cognitive Mapping for IS Evaluation *European Journal of Operational Research* 173 (2006) 1175–1187
- AmirReza KarimiAzari, Neda Mousavi, S. Farid Mousavi, SeyedBagher Hosseini: Risk assessment model selection in construction industry *Expert Systems with Applications* 38 (2011) 9105–9111
- A.Saltelli, T.H. Andres, T. Homma: Sensitivity analysis of model output An investigation of new techniques *Computational Statistics & Data Analysis* 15 (1993) 21 I-238 North-Holland
- A.V. Feigenbaum, D. S. Feigenbaum: Nem a menedzsment mennyisége, hanem a minősége számít Magyar minőség, ISSN 1416-9576, 2004. (8. évf.) 12.
- Bakacsi Gyula: *Szervezeti magatartás és vezetés* Közgazdasági és jogi kiadó 1996 ISBN: 963-224-072-3; ISSN: 1219-9141
- Bakacsi Gyula: Együttműködni nem kell, hanem érdemes! *Harvard Business Review*, ISSN 1789-655X, 2011. 9. sz. 32-42. old.
- Bakacsi Gyula: A leadership-elméletek áttekintése *Közgazdasági szemle*, ISSN 0023-4346, 1989. (36. évf.) 7-8. sz. 987-997. old.
- Bakacsi Gyula: Szervezeti átmenet – vezetői magatartás *Vezetéstudomány*, ISSN 0133-0179, 1995. (26. évf.) 4-5. sz. 12-16. old.
- Balogh Albert - Molnár Pál: Kockázatmenedzsment és kockázatértékelés *Minőség és megbízhatóság*, ISSN 0580-4485, 2011. (44. évf.) 1. sz. 4-11. old.
- Balogh Albert, Dr. Dukáti Ferenc: A megbízhatósági fogalmak meghatározásának egyes kérdései 1975.II.24. ETO 62-192:621.3.019.3 211-218

- Balogh Albert: A rendszer-megbízhatóság műszaki tervezése Híradástechnika, ISSN 0018-2028, 2004. (59. évf.) 9. sz. 2-8. old.
- Balogh Albert: A vevői jövedelmezőség elemzése, mérése és értékelése I, Magyar minőség, ISSN 1416-9576, 2011. (20. évf.) 1. sz. 22-32. old. A vevői jövedelmezőség elemzése, mérése és értékelése II, Magyar minőség, ISSN 1416-9576, 2011. (20. évf.) 2. sz. 5-11. old.
- Berry Schwartz: A választás paradoxona; A több mért kevesebb? (The paradox of Choice. Why More is Less) Lexicon Kiadó 2006 ISBN-10: 963-06-1222-4; ISBN-13: 978-963-06-1222-7
- Bélyácz Iván: A beruházási projektek kockázati korrekciójának néhány elméleti problémája Bankszemle, ISSN 0133-0519, 2000. (44. évf.) 8. sz. 38. old.
- Bélyácz Iván: Várakozások, bizonytalanság, valószínűség. Értekezés a kockázat számszerűsítésének korlátairól Közgazdasági szemle ISSN 0023-4346, 2013. (60. évf.) 7-8. sz. 749-780. old.
- Béres Deák Endre – Szakál Béla: Monitoring rendszer kiépítése a kockázatok csökkentése érdekében szénhidrogén-tároló telephelyeken HADMÉRNÖK katonai műszaki tudományok online szakmai portálján a VI. Évfolyam 2. szám - 2011. Június)
- Bossányi Katalin, Breitner Miklós, Kapuvári Gábor, Kovács Mihály: Vállalkozás és kockázat Kossuth Könyvkiadó 1983 ISBN: 963-09-2183-9
- Böcskei Elvira – Papp Ottó: Az értékelemzés, mint a funkcióelemzés és a költségcontrolling eszköze A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 5. sz. 1-6. old.
- Böcskei Elvira – Papp Ottó: Projektcontrolling - új területek és módszerek a controlleri munkában A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 10. sz. 3-6. old.
- Böcskei Elvira – Papp Ottó: Szervezeti rendszerek felülvizsgálata és racionalizálása a funkció- és költségcontrolling alkalmazásával A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 6. sz. 1-4. old.
- Böcskei Elvira – Takács Tamás: Stratégiai célok elérését segítő controlling eszközök - a benchmarkingban rejlő lehetőségek A Controller, ISSN 1787-3983, 2012. (8. évf.) 4. sz. 14-17. old.
- Böcskei Elvira: A BSC helye és szerepe a stratégiai teljesítmény irányítási rendszerében A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 11. sz. 3-7. old.
- Böcskei Elvira: A controller szerepe a vállalati életciklus alakulásában A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 4. sz. 3-6. old.
- Böcskei Elvira: A controllerek szerepe a kockázatkezelés és kockázatelemzés támogatásánál A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 9. sz. 1-4. old.
- Böcskei Elvira: A controlling szerepe és jelentősége a közszolgálati szférában - minőség és controlling kapcsolata A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 3. sz. 8-10. old.
- Böcskei Elvira: Stratégiát támogató kerettervezés: a Better Budgeting modell létjogosultsága A Controller, ISSN 1787-3983, 2008. (4. évf.) 6. sz. 1-3. old.

- Böcskei Elvira: Vevői igények kielégítése: a TQM és a controlling kapcsolata A Controller, ISSN 1787-3983, 2009. (5. évf.) 1. sz. 6-8. old.
- Böcskei Elvira: Vezetői számvitel a controlling szolgáltatásban - a vállalkozások gazdasági hatékonyságának elemzése A Controller, ISSN 1787-3983, 2008. (4. évf.) 9. sz. 3-6. old.
- Brigitte Guebitz, Hubert Schnedl, Johannes G. Khinast: A risk management ontology for Quality-by-Design based on a new development approach according GAMP 5.0 Expert Systems with Applications 39 (2012) 7291–7301
- Budi Hartono, Sinta R. Sulisty, Poetry P. Praftiwi, Danar Hasmoro: Project risk: Theoretical concepts and stakeholders' perspectives International Journal of Project Management xx (2013) xxx–xxx Received 7 december 2012; received in revised form 24 April 2013; accepted 28 May 2013
- Catherine P. Killen, Kam Jugdev, Nathalie Drouin, Yvan Petit: Advancing project and portfolio management research: Applying strategic management theories International Journal of Project Management 30 (2012) 525–538
- Charles Aubrey: A szervezeti kultúra mérése és fejlesztése Minőség és megbízhatóság, ISSN 0580-4485, 2010. (43. évf.) 1. sz. 35-40. old.
- Chikán Attila – Gelei Andrea: Az ellátási láncok és menedzsmentjük Harvard Business manager, ISSN 1419-2519, 2005. (7. évf.) 1-2. sz. 35-44. old.
- Chris Chapman – Stephen Ward: Managing Projekt Risk and Uncertainty a constructively simple approach to decision making John Wiley & sons LTD 2002 ISBN: 0-470-84790-5
- C. Northcote Parkinson: Parkinson törvénye Fordította Szász Imre Ikva Kiadó, 1994 ISBN: 963-265-013-1
- Cristina Lopez, Jose L. Salmeron: Dynamic risks modelling in ERP maintenance projects with FCM Information Sciences 256 (2014) 25–45
- Cristina Lopez, Jose L. Salmeron: Modeling maintenance projects risk effects on ERP performance Computer Standards & Interfaces 36 (2014) 545–553
- Cristina Lopez, Jose L. Salmeron: Risks Response Strategies for Supporting Practitioners Decision-Making in Software Projects Procedia Technology 5 (2012) 437–444 CENTERIS 2012 - Conference on Enterprise Information Systems/HCIST 2012–International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies
- C.T. Smit Sibinga: Risk management: an important tool for improving quality Transfus Clin Biol 2001; 8: 214-7 ©2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés S1246782001001409/SSU
- Csáki Csaba – Mózes László: Döntési játékok Vezetéstudomány, ISSN 0133-0179, 1976. (7. évf.) 4. sz. 44-50. old.
- Darshana Sadera, Guy G. Gable: Knowledge Management Competence for Enterprise System Success Journal of Strategic Information Systems 19 (2010) 296–306

- Davide Aloini, Riccardo Dulmin, Valeria Mininno: Risk management in ERP project introduction: Review of the literature *Information & Management* 44 (2007) 547–567
- Deborah Son Holoie, Susan T. Fiske: Downplaying positive impressions: Compensation between warmth and competence in impression management *Journal of Experimental Social Psychology* 49 (2013) 33–41
- Demeter Krisztina – Gelei Andrea: Amit az ellátási lánc menedzsmentről tudni érdemes *Logisztikai híradó*, ISSN, 2004. (14. évf.) 3. sz. 58-59. old. *Vezetéstudomány*, ISSN 0133-0179, 2004. (35. évf.) 4. sz. 33-47. old
- Demeter Krisztina, Jenei István, Losonci Dávid: A LEAN menedzsment és a versenyképesség kapcsolata *Budapesti Corvinus Egyetem, Versenyképesség Kutató Központ* ISBN 978-963-503-478-9 2011
- Desheng Dash Wua, Shu-Heng Chen, David L: Business intelligence in risk management: Some recent progresses *Information Sciences* 256 (2014) 1–7
- Dong-Xiao Gu, Chang-Yong Liang, Isabelle Bichindaritz, Chun-Rong Zuo, Jun Wang: A case-based knowledge system for safety evaluation decision making of thermal power plants *Knowledge-Based Systems* 26 (2012) 185–195
- Dr. Balogh Albert: Kockázatmenedzsment és kockázatértékelés *Magyar minőség*, ISSN 1416-9576, 2011. (20. évf.) 3. sz. 6-14. old.
- Dr. Balogh Albert: Megbízhatóság-elemzési eljárások, *Minőség és Megbízhatóság* 1993/4, pp. 39–48
- Dr. Békési Bertold: A megbízhatóság leggyakrabban használt mérőszámai "Pilóta nélküli és szállító repülőgépek katonai alkalmazhatósága" konferencia anyaga: *Repülés Tudományi Közlemény különszám* 2007. április 20
- Dr. Farkas Szilveszter – Dr. Szabó József: Az integrált vállalati kockázatkezelés szemlélete és alkalmazásai: Biztosítási szemle, ISSN 0133-221X, 2008. (54. évf.) 11-12. sz. 8-20. old.
- Dr. Farkas Szilveszter: Kockázatkezelés és biztosítás előadásanyag 1-5 rész 2008/2009 tanév 2. félév *SZE Gazdálkodástudományi Tanszék*
- Dr. Hegedűs József: Értékelemzés a termékfejlesztésben *Műszaki Könyvkiadó*, 1983 ISBN: 963-10-5784-4
- Dr. Hegedűs József – Fodor Árpád: Értékelemzési kézikönyv *Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár* 1988 ISBN: 963-592-845-9
- Dr. Horváth Zsolt, Szilávik Péter: Vállalati integrált kockázatkezelés I. Minőség és megbízhatóság, ISSN 0580-4485, 2011. (44. évf.) 3. sz. 124-129. old. Vállalati integrált kockázatkezelés II. Minőség és megbízhatóság, ISSN 0580-4485, 2011. (44. évf.) 4. sz. 219- 226. old.
- Dr. Horváth Zsolt: A kockázatkezelés alkalmazási területei *Magyar minőség*, ISSN 1416-9576, 2011. (20. évf.) 3. sz. 15-20. old.
- Dr. Illés Mária *Vezetői Gazdaságtan* Kossuth kiadó 2008, ISBN: 978-963-09-5775-5
- Dr. Lendvay Marianna: Elektronikus készülékek üzemeltetésének megbízhatósági kérdései, *Bolyai Szemle* 2004

- Dr. Lenkey Miklós: Az értékelemzés szemlélete és gyakorlata (a "kék könyv") MKKE KTI 1977 ETO jelzet: 65.011.47
- Dr. Papp Ottó – Dr. Varga Attila: Az értékelemzés módszertana és gyakorlati alkalmazása BME TKI, Budapest, 1986 ISBN: 963-431-409-0
- Dr. Pokorádi László, Nagy István: Épületgépészeti rendszer üzemeltetésének megbízhatósági vizsgálata Magyar épületgépészet: az épületgépészeti szakterület elméleti és gyakorlati folyóirata, ISSN 1215-9913, 2005. (54. évf.) 9. sz. 31-35. old.
- Dr. Szász Gábor: Ipari rendszerek megbízhatósága összefoglaló anyag Simonyi Károly tudományos emlékülés 2011. október 14. (péntek) 9:00-13:45
- Dr. Tóth Antal: Az operatív és a stratégiai minőségcontrollerek új kihívásai, a minőségügyi költségek optimalizálása és a TQM alapú vállalati stratégiai menedzsment támogatása EU working papers, ISSN 1418-6241, 2009. (12. évf.) 4. sz. 53-59. old.
- DSc. Parányi György: Az FMEA-ról – illúziók nélkül, célirányosan Magyar minőség, ISSN 1416-9576, 2004. (8. évf.) 12. sz. 21-26. old.
- Ed O'Donnell: Enterprise risk management: A systems-thinking framework for the event identification phase International Journal of Accounting Information Systems 6 (2005) 177–195
- Eddie W.L. Cheng, Neal Ryan, Stephen Kelly: Exploring the perceived influence of safety management practices on project performance in the construction industry Safety Science 50 (2012) 363–369
- Elpiniki I. Papageorgiou, Jose L. Salmeron: Learning Fuzzy Grey Cognitive Maps using Nonlinear Hebbian-based approach International Journal of Approximate Reasoning 53 (2012) 54–65
- Erdélyi Tibor, Jávor István, Dr. Papp Ottó, Somogyvári Géza: Útmutató az értékelemzés gyakorlati alkalmazásához KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet 1972
- Erik Berne: Emberi játszmák (Games People Play. The Psychology of human Relationships 1964) Háttér kiadó Kft. 2009 ISBN: 978-96-3936-577-3
- Erik Verzuh: Projektmenedzsment HVG kiadó ZRt. 2008 ISBN: 978-963-752-577-3
- Farkas Szilveszter – Szabó József: A vállalati kockázatkezelés kézikönyve Dialóg Campus könyvkiadó 2010 ISBN: 978-963-729-631-4
- Farkas Szilveszter – Szabó József: Integrált kockázati és tökeszerkezeti menedzsment. A gazdasági környezet és a vállalati stratégiák. A IX. Ipar- és Vállalatgazdasági Konferencia előadásai. Szeged, 2008. október 30-31, pp.619-627. ISBN 978-963-508-566-8
- Farkas Szilveszter – Szabó József: Kockázati menedzsment (Béza Dániel – Csapó Krisztián – Filep Judit – Farkas Szilveszter – Szerb László: Kisvállalkozások finanszírozása) Perfekt, Budapest, 2007 (ISBN 978-963-394-719-7)
- Fenyvesi Csaba – Pokorádi László: Üzemeltetési folyamatok megbízhatóságának kérdései; Szolnoki Tudományos Közlemények XVII. Szolnok, 2013
- Ferke György: A controlling szemlélet és gondolkodásmód mérnöki megközelítése A Controller, ISSN 1787-3983, 2012. (8. évf.) 3. sz. 10-12. old.

- F. Marmier, D. Gourc, F. Laarz: A risk oriented model to assess strategic decisions in new product development projects Decision Support Systems 56 (2013) 74–82
- Gáspár Miklós: A döntésorientált hibamód és hatáselemzés (DOFMEA) kifejlesztése és alkalmazása OTDK Pannon egyetem Gazdaságtudományi kar (2011) Témavezető: Bognár Ferenc
- Gelei Andrea – Losonci Dávid - Toarniczky Andrea - Báthory Zsuzsanna: A lean menedzsment és a leadership jellemzők kapcsolata a hazai vállalati gyakorlatban Vezetéstudomány, ISSN 0133-0179, 2013. (44. évf.) 4. sz. 2-17. old.
- Gelei Andrea: A beszállítói kapcsolatok stratégiai fontosságáról Logisztikai híradó, ISSN, 2004. (14. évf.) 3. sz. 6-9. old.
- Gelei Andrea: Az ellátási lánc típusai és menedzsmentkérdései Vezetéstudomány, ISSN 0133-0179, 2003. (34. évf.) 7-8. sz. 24-34. old.
- Greg Watson: The Legacy Of Ishikawa Quality Progress 37 (4): 54–57. ISSN 0033-524X April 2004
- Gyenge Csaba, Varga András, Gyenge Zoltán: A kockázatalapú karbantartási módszer bevezetése az erdélyi papíriparba (Risc based maintenance procedure introduction at transilvanian paper industry) Műszaki szemle, ISSN 1454-0746, 2007. (10. évf.) 38. sz. 18-25. old.
- Hegedűs József – Anwar Mustafa: Az értékelemzés minőségszemléletű gyakorlata Szókratész Külgazdasági Akadémia 2008 ISBN: 978-963-7163-88-3
- Helen Pandremmenou, Kleanthis Sirakoulis, Nikos Blanas: Success Factors in the Management of Investment Projects: A Case Study in the Region of Thessaly Procedia - Social and Behavioral Sciences 74 (2013) 438–447
- Hollósy Zsolt: Vállalkozási ismeretek II: Vállalati döntés, gazdasági kockázat 2005. február 10 előadás anyaga www.eduline.hu/segedanyagtalalatok/letolt/2205 (2014.01.04)
- Ilke Kardes, Ayse Ozturk, S. Tamer Cavusgil, Erin Cavusgil: Managing global megaprojects: Complexity and risk management International Business Review 22 (2013) 905–917
- Ipacs Laura: Vezetői számvitel Önadózó, ISSN 0865-3828, 2011. 4. sz. 60-62. old.
- Isabel Ortiz-Marcos, Colsa Angel Uruburu, Benita José Ramón Cobo, Remón Tomás Prieto: Strengthening Communication Skills in an Innovative Context of Engineering Project Management Learning Procedia - Social and Behavioral Sciences 74 (2013) 233–243
- Iványi Attila Szilárd: A gyártmányok versenyképességének fokozása értékelemzéssel Közgazdasági és Jogi Kiadó, 1980 A Szervezettség és hatékonyság sorozatból ISBN: 963-220-961-3
- Iwona Rybkaa, Elżbieta Bondar-Nowakowska: Planning of the Risk Handling Methods Related to Alterations to Project Documentation Procedia Engineering 57 (2013) 952–957 11th International Conference on Modern Building Materials, Structures and Techniques, MBMST 2013

- James G. March: Bevezetés a döntéshozatalba; Hogyan születnek a döntések? (A Prime on Decision making. How Decisions Happen.) 1994 Panem – Könyvkiadó Kft. ISBN: 963-545-252-7
- James H. Dulebohn, Richard D. Johnson: Human resource metrics and decision support: A classification framework Human Resource Management Review 23 (2013) 71–83
- James P. Womack – Daniel T. Jones: LEAN szemlélet HVG könyvkiadó 2009 ISBN978-963-9686-83-0
- Janky Béla – Tóth István György: Kockázatvállalásról döntéelméleti megközelítésben TPUBL-A-065 Kolosi Tamás-Tóth István György-Vukovich György (szerk.): Társadalmi riport 2000. 2000 Társi kiadó 298-322 ISSN 1216-6561, 2000. (6. évf.) 1. sz. 298-322. old.
- Jeremy Rose, Keld Pedersen, Jens Henrik Hosbond, Pernille Krammergaard: Management competences, not tools and techniques: A grounded examination of software project management at WM-data Information and Software Technology 49 (2007) 605–624
- Jiayuan Wang, Hongping Yuan: Factors affecting contractors' risk attitudes in construction projects: Case study from China International Journal of Project Management 29 (2011) 209–219
- Jing Sun, Masayuki Matsui, YongYin: Supplier risk management: An economic model of P-chart considered due-date and quality risks Int. J. Production Economics 139 (2012) 58–64
- Jinqiu Hu, Laibin Zhang: Risk based opportunistic maintenance model for complex mechanical systems Expert Systems with Applications xxx (2013) xxx–xxx
- Jose L. Salmeron: Fuzzy cognitive maps for artificial emotions forecasting Applied Soft Computing 12 (2012) 3704–3710
- Jörn-Henrik Thun, Daniel Hoenig: An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry Int. J. Production Economics 131 (2011) 242–249
- Jui-Sheng Chou, H. Ping Tserng, Chieh Lin, Chun-PinYeh: Critical factors and risk allocation for PPP policy: Comparison between HSR and general infrastructure projects Transport Policy 22 (2012) 36–48
- Juliane Teller, Alexander Kock: An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success International Journal of Project Management 31 (2013) 817–829
- Juni Daalmans: Chapter 3 – Risk Sensitivity: The Perception of Risks; Pages 43–62 (2013)
- Kamardeen Imriyas: An expert system for strategic control of accidents and insurers' risks in building construction projects Expert Systems with Applications 36 (2009) 4021–4034
- Karel de Bakker, Albert Boonstra, Hans Wortmann: Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence International Journal of Project Management 28 (2010) 493–503

- Karikó Sándor (szerk.): Kockázati társadalom és felelősség. 301 K 61 Áron Kiadó 2010 103-114 ISBN 978-963-9210-75-2
- Kathryn L. Humphreys, Steve S. Lee, Nim Tottenham: Not all risk taking behavior is bad: Associative sensitivity predicts learning during risk taking among high sensation seekers *Personality and Individual Differences* 54 (2013) 709–715
- Kellős Éva: Kockázatkezelő irányítás; Kockázatelemzés egy egészségügyi intézményben Magyar minőség, ISSN 1416-9576, 2006. (15. évf.) 4. sz. 11-17. old.
- Khalid Shaqdan, Shima Aran, Laleh Daftari Besheli, Hani Abujudeh: Root-Cause Analysis and Health Failure Mode and Effect Analysis: Two Leading Techniques in Health Care Quality Assessment *Journal of the American College of Radiology*, In Press, Corrected Proof, Available online 4 February 2014
- K. Horváth Zsolt: Emlékezet, mint a tudásszociológia tárgya. Bevezető gondolatok Szociológiai szemle, ISSN 1216-2051, 2009. 4. sz. 3-6. old.
- Kondorosi Ferencné: Minőségcontrolling alapú minőségköltség-tervezés és elszámolás a kisvállalkozásoknál *A Controller*, ISSN 1787-3983 , 2010. (6. évf.) 9. sz. 11-12. old.
- Kuti Mónika: Az integrált vállalati kockázatkezelés kapcsolata beruházási és a finanszírozási döntésekkel; *Hitelintézeti szemle*, ISSN 1588-6883, 2011. (10. évf.) 6. sz. 619-633. old.
- Laáb Ágnes: Döntéstámogató vezetői számvitel Wolters Kluwer Kft., 2012 ISBN: 978-963-295-167-6
- Laura Dominici, Dmitry Nepomnayshy, Tanya Brown, Pamela O'Brien, Douglas Alden, David Brams: P113: Implementation of HFMEA in a bariatric surgery program improves the quality and culture of care *Surgery for Obesity and Related Diseases*, Volume 2, Issue 3, May–June 2006, Pages 346-347
- Lawrence D. Miles: Értékelemzés Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1973
- Lazaros Sarigiannidis, Prodromos D. Chatzoglou: Quality vs risk: An investigation of their relationship in software development projects *International Journal of Project Management* xx (2013) xxx–xxx
- Lendvay Marianna – Zsigmond Gyula: Komplex villamos rendszerek megbízhatóság-elemzési módszerei *Hadtudomány*, ISSN 1215-4121, 2004. (14. évf.) 2. sz. 110-116. old.
- Lendvay Marianna: Megbízhatóság-elemzési eljárások összehasonlítása, értékelése *Műszaki szemle*, ISSN 1454-0746, 2007. (10. évf.) 38. sz. 230-233. old.
- Liebesman, Sandford: Kockázatmenedzsment a globális gazdaságban - Menedzsment eszközök és ISO szabványok a kulcsfolyamatok támogatására (Várkonyi Gábor fordítása) *Minőség és megbízhatóság*, ISSN 0580-4485, 2010. (43. évf.) 3. sz. 151-155. old.
- Liisa Lehtiranta: Risk perceptions and approaches in multi-organizations: A research review 2000–2012 *International Journal of Project Management* xx (2013) xxx–xxx
- Liker, Jeffrey K.: A Toyota-módszer 14 vállalatirányítási alapelv HVG kiadó 2008 ISBN: 978-963-968-643-4

- Lorely Milá, Rodolfo Valdés, Andrés Tamayo, Sigifredo Padilla, Williams Ferro: Application of a risk analysis method to different technologies for producing a monoclonal antibody employed in Hepatitis B vaccine manufacturing *Biologicals* 40 (2012) 118-128
- Malin Malmstro, Joakim Wincent, Jeaneth Johansson: Managing competence acquisition and financial performance: An empirical study of how small firms use competence acquisition strategies *J. Eng. Technol. Manage.* 30 (2013) 327–349
- Margitay Tihamér: Az érvelés mestersége Érvélések elemzése, értékelése és kritikája Typotex Budapest 2007 ISBN: 978-963-9664-37-1
- Maria Kapsali: Systems thinking in innovation project management: A match that works *International Journal of Project Management* 29 (2011) 396–407
- Mark S. Beasley, Richard Clune, Dana R. Hermanson: Enterprise risk management: An empirical analysis of factors associated with the extent of implementation *Journal of Accounting and Public Policy* 24 (2005) 521–531
- Marlene Aparecidada, Silva Gonc-alves Zangiski, Edson Pinheirode Lima, Sergio E. Gouveada Costa: Organizational competence building and development: Contributions to operations management *Int. J. Production Economics* 144 (2013) 76–89
- Martin Voss, Alexander Kock: Impact of relationship value on project portfolio success — Investigating the moderating effects of portfolio characteristics and external turbulence *International Journal of Project Management* 31 (2013) 847–861
- Málovics Éva, Veres Zoltán, Mihály Nikolett, Kuba Péter, Kompetenciák és kockázatzet a szolgáltatásokban Buzás N. (szerk.) 2005: Tudásmenedzsment és tudásalapú gazdaságfejlesztés. SZTE Gazdaságtudományi Kar Közleményei 2005. JATE Press, Szeged, 162-182. o
- M. Ghazanfari, M. Jafari, S. Rouhani: A tool to evaluate the business intelligence of enterprise systems *Scientia Iranica E* (2011) 18 (6), 1579–1590
- Michael E. Cournoyer, Stanley Trujillo, Stephen Schreiber, Mark T. Saba, Marilyn C. Peabody: Causal analysis of a glovebox glove breach Division of Chemical Health and Safety of the American Chemical Society; *Journal of Chemical Health & Safety*, March/April 2013 25-33
- Milene Elizabeth Rigolin Ferreira Lopes, Carlos Henrique Quartucci Forster: Application of human error theories for the process improvement of Requirements Engineering *Information Sciences* 250 (2013) 142–161
- Min Huang, Fu-Qiang Lu, Wai-Ki Ching, Tak Kuen Siu: A distributed decision making model for risk management of virtual enterprise; Pages 13208–13215 (Sept 2011)
- Mintzberg, H.-Westley, F: Decision Making: It's Not What You Think (MIT Sloan Management Review; Spring 2001; 42, 3; ABI/INFORM Global 89-93 ISSN: 1532-9194
- Nagy Jenő Bence: Minőségjavító intézkedések gazdasági hatásainak értékelése az FMEA módszer tükrében; *Magyar minőség*, ISSN 1416-9576, 2008. (17. évf.) 10. sz. 120-130. old.
- Nagy Péter József, Kőhegyi Imre: A GAMP kockázatkezelési eljárás alkalmazása Minőség és Megbízhatóság 2010/5 269-278. old

- Nancy M. Petrya, Sheila M. Alessi, David M. Ledgerwooda, Sean Sierra: Psychometric properties of the Contingency Management Competence Scale Drug and Alcohol Dependence 109 (2010) 167–174
- Nuno Gil, Bruce S. Tetherb: Project risk management and design flexibility: Analysing a case and conditions of complementarity Research Policy 40 (2011) 415–428
- Olivier Lavastre, Angappa Gunasekaran, Alain Spalanzani: Supply chain risk management in French companies Decision Support Systems 52 (2012) 828–838
- Otten, David - Mach, Joel: Hordozható ipari rendszerek megbízhatósága és hatékonysága Elektronet: elektronikai informatikai szakfolyóirat, ISSN 1219-705X, 2011. (20. évf.) 5. sz. 34, 36. old.
- Pascal Bonnabry, Christelle Despont-Gros, Damien Grauser, Pierre Casez, md, Magali Despond, rn, Deborah Pugin, md, Claire Rivara-Mangeat, md, Magali Koch, Martine Vial, Anne Iten, md, Christian Lovis, md mph: A Risk Analysis Method to Evaluate the Impact of a Computerized Provider Order Entry System on Patient Safety Journal of the American Medical Informatics Association Volume 15 Number 4 July/August 2008 453-460
- Papp Ottó – Hevesi Krisztina: A társadalmi felelősségvállalás és az érintettek érdekeinek érvényesítése a vállalkozói döntéseknél Tudományos közlemények, ISSN 1585-8960, 2006. 16. sz. 163-166. old.
- Parányi György: Folyamatok a középpontban – műszaki – szervezés – gazdasági nézőpontból Magyar minőség, ISSN: 1416-9576, 2005. (14. évf.) 1. sz. 9-17. old.
- Patrick X.W. Zou, Riza Yosia Sunindijo: Skills for managing safety risk, implementing safety task, and developing positive safety climate in construction project Automation in Construction 34 (2013) 92–100
- Pete István, Nagy Ágnes, Volkán Ildikó Réka: A vezetői számvitel fontossága és szükségessége a gazdálkodók életében Közgazdász fórum, ISSN X, 2007. (10. évf.) 8. sz. 41. old.
- Peter Hobbs: Projektmenedzsment Scholar önfejlesztő program sorozatból Scholar Kft. 2011. ISBN:978-963-244-244-0
- Petra Blath und Harm Brink: Hybrid FMEA Fehlerprvention in Konstruktion und prozessplanunk, Carl Hanser Verlag, München Jahrg. 47 (2002) 5 QZ online.de (www.qz-online.de/_.../QZ_2002_05_Hybrid-FMEA.pdf)
- P.K. Marhavilas, D. Koulouriotis, V. Gemeni: Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009 Journal of Loss Prevention in the Process Industries 24 (2011) 477-523
- Pokorádi László – Nagy István: Épületgépészeti rendszer üzemeltetésének megbízhatósági vizsgálata Magyar épületgépészet: az épületgépészeti szakterület elméleti és gyakorlati folyóirata, ISSN 1215-9913, 2005. (54. évf.) 9. sz. 31-35. old.
- Pokorádi László: Az üzemeltetési megbízhatóság aktuális kérdései Magyar épületgépészet: az épületgépészeti szakterület elméleti és gyakorlati folyóirata, ISSN 1215-9913, 2002. (51. évf.) 11. sz. 19-21. old.

- Pokorádi László: Fuzzy logika alkalmazása a kockázatbecslésben Debreceni műszaki közlemények: A Debreceni Egyetem Műszaki Kar lapja, ISSN 1587-9801, 2002. (1. évf.) 2. sz. 85-94. old.
- Pokorádi László: Meghibásodások kockázati elemzése fuzzy logika felhasználásával Debreceni műszaki közlemények: A Debreceni Egyetem Műszaki Kar lapja, ISSN 1587-9801, 2005. (4. évf.) 1. sz. 39-48. old.
- Prof. Dr. Anwar Mustafa, Barta Tamás, Tóth Tihamér: Minőségmenedzsment I. Szókratész Külgazdasági Akadémia 2004 ISBN: 978-963-716-379-1; Minőségmenedzsment II. Szókratész Külgazdasági Akadémia 2007 ISBN: 978-963-716-369-2
- Prof. Dr. Anwar Mustafa: Szuper projekt menedzselése Magyarországon Tudományos Évkönyv. BGF. Budapest 2003
- Qian Shi, Yikun Zhou, Chao Xiao, Rongyi Chen, Jian Zuo: Delivery risk analysis within the context of program management using fuzzy logic and DEA: A China case study International Journal of Project Management 32 (2014) 341–349
- Ren-Jieh Kuo, Yung-Hung Wu, Tsung-Shin Hsu: Integration of fuzzy set theory and TOPSIS into HFMEA to improve outpatient service for elderly patients in Taiwan Journal of the Chinese Medical Association, Volume 75, Issue 7, July 2012, Pages 341-348
- Restás Ágoston, PhD: A tűzoltásvezetők döntéseinek néhány aspektusa elméleti szempontból Védelem - Katasztrófa- Tűz- és Polgári Védelmi Szemle 2013 20: (4) pp. 9-12. (Védelem Online – a virtuális szakkönyvtár)
- Robert S. Kaplan – Anthony A. Atkinson: Vezető üzleti gazdaságtan, (R.S. Kaplan – A. A. Atkinson: Advanced Management Accounting, Prentice Hall, 1998); Panem – Business Kft. 2003. ISBN: 978-963-545-375-7
- Robert S. Kaplan – David P. Norton: A stratégiai központú szervezet (Robert S. Kaplan and David P. Norton: The strategy – Focused Organization. How Balanced Scorecard Companies Thrive in the New Business Environment); Panem – Könyvkiadó Kft. 2002 ISBN: 978-963-545-323-8
- Robert S. Kaplan – David P. Norton: Stratégiai térképek, (R.S.Kaplan – D.P.Norton: Strategy Maps, Harvard Business School; Panem – Business Kft., 2005 ISBN: 978-963-545-423-5
- Robert S. Kaplan – Robin Cooper: Költség&hatás (R.S Kaplan – R. Cooper: Cost & Effect. Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance 1998); Panem – IFUA Horváth & Partner. ISBN: 963-545-279-9
- Robert Ursprung, James Gray: Random Safety Auditing, Root Cause Analysis, Failure Mode and Effects Analysis; Pages 141–165 (Jan 2010)
- Sankara Papavinasam: Corrosion Control in the Oil and Gas Industry: Chapter 14 – Management 2014, Pages 841–918
- Sara Marcelino-Sádaba, Amaya Pérez-Ezcurdia, Angel M. Echeverría Lazcano, Pedro Villanueva: Project risk management methodology for small firms International Journal of Project Management 32 (2014) 327–340
- Sarah M. Wandersee, Li Ana, David Lopez-Carrrb, Yeqin Yangc: Perception and decisions in modeling coupled human and natural systems: A case study from

- Fanjingshan National Nature Reserve, China Ecological Modelling 229 (2012) 37–49
- Sascha Meskendahl: The influence of business strategy on project portfolio management and its success – A conceptual framework International Journal of Project Management 28 (2010) 807–817
- Steven R. Trammell, P.E., CSP, CHMM Freescale Semiconductor Inc and Brett J. Davis, P.E. Avery Environmental Services: Reducing Process Safety and Environmental Risks Using a Hybrid HazOp and FMEA Technique Published by: Giuseppe Gori on May 27, 2012
- Stefano Gatti: Chapter 3 - Project Characteristics, Risk Analysis, and Risk Management: Pages 43-75 (Dec 2013)
- Stefano Gatti: Chapter 8 - Credit Risk in Project Finance Transactions; Pages 321-369 (2013)
- Stephen Ward, Chris Chapman: Transforming project risk management into project uncertainty management; Pages 97-105 (Feb 2003)
- Schubert Anikó: Kockázatmenedzsment az ellátási láncok működésében – Risk management in supply chain processes 101. sz. 2008 Műhelytanulmány ISSN 1786-3031
- Sutus Imre: Vezetői számvitel elvi kérdései Polvax: társadalomtudományi folyóirat, ISSN 1416-5503, 1999. (3. évf.) 1. sz. 65-77. old.
- S. Wrona, T. Bhalla, M. Fetzer: A proactive risk assessment by utilizing Healthcare Failure Mode and Effect Analysis (HFMEA) for safe implementation for peripheral nerve catheters in pediatric patients The Journal of Pain, Volume 13, Issue 4, Supplement, April 2012, Page S68
- Szabó József – Farkas Szilveszter: Vállalatok a kockázattársadalomban: Vezetéstudomány, ISSN 0133-0179, 2000. (31. évf.) 10. sz. 2-10. old.
- Szántó Richárd, Wimmer Ágnes, Zoltayné Paprika Zita: Döntéseink csapdájában 263. oldal Alinea Könyvkiadó 2011 ISBN: 978-963-965-970-4
- Szegény György: A munkahelyi stressz és az agresszió a pszichoszociális kockázat elemzés folyamatában, 2009 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen
- Szegény György: A pszichoszociális környezet a szubkultúrák jelentősége a pszichoszociális kockázatok azonosítása érdekében 2009 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen
- Szegény György: A stressz és a pszichés kockázatelemzés 2008 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen
- Szegény György: A szervezeti kultúra, mint lehetséges pszichoszociális kockázat 2008 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen
- Szegény György: A tűzön járás, avagy a félelem bére 2009 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen

- Szegény György: Pszichikai kockázatelemzés a Magyar Honvédségben, Humán Szemle 2006 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen
- Szijártó Zsolt: Kockázat, kultúra, konfliktus Replika: szociológiai viták és kritikák: társadalomtudományi folyóirat, ISSN 0865-8188, 1998. 31-32. sz. 19-43. old.
- Szikora Péter: A racionalitás szerepe a vállalkozások fejlesztésében Óbuda University, Keleti Faculty of Business and Management Tanulmánykötet - Vállalkozásfejlesztés a XXI. században Budapest, 2012. 179-200
- Takashi Shimizu, Youngwon Park, SukBong Choi: Project manager sand risk management: A comparative study between Japanese and Korean firms Int. J. Production Economics 147(2014)437–447
- Ulbert József – Csanaky András: Kockázateszlelés és kockázati magatartás Közgazdasági szemle, ISSN 0023-4346, 2004. (51. évf.) 3. sz. 235-258. old.
- Ulrich Beck: A kockázattársadalom: Út egy másik modernitásba 2003 Budapest, Századvég kiadó ISBN: 963-921-177-X
- Usama Hamed Issa: Implementation of lean construction techniques for minimizing the risks effect on project construction time Alexandria Engineering Journal (2013) 52, 697–704
- Varga Attila – Dr. Papp Ottó: Az értékelemzés módszertana és gyakorlati alkalmazása Budapesti Műszaki Egyetem Mérnöki Továbbképző Intézet, 1989, ISBN: 963-431-721-9
- Vári Anna (szerk): Kockázat és társadalom Akadémiai Kiadó, 1987 ISBN: 963-05-4450-4 Sorozat címe: Rendszerkutató tanulmányok, 0139-2352; 3.
- Vera Lourenço, Dirk Lochmann, Gabriele Reich, José C. Menezes, Thorsten Herdling, Jens Schewitz: A quality by design study applied to an industrial pharmaceutical fluid bed granulation European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 81 (2012) 438–447
- Vicknayson Thevendran, M.J. Mawdesley: Perception of human risk factors in construction projects: an exploratory study International Journal of Project Management 22 (2004) 131–137
- Viviane Zelizer: (1994) The social meaning of money. New York: Basic Books. Magyarul részlet: (1998). A pénz társadalmi jelentése: “speciális” pénzek.” In 7. Lengyel György és Szántó Zoltán (szerk.) Gazdasági rendszerek és intézmények szociológiája. Budapest: Aula. 285–324
- Xiaojun Zhou, Lifeng Xi, Jay Lee: Opportunistic preventive maintenance scheduling for a multi-unit series system based on dynamic programming Int. J. Production Economics 118 (2009) 361–366
- Yao Zhang, Zhi-Ping Fan: An optimization method for selecting project risk response strategies International Journal of Project Management xx (2013) xxx–xxx
- Yong Hu, Jianfeng Du, Xiangzhou Zhang, Xiaoling Hao, E.W.T. Ngai, Ming Fan, Mei Liu: An integrative framework for intelligent software project risk planning Decision Support Systems 55 (2013) 927–937

- Yu Zhan, Minghua Zhang: Application of a combined sensitivity analysis approach on a pesticide environmental risk indicator Environmental Modelling & Software 49 (2013) 129-140
- Yuzhou Wang: Research on Risk Control of Logistics Park Construction Project Based on Reliability Theory Procedia - Social and Behavioral Sciences 96 (2013) 2194–2200
- Zéman Zoltán, Bárczi Judit, Vajnáné Tangl Anita, Komáromi Kálmán: A stratégiai vezetői számvitel kapcsolata a vezetői döntéshozatallal A Controller, ISSN 1787-3983, 2012. (8. évf.) 8. sz. 5-10. old.
- Zoltayné Paprika Zita: Elemzés vagy megérzés: a stratégiai döntéshozatal gyakorlata Californiában és Magyarországon K68799 2008
- Zoltayné Paprika Zita (szerk): Döntésemélet (Zoltayné Paprika Zita, Faragó Klára, Bokor Attila, Topcu Katalin, Radácsi László, Vári Anna, Fehér Imre) Alinea Kiadó, 2005 ISBN: 978-963-866-512-6
- Zigmund Bluvband, ALD Ltd., Beit-Dagan, Pavel Grabov, ALD Ltd., Beit-Dagan, Oren Nakar, MOTOROLA Israel Ltd., Tel-Aviv. Expanded FMEA (EFMEA) 2004

Egyéb dokumentumok

- Dr. Cseh Gábor: A kockázat- és veszély- megítélés (kiértékelés) során a meghibásodási (illetőleg hiba-) eseménysorok azonosításához valamint egyéb célokra használt módszerek, azok sajátos alkalmazási feltételei és összehasonlító értékelésük MMBH 2005. március
- Dr. Cseh Gábor: Seveso 2' 3. sz. füzet Technológiai rendszerek kockázatelemzése – Kivonat az IEC 300-3-9 szabványból, 2001; <http://www.zmne.hu/tanszekek/veggyi/personal/fuzet5.pdf> (letöltve: 2014.01.19.)
- ISO 21500:2012 Projektvezetés útmutató: International Organization for Standardization, 2012
- MSZ EN ISO 14001 Környezetközpontú Irányítási Rendszer: Magyar Szabványügyi Testület, 2005
- MSZ EN ISO 9001 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények: Magyar Szabványügyi Testület, 2009
- MSZ IEC 50 (191):1992 Megbízhatóság és szolgáltatás minősége
- SEVESO II Directives: <http://www.seveso.be/> (letöltve: 2014.02.19).
- Szabványjegyzék Kockázat kifejezésre: http://www.mszt.hu/web/guest/szabvanylistarak?p_p_id=msztwebshop_WAR_MsztWAportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_msztwebshop_WAR_MsztWAportlet_javax.portlet.action=search (letöltve: 2014.01.24.)
- Szabványjegyzék Veszély kifejezésre: http://www.mszt.hu/web/guest/szabvanylistarak?p_p_id=msztwebshop_WAR_MsztWAportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_msztwebshop_WAR_MsztWAportlet_javax.portlet.action=search (letöltve: 2014.01.24.)

Jogszabályok

Az államháztartás működési rendjéről szóló 217/1998. (XII. 30.) Korm. rendelet: Értelmező rendelkezések 2. § 63. pontja https://www.nive.hu/Downloads/jogszabalyok/.../DL.php?f=217_1998... (letöltve: 2013.08.26.)

Bács-Kiskun megyei Önkormányzat: Kockázatkezelési szabályzat 2013.01.01. <http://bacskiskun.hu/dokumentumok/2013/kockszab2013.pdf>. (letöltve: 2013.09.15.)

Internetes források

Business Process Modelling for Governance SPICE and Internal Financial Control team: Kockázatkezelési Kézikönyv Integrált megfelelés-irányítási forgatókönyvek alkalmazása a vállalati kockázatkezelésben BPM-GOSPEL projekt eredményeinek alapján (s.a.) www.trusted.hu (letöltve: 2014.01.13.)

Iványos János: Kockázatkezelés a vállalatirányítás nézőpontjából www.trusted.hu BEMSZ Hírlevél 2013.II.sz 12-23 <http://www.trusted.hu/> (letöltve: 2014.01.16.)

Korondi Endre: Kockázatelemzés prezentáció tartalmazza Csikós-Nagy Béla, 1999; Szlávik János, 2005 idézetei http://rkk.uni-obuda.hu/kmi/dokument_elemei/.../kock_ea1.ppt a prezentáció 2. oldala (letöltve: 2013.08.12.)

Kovács Györgyi: (DE AMTC KIK Karcagi Kutatóintézet) Szénhidrogén szennyezés kármentesítése (s.a.) http://www.portal.agr.unideb.hu/media/5_TalajvedSzenhszennyez_5235.pdf (letöltve: 2013.10.02.)

Körvonal közhasznú alapítvány: A Pesszimizmus és a maximalizáló mentalitás összefüggései és ezek hatása a döntéshozatalra (2007). A kutatás a Moltrade-Mineralimpex Zrt. megbízásából készült. http://korvonalalapitvany.hu/?akt_menu=207 Döntésméleti tanulmány.pdf (letöltve: 2014.02.24.)

Prof. Chris Johnson: Hazard Analysis and FMECA presentation School of Computing (2014.01.13.)

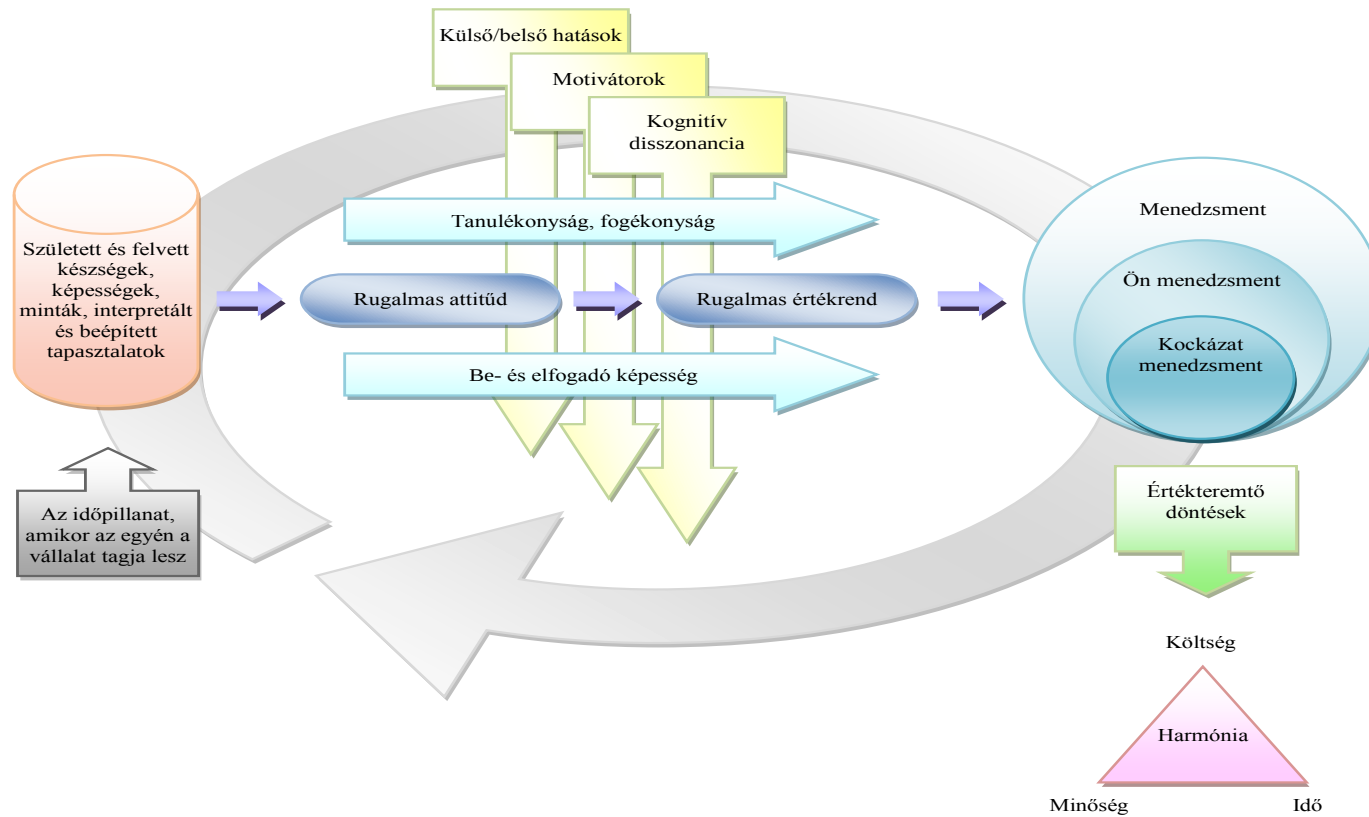
Szegény György: Kockázatelemzési preferenciák 2008 OLIB7 Integrált Könyvtári és Információs Rendszer Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen (s.a.) https://olibx.zmne.hu/cgiolib91/w207.bat?sf_entry=&session=1721594922&rs=&style=tiau&infile=presearch.glue&searcher=tiau.glue&sf_subentry=&sf_entry2=szeg%E9ny+gy%F6rgy&nh=20&sf_lopt=0&x=0&y=0&afterdate=&beforedate=&loc=&mtp=&lang=&sort1=&sort2= (letöltve: 2014.02.03.)

Wikipédia: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Kockazat> (letöltve: 2013.08.15.)

Wikipédia: [http://hu.wikipedia.org/wiki/Probléma-megoldás](http://hu.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A9ma-megold%C3%A1s) (letöltve: 2013.09.15.)

MELLÉKLETEK

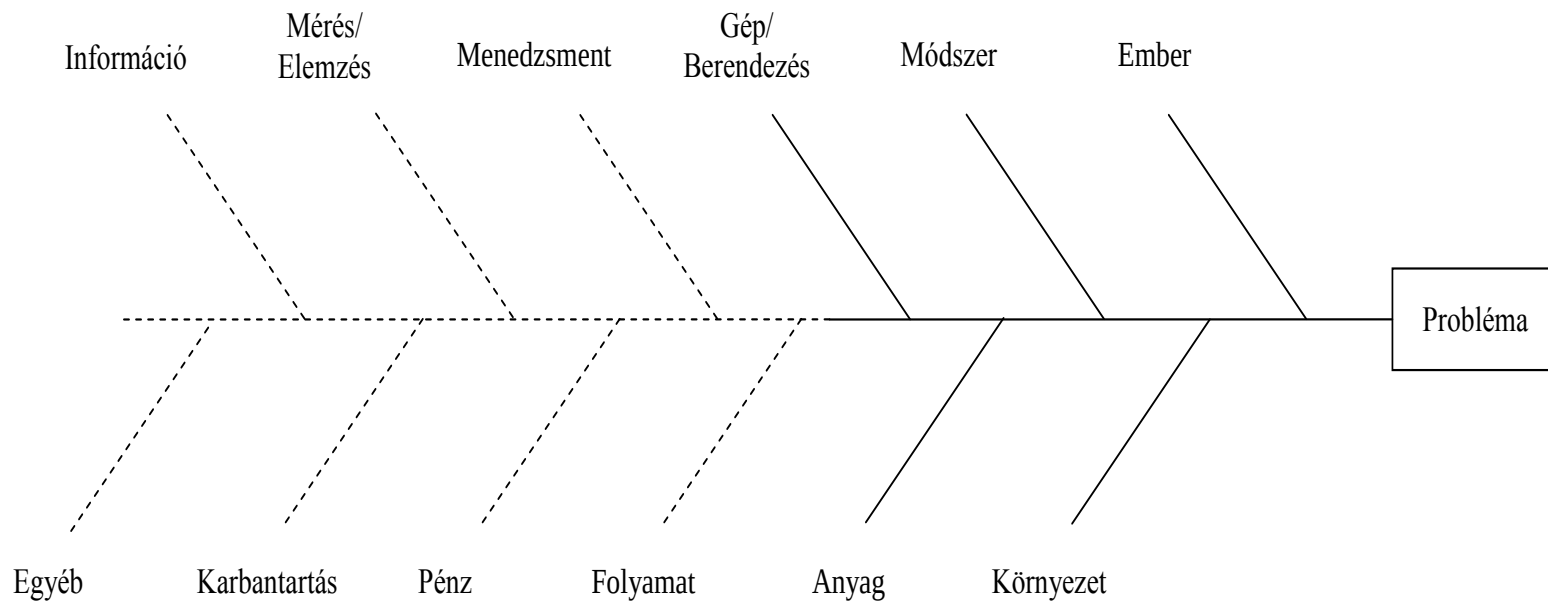
1. MELLÉKLET: DÖNTÉSELMÉLET SZAKIRODALMI ÉRTELMEZÉS



11. ábra: Döntéselmélet szakirodalmi értelmezés

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezése

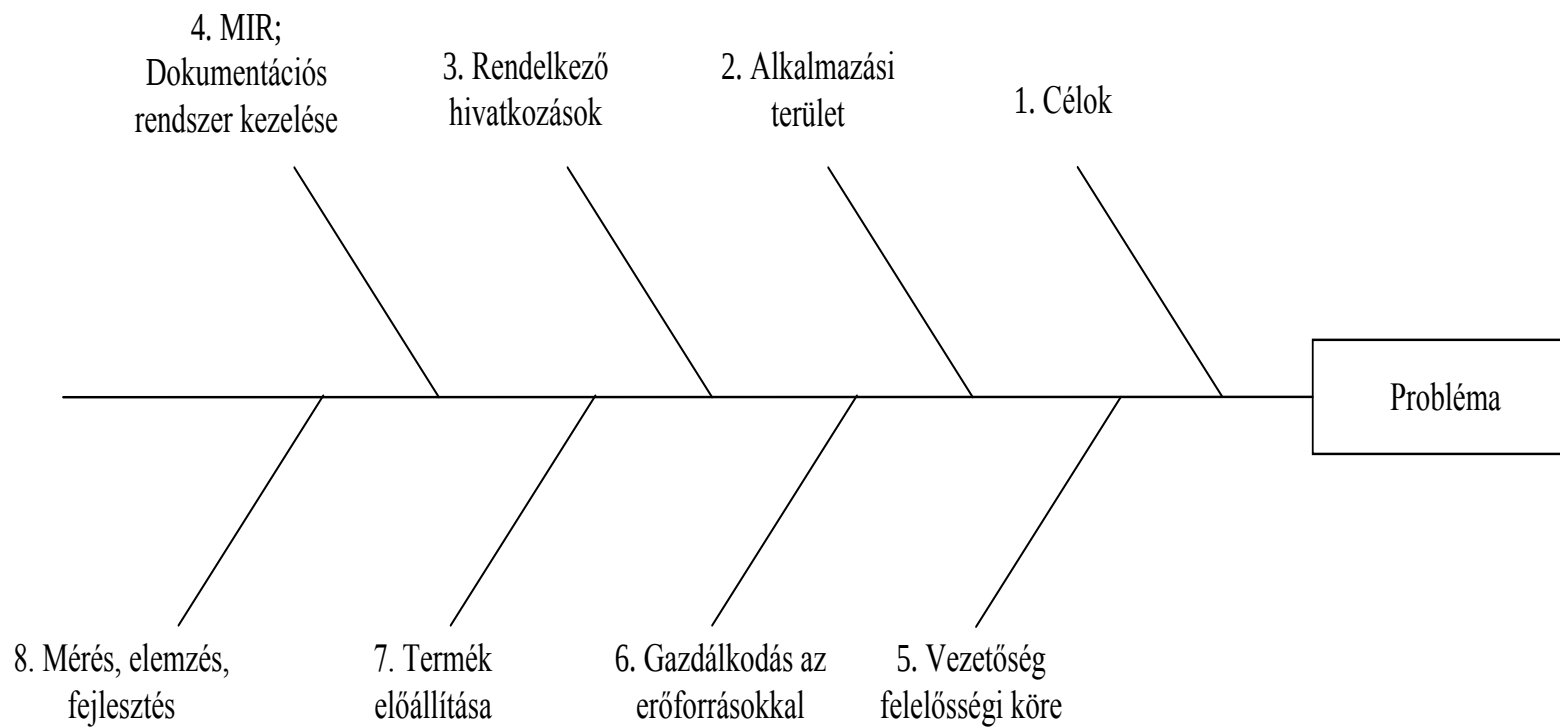
II. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 1.



12. ábra: Módosított Ishikawa 1.

Forrás: Saját összeállítás az általános elemekből

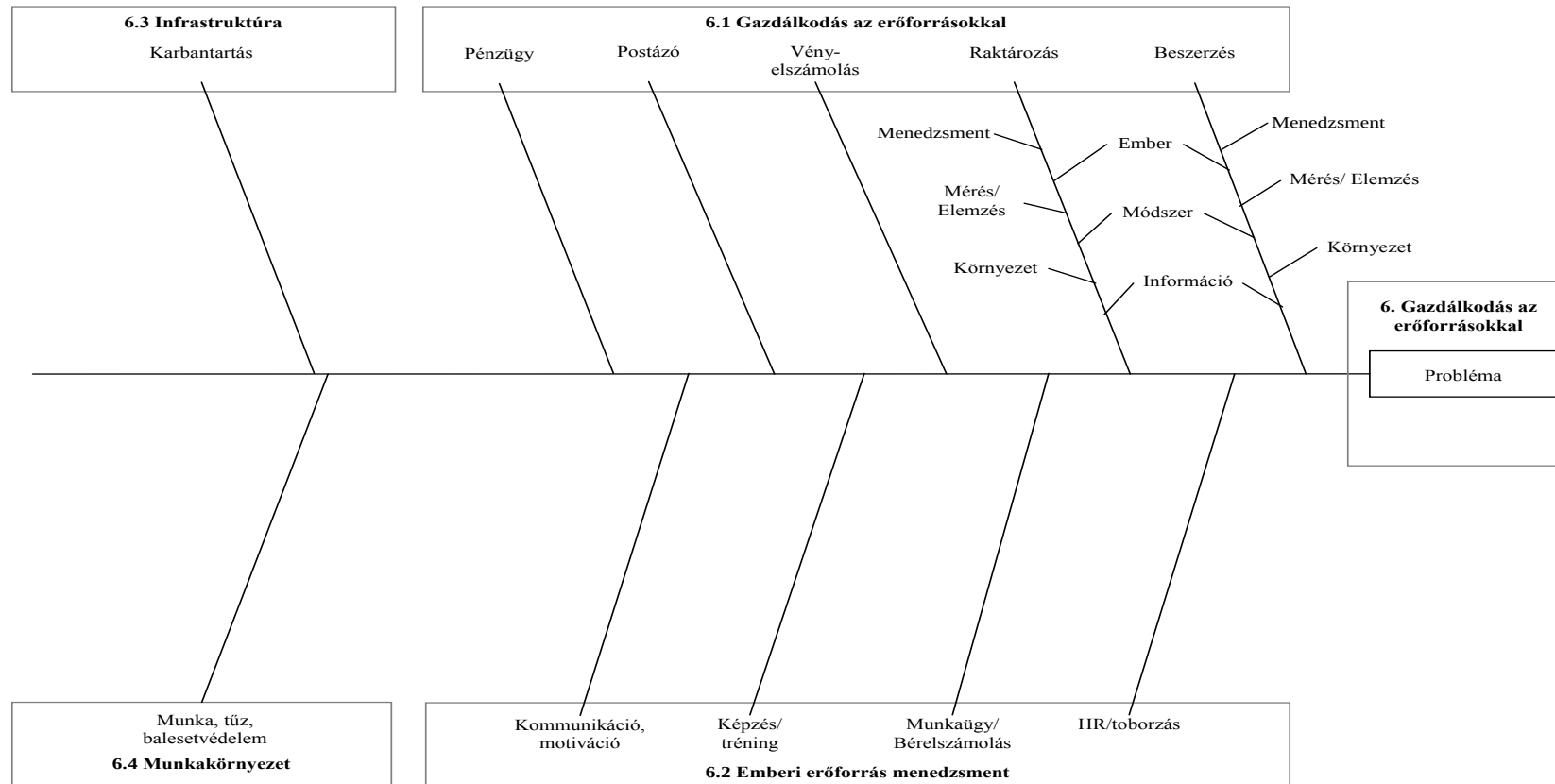
III. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 2.



13. ábra: Módosított Ishikawa 2.

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezés

IV. MELLÉKLET: MÓDOSÍTOTT ISHIKAWA 3.



14. ábra: Módosított Ishikawa 3.

Forrás: Saját értelmezés szerinti leképezés

V. MELLÉKLET: HATÁS OSZLOP KIBONTÁSA PROJEKTEK ÉS VESZÉLYES OBJEKTUMOK

6. táblázat: Hatás oszlop kibontása projektek és veszélyes objektumok

Sor- szám	(Vállalati) Folyamatlépés/funkció/ részleg/projekt fázis/egyéb	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája						Hiba lehetséges oka	S	CS	
				Emberi	Anyagi	Környezeti	Pénzügyi	Időbeni	Egyéb				
1				-	-	-		-			---		
2						-			-	-	---		
3				-				-			---		
4					-		-				---		
5						-					---		
Jelenlegi szabályozás				RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény				
Megelőzés	O	Ellenőrzés	D			Javasolt intézkedés	Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés	S	O	D	CRPN
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---

Forrás: Saját leképezés

VI. MELLÉKLET: HATÁS OSZLOP KIBONTÁSA VÁLLALATIRÁNYÍTÁS ALKALMAZÁSÁRA

7. táblázat: Hatás oszlop kibontása vállalatirányítás alkalmazására

Sor-szám	(Vállalati) Folyamatlépés/funkció/részleg/egyéb	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája						Hiba lehetséges oka	S	CS	
				Extra költség	Információ	Piac/partner	Presztíz	Belső morál	Egyéb				
1					-			-			---		
2						-			-	-	---		
3				-				-			---		
4					-		-				---		
5						-					---		
Jelenlegi szabályozás				RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény				
Megelőzés	O	Ellenőrzés	D			Javasolt intézkedés	Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés	S	O	D	CRPN
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---
.....	---		---		---					---	---	---	---

Forrás: Saját leképezés

VII. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA PROJEKTEKRE

8. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása projektekre

Sor- szám	Fázis	Mérőföld-kód	Projekt folyamatlépés	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		Hiba lehetséges oka(i) (0,14-ös szorzó a súlyosságához egyenként)								
						Biológiai, kémiai, fizikai	Pénzügyi	Ember	Anyag	Módszer	Gép/berendezés	(Projekt) Környezet	Információ	Mérő/ellenőrző rendszer		
1	Fázis 1		.....	.....	.....	-	.....	.....	-	.....	.....	-	.....			
2	Fázis 1	M0	.....	.....	.....	.....	-	.....	.....	-	.....	.....	-			
3	Fázis 2		.....	.....	.....	.....	-	-	.....	.....	.....	-	.....			
4	Fázis 2		.....	.....	.....	.....	.....	.....	-	.....	-	.....	.....			
5	Fázis 2	M1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	-	.....	.....	.....			
			Jelenlegi szabályozás			RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény					
S	CS	Megelőzés		O	Ellenőrzés			D	Javasolt intézkedés		Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés		S	O	D	CRPN

Forrás: Saját leképezés

VIII. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA VÁLLALATI FOLYAMATOKRA

9. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása vállalati folyamatokra

Sorszám	(Vállalati) Folyamatlépés/funkció/ rész/egység	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		Hiba lehetséges oka(i) (0,14-ös szorzó a súlyossághoz egyenként)									
				Biológiai, kémiai, fizikai	Pénzügyi	Ember	Anyag	Módszer	Gép/berendezés	(Projekt) Környezet	Információ	Mérő/ellenőrző rendszer	S	CS	
1				-			-			-					
2					-			-			-				
3					-	-				-					
4							-		-						
5								-							
Jelenlegi szabályozás				RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény						
Megelőzés		O	Ellenőrzés			D	Javasolt intézkedés		Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés		S	O	D	CRPN

Forrás: Saját leképezés

IX. MELLÉKLET: HIBA LEHETSÉGES OKÁNAK KIBONTÁSA VÁLLALATI FOLYAMATOKRA SZABVÁNY PONTOK MENTÉN

10. táblázat: Hiba lehetséges okának kibontása vállalati folyamatokra szabvány pontok mentén

Sor-szám	Szabvány (fő és al) pontok	Vállalati folyamatlem (részlegenként)	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		Hiba lehetséges oka(i) (0,14-ös szorzó a súlyosságához egyenként)										
					.....	.....	Ember	Anyag	Módszer	Gép/berendezés	(Projekt) Környezet	Információ	Mérő/ellenőrző rendszer				
5.6.3	Vezetőségi átvizsgálás kimenő adatai		.....	.....		-	.....	.....	-	.....	.....	-	.....				
6.1	Gondoskodás az erőforrásokról		.....	.....		.....	-	.....	.....	-	.....	.....	-				
6.2	Emberi erőforrások		.....	.....		.....	-	-	.....	.....	.....	-	.....				
...									-		-						
7.1	Termék-előállítás megtervezése		.....	.....		.....	.....	.....	.....	-	.....	.....	.....				
		Jelenlegi szabályozás				RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény						
S	CS	Megelőzés		O	Ellenőrzés			D	Javasolt intézkedés		Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés		S	O	D	CRPN

Forrás: Saját leképezés

X. MELLÉKLET: AZ ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA, JELENLEGI SZABÁLYOZÁS OSZLOP KIBONTÁSA 1.

11. táblázat: Az észlelhetőség biztosítása, jelenlegi szabályozás oszlop kibontása 1.

Jelenlegi szabályozás (ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA)								RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény				
Ember	Anyag	Gép/berendezés	Mérő/ellenőrző rendszer	Infrastruktúra	Egyéb	D	CD			Javasolt intézkedés	Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés	S	O	D	CRPN
Sor-szám	Szabvány (fő és al) pontok	Vállalati folyamatelem (részlegenként)	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		Hiba lehetséges oka			Jelenlegi szabályozás							
					---	---	---	---	S	Megelőzés	O						
5.6.3	Vezetőségi átvizsgálás kimenő adatai		.....	.....	-	-	..... .....	..... .....									
6.1	Gondoskodás az erőforrásokról		.....	.....	.....	.....	- .....	..... .....									
6.2	Emberi erőforrások		.....	.....	-	.....	- .....	- .....									
...					-												
7.1	Termék-előállítás megtervezése		.....	.....	.....	.....	..... .....	..... .....									

Forrás: Saját leképezés

XI. MELLÉKLET: AZ ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA, JELENLEGI SZABÁLYOZÁS OSZLOP KIBONTÁSA 2.

12. táblázat: Az észlelhetőség biztosítása, jelenlegi szabályozás oszlop kibontása 2.

Sor-szám	Szabvány (fő és al) pontok	Vállalati folyamatlelem (részlegenként)	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		Hiba lehetséges oka			Jelenlegi szabályozás						
					---	---	---	---	S	Megelőzés	O					
5.6.3	Vezetőségi átvizsgálás kimenő adatai		.....	.....	-	-	..... .....	..... .....								
6.1	Gondoskodás az erőforrásokról		.....	.....	.....	.....	-	..... .....								
6.2	Emberi erőforrások		.....	.....	-	.....	-	-								
...					-											
7.1	Termék-előállítás megtervezése		.....	.....	.....	.....	..... .....	..... .....								
Jelenlegi szabályozás (ÉSZLELHETŐSÉG BIZTOSÍTÁSA) Elenőrzés								RPN	CRPN	Jövőbeni szabályozás			Eredmény			
Extra költség	Információ	Piac/partner	Presztizs	Belső morál	Egyéb	D	CD			Javasolt intézkedés	Felelős	Határidő	Bevezetett intézkedés	S	O	D	CRPN

Forrás: Saját leképezés

XII. MELLÉKLET: SZABVÁNYJEGYZÉK KOCKÁZAT KIFEJEZÉSEL

13. táblázat: Szabványjegyzék Kockázat kifejezéssel

Kulcsszó címben: KOCKÁZAT		
Sorszám	Azonosító	Cím
1	MSZ CEN/TR 14739:2005 Angol nyelvű!	Háztartási hűtő- és fagyasztógépek gyűlékony hűtőközegei kockázatbecslésének kiviteli sémája
2	MSZ EN 1005-5:2007 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. Az ember fizikai teljesítőképessége. 5. rész: A nagy gyakorisággal ismétlődő tevékenységek kockázatfelmérése
3	MSZ EN 12198-1:2000+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. Gépek által kibocsátott sugárzásból eredő kockázat értékelése és csökkentése. 1. rész: Általános elvek
4	MSZ EN 12198-2:2002+A1:2008	Gépek biztonsága. Gépek által kibocsátott sugárzásból eredő kockázat értékelése és csökkentése. 2. rész: A sugárzáskibocsátás mérési eljárása
5	MSZ EN 12198-3:2002+A1:2008	Gépek biztonsága. Gépek által kibocsátott sugárzásból eredő kockázat értékelése és csökkentése. 3. rész: A sugárzás csökkentése mérésellessel vagy árnyékolással
6	MSZ EN 12460:1999	Biotechnológia. Üzemi méretű folyamat és termék. Útmutató a berendezések biológiai kockázat szerinti kiválasztásához és üzembe helyezéséhez
7	MSZ EN 12460:1999 V Angol nyelvű!	Biotechnológia. Nagyleptékű eljárás és termék. Irányelvek a felszerelés biológiai kockázat szerinti kiválasztására és telepítésére
8	MSZ EN 13641:2003	Az in vitro diagnosztikai reagensekkel kapcsolatos fertőzési kockázat kiküszöbölése vagy csökkentése
9	MSZ EN 13641:2003 V Angol nyelvű!	Az in vitro diagnosztikai reagensekkel kapcsolatos fertőzési kockázat kiküszöbölése vagy csökkentése
10	MSZ EN 14738:2004 Angol nyelvű!	Úrtermék-biztosítás. Kockázatelemzés
11	MSZ EN 15198:2008 Angol nyelvű!	Potenciálisan robbanásveszélyes közegekben való használatra szánt, nem villamos készülékek és alkatrészek kockázatértékelésének módszertana
12	MSZ EN 15975-1:2011 Angol nyelvű!	Az ivóvízellátás biztonsága. A kockázat- és válságkezelés irányelvei 1. rész: Válságkezelés
13	MSZ EN 15975-2:2013 Angol nyelvű!	Az ivóvízellátás biztonsága. A kockázat- és a válságkezelés irányelvei 2. rész: Kockázatkezelés
14	MSZ EN 31010:2010	Kockázatkezelés. Kockázatfelmérési eljárások (IEC/ISO 31010:2009)
15	MSZ EN 31010:2010 V Angol nyelvű!	Kockázatkezelés. Kockázatfelmérési eljárások (IEC/ISO 31010:2009)
16	MSZ EN 388:2003	Védőkesztyűk mechanikai kockázatok ellen
17	MSZ EN 388:2003 V Angol nyelvű!	Védőkesztyűk mechanikai kockázatok ellen
18	MSZ EN 407:2004	Védőkesztyűk termikus kockázatok (hő és/vagy tűz) ellen
19	MSZ EN 407:2004 V Angol nyelvű!	Termikus kockázatok (hő és/vagy tűz) ellen védő kesztyűk
20	MSZ EN 50495:2011 Angol nyelvű!	A géjármányok biztonságos üzemeléséhez szükséges védelmi eszközök, tekintettel a robbanási kockázatokra
21	MSZ EN 50496:2009 Angol nyelvű!	Az elektromágneses tereknek kitett dolgozók foglalkozási expozíciójának meghatározása és a kockázat értékelése a mágneses adóállomásokon
22	MSZ EN 50497:2008 Angol nyelvű!	A PVC-szigetelésű és -köpenyű kábelekből és vezetékekből a lágyító kiválasztás kockázatának meghatározására ajánlott vizsgálati módszer
23	MSZ EN 60079-35-1:2012 Angol nyelvű!	Robbanóképes közegek. 35-1. rész: Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlampák. Általános követelmények. A robbanási kockázattal kapcsolatos kialakítás és vizsgálat (IEC 60079-35-1:2011)
24	MSZ EN 62013-1:2007 Angol nyelvű!	Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlampák. 1. rész: Általános követelmények. A robbanási kockázattal kapcsolatos kialakítás és vizsgálat (IEC 62013-1:2005)
25	MSZ EN 62305-2:2006	Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2006)
26	MSZ EN 62305-2:2006 V Angol nyelvű!	Villámvédelem. 2. rész: Kockázatelemzés (IEC 62305-2:2006)
27	MSZ EN 62305-2:2012 Angol nyelvű!	Villámvédelem. 2. rész: Kockázatkezelés (IEC 62305-2:2010, módosítva)
28	MSZ EN 626-1:1994+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A gépek által kibocsátott veszélyes anyagokból származó egészségkárosodási kockázatok csökkentése. 1. rész: Alapelvek és a gépjárműokra vonatkozó előírások
29	MSZ EN 626-2:1996+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A gépek által kibocsátott veszélyes anyagokból származó egészségkárosodási kockázatok csökkentése. 2. rész: A verifikációs eljárások kidolgozásának módszerei
30	MSZ EN 80001-1:2011 Angol nyelvű!	Kockázatkezelés alkalmazása gyógyászati berendezéseket tartalmazó informatikai hálózatokban. 1. rész: Szerepek, felelősség és tevékenységek (IEC 80001-1:2010)
31	MSZ EN ISO 10993-1:2010 Angol nyelvű!	Orvostechnikai eszközök biológiai értékelése. 1. rész: Értékelés és vizsgálat a kockázatrányítási eljárás keretében (ISO 10993-1:2009)
32	MSZ EN ISO 12100:2011	Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatsökkentés (ISO 12100:2010)
33	MSZ EN ISO 12100:2011 V Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatsökkentés (ISO 12100:2010)
34	MSZ EN ISO 14798:2013 Angol nyelvű!	Lifte (felvonók), mozgólépcsők és mozgójárdák. A kockázatértékelés és -csökkentés módszertana (ISO 14798:2009)
35	MSZ EN ISO 14971:2013 Angol nyelvű!	Orvostechnikai eszközök. A kockázatrányítás alkalmazása orvostechnikai eszközökre (ISO 14971:2007, 2007. 10. 01.-jei helyesbített változat)
36	MSZ EN ISO 15265:2004 Angol nyelvű!	Hőmérsékleti környezetek ergonómiaja. Kockázatértékelési stratégia az igénybevétel vagy a diszkomfort megelőzésére hőmérsékleti munkakörülmények esetén (ISO 15265:2004)
37	MSZ EN ISO 15743:2009 Angol nyelvű!	A hőmérsékleti környezetet ergonómiaja. Hideg munkahelyek. Kockázatfelmérés és -irányítás (ISO 15743:2008)
38	MSZ EN ISO 17776:2002 Angol nyelvű!	Kőolaj- és földgázipar. Tengeri termelőberendezések. Irányelvek a veszély megállapításához és a kockázat becsléséhez alkalmas eszközökre és módszerekre (ISO 17776:2000)
39	MSZ EN ISO 20349:2011	Személyi védőeszköz. Öntődekben és hegesztéskor előforduló termikus kockázatok és megolvadt fém kifőccsenései ellen védő lábbeli. Követelmények és vizsgálati módszerek (ISO 20349:2010)
40	MSZ EN ISO 20349:2011 V Angol nyelvű!	Személyi védőeszköz. Öntődekben és hegesztéskor előforduló termikus kockázatok és megolvadt fém kifőccsenései ellen védő lábbeli. Követelmények és vizsgálati módszerek (ISO 20349:2010)
41	MSZ EN ISO 22442-1:2008 Angol nyelvű!	Orvostechnikai eszközök gyártásához felhasznált állati szövetek és származékaik. 1. rész: A kockázatrányítás alkalmazása (ISO 22442-1:2007)
42	MSZ EN ISO 29621:2011 Angol nyelvű!	Kozmetika. Mikrobiológia. Útmutatók a kockázatértékeléshez és a mikrobiológiailag kis kockázattal bíró termékek azonosításához (ISO 29621:2010)

Forrás: Szabványjegyzék Kockázat kifejezésre: (letöltve: 2014.01.24.)

XIII. MELLÉKLET: SZABVÁNYJEGYZÉK VESZÉLY KIFEJEZÉSEL

14. táblázat: Szabványjegyzék Veszély kifejezéssel

Kulcsszó címben: VESZÉLY		
Sorszám	Azonosító	Cím
1	MSZ 10064:1981	Tűzveszélyes folyadékok kimérő készülék
2	MSZ 12854:1979	Daruk veszélyes részeinek színjelölése
3	MSZ 15659-1:1983	Biztonsági szerelvények tűzveszélyes folyadékok tárolóihoz és szállító eszközeihez. Gyorselzáró
4	MSZ 15659-2:1983	Biztonsági szerelvények tűzveszélyes folyadékok tárolóihoz és szállítóeszközeihez. Légzszelep
5	MSZ 15659-3:1983	Biztonsági szerelvények tűzveszélyes folyadékok tárolóihoz és szállítóeszközeihez. Hőhatásra záró szelep
6	MSZ 16040-3:1973	Sztatikus feltöltődések. Veszélyességi szintek
7	MSZ 19357-6:1982	Szilárdtest dozimetria. Gamma- és röntgensugárzás dózisének mérése TL detektorokkal, sugárveszélyes objektumok környezetében
8	MSZ 21420-30:2006	Hulladékok jellemzése. 30. rész: Veszélyes hulladékok vizsgálata. 28 elem meghatározása királyvizet, zárt mikrohullámú fűtést követően
9	MSZ 21485-1:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. Az olvadáspont meghatározása
10	MSZ 21485-2:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. A gőznyomás meghatározása
11	MSZ 21485-3:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. A vízdifúziós együttható meghatározása
12	MSZ 21485-4:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. A zsírolthatóság meghatározása
13	MSZ 21485-5:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. A megoszási hányados meghatározása
14	MSZ 21485-6:1995	Veszélyes anyagok vizsgálata. Szilárd anyagok öngyulladás képességének meghatározása
15	MSZ 21978-13:1985	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Daphniaszt
16	MSZ 21978-17:1985	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Cianidtartalom meghatározása
17	MSZ 21978-18:1986	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Króm tartalom meghatározása
18	MSZ 21978-19:1986	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Ólom tartalom meghatározása
19	MSZ 21978-21:1986	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Algateszt
20	MSZ 21978-20:1986	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Mangántartalom meghatározása
21	MSZ 21978-21:1987	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Híganytartalom meghatározása
22	MSZ 21978-22:1987	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Nikkeltartalom meghatározása
23	MSZ 21978-23:1987	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Arzéntartalom meghatározása
24	MSZ 21978-28:1988	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Kadmiumtartalom meghatározása
25	MSZ 21978-29:1987	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Réztartalom meghatározása
26	MSZ 21978-3:1986	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Halteszt
27	MSZ 21978-30:1988	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Azotobacter agilis teszt
28	MSZ 21978-31:1988	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Vanádiumtartalom meghatározása
29	MSZ 21978-35:1989	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A cink tartalom meghatározása
30	MSZ 21978-36:1989	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A mérgezőképesség meghatározása algatenyészettel
31	MSZ 21978-37:1989	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A szerves oldószerextrakt meghatározása
32	MSZ 21978-40:1999	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A PAH-tartalom meghatározása
33	MSZ 21978-41:1999	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A PCB-tartalom meghatározása
34	MSZ 21978-43:1990	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Az óntartalom meghatározása
35	MSZ 21978-44:1990	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A báriumtartalom meghatározása
36	MSZ 21978-46:1990	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A nyílt téri lobbaspont meghatározása
37	MSZ 21978-49:1991	Veszélyes hulladékok vizsgálata. A kobalttartalom meghatározása
38	MSZ 21978-5:1984	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Hidrogénion-koncentráció (pH) meghatározása
39	MSZ 21978-50:1992	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Az ezüsttartalom meghatározása
40	MSZ 21978-51:1992	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Az alumíniumtartalom meghatározása
41	MSZ 21978-53:1994	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Mikrobiológiai vizsgálatok
42	MSZ 21978-7:1984	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Szervesoldószer-tartalom meghatározása

Kulcsszó címben: VESZÉLY		
Sorszá	Azonosító	Cím
43	MSZ 21978-8:1985	Veszélyes hulladékok vizsgálata. Csíranövényeszt
44	MSZ 21979-1:1989	Veszélyes hulladékok kezelése. Beágyazási technológiával kezelt veszélyes hulladékok vizes kioldása
45	MSZ 9790:1985	Éghető folyadékok és olvadékok tűzveszélyességi csoportosítása
46	MSZ 9935:1993	Veszélyes árukkal rakott közúti szállítóegységek átmeneti tárolásának biztonsági követelményei
47	MSZ 9936:1993	Veszélyes áruk átmeneti-ideiglenes tárolására használatos raktárak biztonsági követelményei
48	MSZ 9941:1980	Tűzveszélyes folyadékok túlnyomás nélküli szállító vasúti tartálykocsi tűzvédelmi és biztonsági előírásai
49	MSZ 9942:1983	Kamra tűzveszélyes folyadékok részére
50	MSZ CEN/TR 15678:2008	Beton. Szabályozott veszélyes anyagok kibocsátása a talajba, talaj- és felszíni vízbe. A beton és a betontermékek új vagy még nem megengedett alkotórészeinek vizsgálati módszere
51	MSZ CEN/TR 15678:2008 V Angol nyelvű!	Beton. Meghatározott veszélyes anyagok kibocsátása talajba, talaj- és felszíni vízbe. A beton és a betontermékek új vagy még nem megengedett alkotórészeinek vizsgálati módszere
52	MSZ CR 12739:2000 Angol nyelvű!	Biotechnológia. Kutató-, fejlesztő és vizsgáló laboratóriumok. Jelentés a biotechnológiai laboratóriumok veszélyessége szerint szükséges felszereléseinek kiválasztásáról
53	MSZ CR 13695-1:2000 Angol nyelvű!	Csomagolás. Követelmények a csomagolásban jelen lévő négy nehézfém és más veszélyes összetevő környezetbe való kibocsátásának vizsgálatára és igazoló ellenőrzésére. 1. rész: Követelmények a csomagolásban jelen lévő négy nehézfém mérésére és igazoló ellenőrzésére
54	MSZ EN 1093-1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 1. rész: A vizsgálati módszerek kiválasztása
55	MSZ EN 1093-11:2001+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 11. rész: Tisztítási index
56	MSZ EN 1093-2:2006+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 2. rész: Nyomjelző közös módszer adott szennyező anyag kibocsátási sebességének mérésére
57	MSZ EN 1093-3:2006+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 3. rész: Próbapados módszer adott szennyező anyag kibocsátási sebességének mérésére
58	MSZ EN 1093-4:1996+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 4. rész: Az elszívórendszer hatékonysága. Nyomjelző módszer
59	MSZ EN 1093-6:1998+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 6. rész: Tömegválasztási hatások, diffúzió kibocsátás
60	MSZ EN 1093-7:1998+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 7. rész: Tömegválasztási hatások, meghatározott kibocsátás
61	MSZ EN 1093-8:1998+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 8. rész: A szennyezőanyag-koncentráció értéke, próbapados vizsgálati módszer
62	MSZ EN 1093-9:1998+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A levegőbe kerülő veszélyes anyagok emissziójának értékelése. 9. rész: A szennyezőanyag-koncentráció értéke, próbatermi módszer
63	MSZ EN 12128:1999	Biotechnológia. Kutató-, fejlesztő- és vizsgáló-laboratóriumok. A mikrobiológiai laboratóriumok elszívórendszeri szintjei, veszélyterületek, helyszínek és fizikai biztonsági követelmények
64	MSZ EN 12128:1999 V Angol nyelvű!	Biotechnológia. Kutató-, fejlesztő- és elemző-laboratóriumok. Mikrobiológiai laboratóriumok biztonsági fokozatai, veszélyességi tartományok, térbeli elrendezés és műszaki biztonsági követelmények
65	MSZ EN 12561-1:2011 Angol nyelvű!	Vasúti alkalmazások. Tartálykocsi. 1. rész: Veszélyes árukat szállító tartálykocsi azonosító táblái
66	MSZ EN 12798:2007 Angol nyelvű!	Szállítási minőségirányítási rendszer. Közúti, vasúti és belvízi szállítás. A minőségirányítási rendszer EN ISO 9001-et kiegészítő követelményei a veszélyes áruk szállítására, figyelembe véve a biztonságot
67	MSZ EN 12882:2009 Angol nyelvű!	Szállítóhevederek általános célú felhasználásra. Elektromos és tűzveszélyességi biztonsági követelmények
68	MSZ EN 12972:2007 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A fém szállítótartályok vizsgálata, ellenőrzése és megjelölése
69	MSZ EN 13081:2008+A1:2012 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. A szállítótartályok szerelvényei. A helyhez kötött tartály és a szállítótartály gázvezeték-csatlakozói
70	MSZ EN 13082:2008+A1:2012 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. A szállítótartályok szerelvényei. Gázlejtő szelep
71	MSZ EN 13083:2008+A1:2013 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. A szállítótartályok szerelvényei. Fenékszerelvény alsó töltéshez és alsó leeresztéshez
72	MSZ EN 13094:2009 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Fémtartályok legfeljebb 0,5 bar üzemi nyomásra. Kialakítás és konstrukció
73	MSZ EN 13237:2013 Angol nyelvű!	Potenciális robbanásveszélyes közegek. A potenciális robbanásveszélyes közegekben való használatra tervezett berendezések és védelmi rendszerek szakkifejezései és meghatározásuk
74	MSZ EN 13238:2010 Angol nyelvű!	Építési célú termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. Kondicionálási eljárások és a hordozók kiválasztásának általános szabályai
75	MSZ EN 13308:2003 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőelemei. Nyomáskiegyenlítő lábszelep
76	MSZ EN 13314:2003 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőelemei. Töltőnyílásfedél
77	MSZ EN 13315:2002 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőszervei. Gravitációs leeresztő-csatlakozó
78	MSZ EN 13316:2003 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőelemei. Nyomáskiegyenlítő lábszelep
79	MSZ EN 13317:2002+A1:2007 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőelemei. Bűnyílásfedél
80	MSZ EN 13463-2:2005 Angol nyelvű!	Robbanásveszélyes közegekben használt nem villamos berendezések. 2. rész: Védelem az áramlást korlátozó 'fi' tokozással
81	MSZ EN 13463-3:2005 Angol nyelvű!	Robbanásveszélyes közegekben használt nem villamos berendezések. 3. rész: Védelem nyomásálló tokozással 'd'
82	MSZ EN 13463-6:2005 Angol nyelvű!	Robbanásveszélyes közegekben használt nem villamos berendezések. 6. rész: Védelem a gyújtóforrás ellenőrzésével 'b'
83	MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010 Angol nyelvű!	Épületszerkezetek és építési termékek tűzvédelmi osztályozása. 1. rész: Osztályba sorolás a tűzveszélyességi vizsgálatok eredményeinek felhasználásával
84	MSZ EN 13823:2011 Angol nyelvű!	Építési termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. Egy égő tárgy hőhatásának kitett építési termékek, a padlóburkolatok kivételével

Kulcsszó címben: VESZÉLY		
Sorszám	Azonosító	Cím
85	MSZ EN 13922:2012 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A tartályok kezelőszervei. Töltésgátló biztonsági rendszerek folyékony üzenanyagokhoz
86	MSZ EN 14025:2008 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Nyomástartó fém tartályok. Tervezés és gyártás
87	MSZ EN 14116:2013 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Folyékony üzenanyag termékazonosító berendezésének digitális adaptere
88	MSZ EN 14286:2009 Angol nyelvű!	Alumínium és alumíniumötvözetek. Hegeszthető, hengerelt termékek veszélyes anyagok tároló- és szállítótartályaihoz
89	MSZ EN 14390:2007 Angol nyelvű!	Tűzveszélyességi vizsgálatok. Felületképző termékek referenciavizsgálata nagyméretű helyiségben
90	MSZ EN 14391:2005 Angol nyelvű!	Csomagolás. Alumíniumtubusok. Kitapintható veszélyjelzés
91	MSZ EN 14432:2006 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Folyékony vegyszerek szállítótartályainak szerelvényei. Terméktöltő és levegőbeömlő szelepek
92	MSZ EN 14433:2006 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Folyékony vegyszerek szállítótartályainak szerelvényei. Lábszelepek
93	MSZ EN 14512:2007 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. Folyékony vegyszerek szállítótartályainak szerelvényei. Csuklópántos búvónyílásfedél és csőtorkolat lengő csapszeleggel
94	MSZ EN 14564:2013 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Fogalommeghatározások
95	MSZ EN 14595:2005 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. A szállítótartályok szerelvényei. Túlnyomásos és depressziós szellőztetés
96	MSZ EN 14596:2005 Angol nyelvű!	Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására. A szállítótartályok szerelvényei. Vészűritőszelep
97	MSZ EN 1488:2000 Angol nyelvű!	Épületekben használt csőszervek. Nyomásveszély ellen biztosító csoportok. Vizsgálatok és követelmények
98	MSZ EN 1490:2000 Angol nyelvű!	Épületekben használt csőszervek. Hő- és nyomásveszély elleni biztonsági szerelvények. Vizsgálatok és követelmények
99	MSZ EN 1491:2000 Angol nyelvű!	Épületekben használt csőszervek. Nyomásveszély ellen biztosító szerelvények. Vizsgálatok és követelmények
100	MSZ EN 14986:2007 Angol nyelvű!	Potenciálisan robbanásveszélyes környezetben működő ventilátorok kialakítása
101	MSZ EN 15198:2008 Angol nyelvű!	Potenciálisan robbanásveszélyes közegekben való használatra szánt, nem villamos készülékek és alkatrészek kockázatelemzésének módszertana
102	MSZ EN 15207:2007 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. A veszélyes környezetben üzemelő 24 V-os névleges feszültségű szerelvények dugó/aljzat csatlakozása és a tápellátás jellemzői
103	MSZ EN 15208:2007 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Zárt, osztott szállítórendszerek. A munkavégzés elvei és adapter-előírások
104	MSZ EN 15233:2008 Angol nyelvű!	Potenciálisan robbanásveszélyes közegekben használt védelmi rendszerek üzembiztonsági értékelésének módszertana
105	MSZ EN 15507:2009 Angol nyelvű!	Csomagolás. Veszélyes áruk szállítási csomagolása. A polietilén-minőségek összehasonlító anyagvizsgálatai
106	MSZ EN 15695-1:2010 Angol nyelvű!	Mezőgazdasági traktorok és gépi hajtású permetezőgépek. A kezelő (vezető) veszélyes anyagok elleni védelme. 1. rész: A kezelőfülkék osztályozása, követelmények és vizsgálatok
107	MSZ EN 15695-2:2010 Angol nyelvű!	Mezőgazdasági traktorok és gépi hajtású permetezőgépek. A kezelő (vezető) veszélyes anyagok elleni védelme. 2. rész: Szűrők, követelmények és vizsgálatok
108	MSZ EN 15715:2010 Angol nyelvű!	Hőszigetelő termékek. Beépítési és rögzítési utasítások a tűzveszélyességi vizsgálatokhoz. Gyári készítésű termékek
109	MSZ EN 15969-1:2012 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Digitális illesztőegység az adatátvitelhez a tartályos jármű és a helyhez kötött berendezések között. 1. rész: Protokoll-előírások. Vezérlő-, mérő- és eseményadatok
110	MSZ EN 15969-2:2012 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Digitális illesztőegység az adatátvitelhez a tartályos jármű és a helyhez kötött berendezések között. 2. rész: Általános és logisztikai adatok
111	MSZ EN 1620:1998	Biotechnológia. Üzemi méretű eljárás és gyártás. A veszélyességi foknak megfelelő üzemsarnok
112	MSZ EN 1620:1998 V Angol nyelvű!	Biotechnológia. Üzemi méretű eljárás és gyártás. A veszélyességi foknak megfelelő üzemsarnok
113	MSZ EN 16249:2013 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Kezelőelemek. Az alsó töltés és ürítés illesztőegységének fedele
114	MSZ EN 16257:2013 Angol nyelvű!	Veszélyes anyagok szállítótartályai. Kezelőelemek. 100 mm-től eltérő (névleges) átmérőjű lábszelepek
115	MSZ EN 1710:2005+A1:2009 Angol nyelvű!	Föld alatti bányák potenciálisan robbanásveszélyes környezeteiben való használatra szánt berendezések és részegységek
116	MSZ EN 1755:2000+A2:2013 Angol nyelvű!	Ipari targoncák biztonsága. Üzemelés robbanásveszélyes környezetben. Üzemeltetés éghető gázos, gőzös, ködös és poros környezetben
117	MSZ EN 1834-1:2000	Dugattyús belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 1. rész: Éghető gáz- és gőz közegben üzemelő, II. csoportú motorok
118	MSZ EN 1834-1:2000 V Angol nyelvű!	Belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 1. rész: Éghető gáz- és gőz közegben üzemelő, II. csoportú motorok
119	MSZ EN 1834-2:2000	Dugattyús belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 2. rész: Föld alatti bányában üzemelő szűrtég és /vagy éghető por veszélyének kitéti I. csoportú motorok
120	MSZ EN 1834-2:2000 V Angol nyelvű!	Belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 2. rész: Bányában üzemelő, I. csoportú motorok, amelyeket metán és/vagy éghető por veszélyeztet
121	MSZ EN 1834-3:2000	Dugattyús belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 3. rész: Éghető por közegben üzemelő, II. csoportú motorok
122	MSZ EN 1834-3:2000 V Angol nyelvű!	Belső égésű motorok. Potenciálisan robbanásveszélyes közegben üzemelő motorok tervezésének és gyártásának biztonsági követelményei. 3. rész: Éghető por közegben üzemelő, II. csoportú motorok
123	MSZ EN 1987-3:2001	Villamos hajtású közúti járművek. Különleges biztonsági követelmények. 3. rész: A felhasználó villamos veszélyek elleni védelme
124	MSZ EN 1987-3:2001 V Angol nyelvű!	Villamos hajtású közúti járművek. Különleges biztonsági követelmények. 3. rész: A felhasználó villamos veszélyek elleni védelme
125	MSZ EN 460:1997	A fa és a fa alapanyagú termékek tartóssága. A tömör fa természetes tartóssága. Útmutató a faanyag tartóssági követelményeinek meghatározására a felhasználás veszélyeztetettségi osztályai szerint
126	MSZ EN 50153:2002 Angol nyelvű!	Vasúti alkalmazások. Gördülőállomány. A villamos veszélyek elleni védőintézkedések

Kulcsszó címben: VESZÉLY		
Sorszám	Azonosító	Cím
127	MSZ EN 50274:2002	Kísérletbiztonsági kapcsoló- és vezérlőberendezések. Áramütés elleni védelem. Védettség veszélyes aktív részek véletlen, közvetlen érintése ellen
128	MSZ EN 50274:2002 V Angol nyelvű!	Kísérletbiztonsági kapcsoló- és vezérlőberendezések. Áramütés elleni védelem. Veszélyes aktív részek véletlen, közvetlen érintése elleni védelem
129	MSZ EN 50303:2000	Sújtólégveszélyes és/vagy szénporos környezetben alkalmazható, I-es alkalmazási csoportú, M1 kategóriájú berendezések
130	MSZ EN 50303:2000 V Angol nyelvű!	Sújtólégveszélyes és/vagy szénporveszélyes környezetben alkalmazható, I-es alkalmazási csoportú, M1 kategóriájú berendezések
131	MSZ EN 50581:2013 Angol nyelvű!	Elektromos és elektronikus termékek értékelésének műszaki dokumentációja a veszélyes anyagok korlátozására tekintettel
132	MSZ EN 60079-35-1:2012 Angol nyelvű!	Robbanóképes közegek. 35-1. rész: Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlámpák. Általános követelmények. A robbanási kockázattal kapcsolatos kialakítás és vizsgálat (IEC 60079-35-1:2011)
133	MSZ EN 60079-35-2:2013 Angol nyelvű!	Robbanóképes közegek. 35-2. rész: Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlámpák. Működőképesség és biztonsággal kapcsolatos egyéb előírások (IEC 60079-35-2:2011)
134	MSZ EN 60512-20-1:2011 Angol nyelvű!	Csatlakozók elektronikus berendezésekhez. Vizsgálatok és mérések. 20-1. rész: Tűzveszélyességi vizsgálatok. 20a jelű vizsgálat: Lángállóság, tülláng (IEC 60512-20-1:2010)
135	MSZ EN 60512-20-3:2011 Angol nyelvű!	Csatlakozók elektronikus berendezésekhez. Vizsgálatok és mérések. 20-3. rész: Tűzveszélyességi vizsgálatok. 20c jelű vizsgálat: Lángállóság, izzóhuzal (IEC 60512-20-3:2010)
136	MSZ EN 60684-3-165:2005 Angol nyelvű!	Hajlékony szigetelőcsövek. 3. rész: Az egyes csőtípusok követelményei. 165. lap: Csökkentett éghetőségű, behatárolt tűzveszélyességű, extrudált poliolefin csövek (IEC 60684-3-165:2004)
137	MSZ EN 60684-3-216:2006 Angol nyelvű!	Hajlékony szigetelőcsövek. 3. rész: Az egyes csőtípusok követelményei. 216. lap: Hőre zsugorodó, csökkentett éghetőségű, korlátozott tűzveszélyességű csövek (IEC 60684-3-216:2001 + 2003. évi helyesbítés + A1:2005)
138	MSZ EN 60695-10-2:2004 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 10-2. rész: Rendellenes meleg. Golyós nyomópróba (IEC 60695-10-2:2003)
139	MSZ EN 60695-10-3:2002 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 10-3. rész: Rendellenes meleg. Az alakváltozás vizsgálata a megömléskor fészültségek csökkentésével (IEC 60695-10-3:2002)
140	MSZ EN 60695-1-1:1998 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 1. rész: Irányelvek az elektrotechnikai gyártmányok tűzveszélyességének értékeléséhez. 1. főfejezet: Általános irányelvek (IEC 695-1-1:1995)
141	MSZ EN 60695-1-10:2010 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 1-10. rész: Irányelvek az elektrotechnikai gyártmányok tűzveszélyességének értékeléséhez. Általános irányelvek (IEC 60695-1-10:2009)
142	MSZ EN 60695-1-11:2011 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 1-11. rész: Irányelvek az elektrotechnikai gyártmányok tűzveszélyességének értékeléséhez. A tűzveszélyesség értékelése (IEC 60695-1-11:2010)
143	MSZ EN 60695-11-10:1999/A1:2003 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-10. rész: Vizsgálólángok. 50 W-os vízszintes és függőleges láng vizsgálati módszerei (IEC 60695-11-10:1999/A1:2003)
144	MSZ EN 60695-11-10:2000 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-10. rész: Vizsgálólángok. 50 W-os vízszintes és függőleges láng vizsgálati módszerei (IEC 60695-11-10:1999)
145	MSZ EN 60695-11-2:2004 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-2. rész: Vizsgálólángok. 1 kW névleges teljesítményű előkevert láng. A berendezés, az igazolóvizsgálat elrendezése és útmutató (IEC 60695-11-2:2003)
146	MSZ EN 60695-11-20:1999/A1:2003 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-20. rész: Vizsgálólángok. 500 W-os láng vizsgálati módszerei (IEC 60695-11-20:1999/A1:2003)
147	MSZ EN 60695-11-20:2000 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-20. rész: Vizsgálólángok. 500 W-os láng vizsgálati módszerei (IEC 60695-11-20:1999)
148	MSZ EN 60695-11-3:2013 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-3. rész: Vizsgálólángok. 500 W-os lángok. Berendezés és igazolóvizsgálati módszerek (IEC 60695-11-3:2012)
149	MSZ EN 60695-11-4:2012 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-4. rész: Vizsgálólángok. 50 W-os lángok. Berendezés és igazolóvizsgálati módszer (IEC 60695-11-4:2011)
150	MSZ EN 60695-11-5:2005 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 11-5. rész: Vizsgálólángok. Tüllángos vizsgálati módszer. A berendezés, az igazolóvizsgálat elrendezése és irányelvek (IEC 60695-11-5:2004)
151	MSZ EN 60695-1-30:2009 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 1-30. rész: Irányelvek az elektrotechnikai gyártmányok tűzveszélyességének értékeléséhez. Előválasztásos vizsgálati folyamat. Általános irányelvek (IEC 60695-1-30:2008)
152	MSZ EN 60695-2-10:2001 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 2-10. rész: Izzóhuzalos vizsgálati módszerek. Izzóhuzalos vizsgálóberendezések és általános vizsgálati eljárások (IEC 60695-2-10:2000)
153	MSZ EN 60695-2-11:2001 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 2-11. rész: Izzóhuzalos vizsgálati módszerek. Végtermékek izzóhuzalos éghetőségvizsgálati módszerei (IEC 60695-2-11:2000)
154	MSZ EN 60695-2-12:2011 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 2-12. rész: Izzóhuzalos vizsgálati módszerek. Anyagok izzóhuzalos éghetőségi indexének (GWFI) vizsgálati módszerei (IEC 60695-2-12:2010)
155	MSZ EN 60695-2-13:2012 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 2-13. rész: Izzóhuzalos vizsgálati módszerek. Anyagok izzóhuzalos gyulladási hőmérsékletének (GWIT) vizsgálati módszerei (IEC 60695-2-13:2010)
156	MSZ EN 60695-2-4/0:1998 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 2. rész: Vizsgálati módszerek 4. főfejezet/0. lap: Diffúziós és előkevert típusú láng vizsgálati módszerei (IEC 695-2-4/0:1991)
157	MSZ EN 60695-4:2013 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 4. rész: Az elektrotechnikai termékek tűzállósági vizsgálatokkal kapcsolatban használt szakkifejezései (IEC 60695-4:2012)
158	MSZ EN 60695-5-1:2003 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 5-1. rész: A gyújtógázok által előidézett korróziós károsodás hatásai. Általános irányelvek (IEC 60695-5-1:2002)
159	MSZ EN 60695-6-1:2005 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 6-1. rész: A füst láthatóságot csökkentő hatása. Általános irányelvek (IEC 60695-6-1:2005)
160	MSZ EN 60695-6-1:2005/A1:2011 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 6-1. rész: A füst láthatóságot csökkentő hatása. Általános irányelvek (IEC 60695-6-1:2005/A1:2010)
161	MSZ EN 60695-6-2:2012 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 6-2. rész: A füst láthatóságot csökkentő hatása. A vizsgálati módszerek összefoglalása és alkalmazhatósága (IEC 60695-6-2:2011)
162	MSZ EN 60695-7-1:2011 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 7-1. rész: A füst és/vagy égési gázok mérgező hatása. Általános irányelvek (IEC 60695-7-1:2010)
163	MSZ EN 60695-7-2:2013 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 7-2. rész: A füst és/vagy égési gázok mérgező hatása. Vizsgálati módszerek összefoglalása és alkalmazhatósága (IEC 60695-7-2:2011)
164	MSZ EN 60695-7-3:2012 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 7-3. rész: A füst és/vagy égési gázok mérgező hatása. Vizsgálati eredmények használata és értelmezése (IEC 60695-7-3:2011)
165	MSZ EN 60695-8-1:2008 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 8-1. rész: Hőleadás. Általános irányelvek (IEC 60695-8-1:2008)
166	MSZ EN 60695-9-1:2006 Angol nyelvű!	A tűzveszélyesség vizsgálata. 9-1. rész: A láng felületi terjedése. Általános irányelvek (IEC 60695-9-1:2005)
167	MSZ EN 60849:2000	Hangrendszerek veszélyhelyzetekhez (IEC 60849:1998)
168	MSZ EN 60849:2000 V Angol nyelvű!	Hangrendszerek veszélyhelyzetekhez (IEC 60849:1998)
169	MSZ EN 61300-2-36:1998 Angol nyelvű!	Fénytvákválási csatlakozók és passzív alkatrészek. Alapvető vizsgálati és mérési eljárások. 2-36. rész: Vizsgálatok. Gyűlékonyság (tűzveszély) (IEC 61300-2-36:1995)

Kulcsszó címben: VESZÉLY		
Sorszá	Azonosító	Cím
170	MSZ EN 62013-1:2007 Angol nyelvű!	Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlámpák. 1. rész: Általános követelmények. A robbanási kockázattal kapcsolatos kialakítás és vizsgálat (IEC 62013-1:2005)
171	MSZ EN 62013-2:2007 Angol nyelvű!	Sújtólégveszélyes bányákban használatos fejlámpák. 2. rész: Működőképesség és a biztonsággal kapcsolatos egyéb előírások (IEC 62013-2:2005)
172	MSZ EN 62305-3:2009	Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2006, módosítva)
173	MSZ EN 62305-3:2011 Angol nyelvű!	Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély (IEC 62305-3:2010, módosítva)
174	MSZ EN 62329-3-101:2011 Angol nyelvű!	Hőre zsugorodó formadarabok. 3. rész: Alakméretek előírásai, anyagkövetelmények és összeférhetőségi jellemzők. 101. lap: Poliolefin, félmelev. behatárolt tűzveszélyességű, hőre zsugorodó formadarabok, anyagkövetelmények és rendszerjellemzők (IEC 62329-3-101:2010)
175	MSZ EN 626-1:1994+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A gépek által kibocsátott veszélyes anyagokból származó egészségkárosodási kockázatok csökkentése. 1. rész: Alapelvek és a gépgyártókra vonatkozó előírások
176	MSZ EN 626-2:1996+A1:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. A gépek által kibocsátott veszélyes anyagokból származó egészségkárosodási kockázatok csökkentése. 2. rész: A verifikációs eljárások kidolgozásának módszerei
177	MSZ EN 842:1996+A1:2009 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. Optikai veszélyjelzések. Általános követelmények, kialakítás és vizsgálat
178	MSZ EN ISO 10156:2010 Angol nyelvű!	Gázok és gázkeverékek. A tűzveszélyesség és az oxidálóképesség meghatározása a palackszelep-csatlakozások kiválasztásához (ISO 10156:2010)
179	MSZ EN ISO 10807:1999 Angol nyelvű!	Csőhálózat. Robbanásveszélyes környezetben villamos kábelek védelmére való hajlékony fémzsóvet tömlők (ISO 10807:1994)
180	MSZ EN ISO 11683:2000	Csomagolás. Kitapintható veszélyjelzés. Követelmények (ISO 11683:1997)
181	MSZ EN ISO 11683:2000 V Angol nyelvű!	Csomagolás. Kitapintható veszélyjelzés. Követelmények (ISO 11683:1997)
182	MSZ EN ISO 1182:2010 Angol nyelvű!	Termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. A neméghetőség vizsgálata (ISO 1182:2010)
183	MSZ EN ISO 11925-2:2011 Angol nyelvű!	Tűzveszélyességi vizsgálatok. Építési termékek gyúlékonysága közvetlen lánghatásra. 2. rész: Egyedi lángforrásos vizsgálat (ISO 11925-2:2010)
184	MSZ EN ISO 13274:2013 Angol nyelvű!	Csomagolás. Veszélyes áruk szállítási csomagolása. A műanyagok csomagolással és az IBC-kkel való összeférhetőségének vizsgálatai (ISO 13274:2013)
185	MSZ EN ISO 13857:2008 Angol nyelvű!	Gépek biztonsága. Biztonsági távolságok a veszélyes terek felső és alsó végtaggal való elérése ellen (ISO 13857:2008)
186	MSZ EN ISO 15004-2:2007 Angol nyelvű!	Szemészeti műszerek. Alapvető követelmények és vizsgálati módszerek. 2. rész: Fény okozta veszélyeztetés elleni védelem (ISO 15004-2:2007)
187	MSZ EN ISO 15867:2004 Angol nyelvű!	Közepes méretű szállítótartályok (IBC-k) nem veszélyes áruhoz. Fogalom meghatározás (ISO 15867:2003)
188	MSZ EN ISO 16103:2005 Angol nyelvű!	Csomagolás. Veszélyes áruk szállítási csomagolása. Anyagában hasznosított műanyag (ISO 16103:2005)
189	MSZ EN ISO 16106:2006 Angol nyelvű!	Csomagolás. Veszélyes áruk szállítási csomagolása. Veszélyes áruk csomagolása, közepes méretű szállítótartályok (IBC-k) és nagyméretű csomagolások. Útmutató az ISO 9001 alkalmazásához (ISO 16106:2006)
190	MSZ EN ISO 16495:2013 Angol nyelvű!	Csomagolás. Veszélyes áruk szállítási csomagolása. Vizsgálati módszerek. (ISO 16495:2013)
191	MSZ EN ISO 1716:2011 Angol nyelvű!	Építési termékek tűzveszélyességi vizsgálatai. A bruttó égéshő (fűtőérték) meghatározása (ISO 1716:2010)
192	MSZ EN ISO 17776:2002 Angol nyelvű!	Kőolaj- és földgázipar. Tengeri termelőberendezések. Irányelvek a veszély megállapításához és a kockázat becsüléséhez alkalmas eszközökre és módszerekre (ISO 17776:2000)
193	MSZ EN ISO 21898:2005 Angol nyelvű!	Csomagolás. Hajlékony fali, közepes méretű szállítótartályok (FIBC-ek) nem veszélyes áruhoz (ISO 21898:2004)
194	MSZ EN ISO 7225:2007/A1:2013 Angol nyelvű!	Gázpalackok. Veszélyességjelző címkék (ISO 7225:2005/Amd 1:2012)
195	MSZ EN ISO 7225:2008 Angol nyelvű!	Gázpalackok. Veszélyességjelző címkék (ISO 7225:2005)
196	MSZ EN ISO 7346-1:2000	Vízminőség. Az édesvízi halakra veszélyes anyagok akut halálos mérgező hatásának meghatározása [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)] felhasználásával. 1. rész: Statikus módszer (ISO 7346-1:1996)
197	MSZ EN ISO 7346-2:2000	Vízminőség. Az édesvízi halakra veszélyes anyagok akut halálos mérgező hatásának meghatározása [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)] felhasználásával. 2. rész: Félstatikus módszer (ISO 7346-2:1996)
198	MSZ EN ISO 7346-3:2000	Vízminőség. Az édesvízi halakra veszélyes anyagok akut halálos mérgező hatásának meghatározása [Brachydanio rerio Hamilton-Buchanan (Teleostei, Cyprinidae)] felhasználásával. 3. rész: Átfolyós módszer (ISO 7346-3:1996)
199	MSZ EN ISO 9239-1:2011 Angol nyelvű!	Padlóburkolatok tűzveszélyességi vizsgálatai. 1. rész: Égési viselkedés meghatározása sugárzó hőforrással (ISO 9239-1:2010)
200	MSZ ISO 5658-2:2011	Tűzveszélyességi vizsgálatok. Lángterjedés. 2. rész: Oldalirányú lángterjedés függőleges elrendezésű építési termékeken és közlekedési eszközök elemein
201	MSZ ISO 9467:1995	Erdészeti gépek. Hordozható láncfűrészek és ágvágók. A kipufogórendszer által okozott tűzveszély
202	MSZ K 1122:2004	Figyelmeztető jelzések az atom-, biológiai és vegyi szennyezettségek és veszélyek megelőzésére
203	MSZ K 1147:2000	Állami légi jármű kiszolgálási és biztonsági vagy veszélyes pontjait jelölő jelképek
204	MSZ-05-94.0024:1979	Földfeletti, álló, hengeres tartály tűzveszélyes folyadék tárolására. Fő méretek
205	MSZ-05-94.0093:1979	Fekvő, hengeres földalatti tartály tűzveszélyes folyadék tárolására. Fő méretek
206	MSZ-09-57.0033:1990	Munkavédelem. Veszélyes berendezésekben beszállással végzett munkák biztonságtechnikai követelményei
207	MSZ-14-01001:1982	Szénporrobbanásveszély. Kőpor a szénporrobbanás megelőzésére és elfojtására
208	MSZ-14-01002:1982	Szénporrobbanásveszély. Kőporzár a szénporrobbanás elfojtására
209	MSZ-14-01003:1982	Szénporrobbanásveszély. Vízár a szénporrobbanás elfojtására
210	MSZ-14-01006:1990	Tűzveszélyes folyadék bányabeli raktára
211	MSZ-14-01036:1984	Szénporrobbanásveszély. A szénporok robbanásveszélyességének vizsgálata

Forrás: Szabványjegyzék Kockázat kifejezésre: (letöltve: 2014.01.24.)

XIV. MELLÉKLET: AZ IEC 60300 ÁLTAL DEFINIÁLT LEHETSÉGES KOCKÁZATOK TERÜ- LETEINEK SZABÁLYOZÁSA

**15. táblázat: Az IEC 60300 által definiált lehetséges kockázatok területeinek szabá-
lyozása**

	Azonosító	Cím
TC 56	IEC 60300-1 Ed. 1.0	Dependability management - Part 1: Dependability programme management
TC 56	IEC 60300-1 Ed. 2.0	Dependability management - Part 1: Dependability management systems
TC 56	IEC 60300-1 Ed. 3.0	Dependability management - Part 1: Guidance for management and application
TC 56	IEC 60300-1 ff Ed. 2.0	Dependability management - Part 1: Dependability management systems
TC 56	IEC 60300-2 Ed. 1.0	Dependability management - Part 2: Dependability programme elements and tasks
TC 56	IEC 60300-2 Ed. 2.0	Dependability management - Part 2: Guidelines for dependability management
TC 56	IEC 60300-3-1 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 1: Analysis techniques for dependability: Guide on methodology
TC 56	IEC 60300-3-1 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-1: Application guide - Analysis techniques for dependability - Guide on methodology
TC 56	IEC 60300-3-1 ff Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-1: Application guide - Analysis techniques for dependability - Guide on methodology
TC 56	IEC 60300-3-2 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 2: Collection of dependability data from the field
TC 56	IEC 60300-3-2 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-2: Application guide - Collection of dependability data from the field
TC 56	IEC 60300-3-3 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 3: Life cycle costing
TC 56	IEC 60300-3-3 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-3: Application guide - Life cycle costing
TC 56	IEC 60300-3-3 ff Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-3: Application guide - Life cycle costing
TC 56	IEC 60300-3-3 am1 Ed. 1.0	Supporting information to IEC 60300-3-3 - Dependability management - Part 3-3: Application guide - Life cycle costing
TC 56	IEC 60300-3-4 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 4: Guide to the specification of dependability requirements
TC 56	IEC 60300-3-4 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-4: Application guide - Guide to the specification of dependability requirements
TC 56	IEC 60300-3-5 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-5: Application guide - Reliability test conditions and statistical test principles
TC 56	IEC 60300-3-6 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 6: Software aspects of dependability
TC 56	IEC 60300-3-6 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-6: Application guide - Software aspects of dependability
TC 56	IEC 60300-3-7 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-7: Application guide - Reliability stress screening of electronic hardware
TC 56	IEC 60300-3-7 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-7: Application guide - Reliability stress screening of electronic hardware
TC 56	IEC 60300-3-8 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 8: Human reliability
TC 56	IEC 60300-3-9 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3: Application guide - Section 9: Risk analysis of technological systems
TC 56	IEC 60300-3-10 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-10: Application guide - Maintainability
TC 56	IEC 60300-3-11 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-11: Application guide - Reliability centred maintenance
TC 56	IEC 60300-3-11 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-11: Application guide - Reliability centred maintenance
TC 56	IEC 60300-3-12 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-12: Application guide - Integrated logistic support
TC 56	IEC 60300-3-12 Ed. 2.0	Dependability management - Part 3-12: Application guide - Integrated logistic support
TC 56	IEC 60300-3-14 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-14: Application guide - Maintenance and maintenance support
TC 56	IEC 60300-3-14 ff Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-14: Application guide - Maintenance and maintenance support
TC 56	IEC 60300-3-15 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-15: Application guide - Engineering of system dependability
TC 56	IEC 60300-3-16 Ed. 1.0	Dependability management - Part 3-16: Application guide - Guidelines for specification of maintenance support services

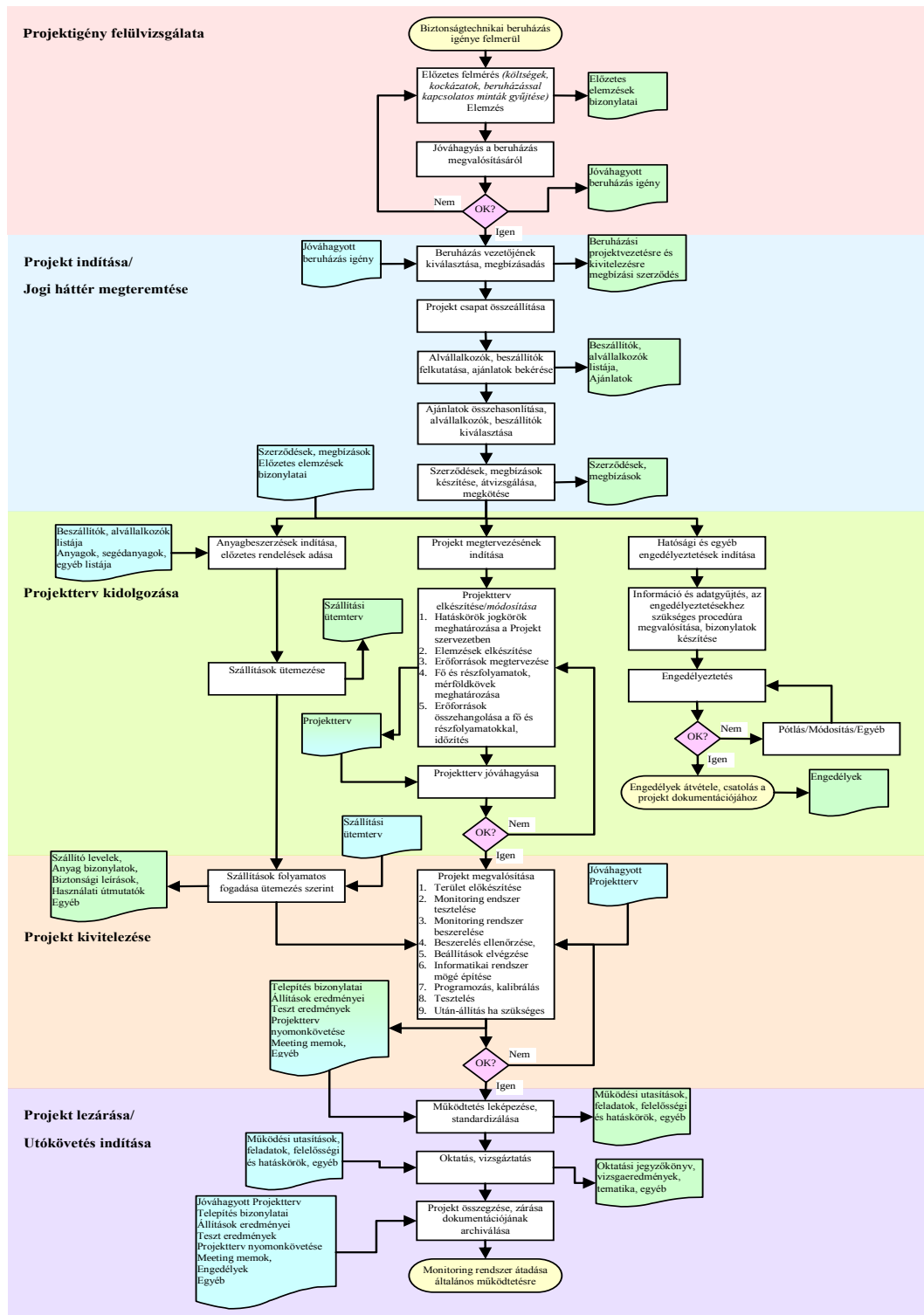
Forrás: Szabványjegyzék Kockázat kifejezésre: (letöltve: 2014.01.24.)

XV. MELLÉKLET: A SEVESO 51 KOCKÁZATOKKAL FOGLALKOZÓ MÓDSZERTANI FELSOROLÁS

- | | |
|--|---|
| 1. Technológiai előzetes veszélyelemzés | 26. Működőképesség- és veszélyelemzés (vezérszavas HAZOP) |
| 2. Csokornyakkendő-ábra (elemzés) | 27. Működőképesség- és veszélyelemzés (kreatív ellenőrzőjegyz. HAZOP) |
| 3. Ok-okozat diagram (elemzés) | 28. Működőképesség- és veszélyelemzés (tudásalapú HAZOP) |
| 4. A változások/változtatások elemzése | 29. Működőképesség-, hibamentesség- és veszélyelemzés (HAZROP) |
| 5. Ellenőrzőjegyzékes elemzés | 30. Védelmi szintek elemzése (LOPA) |
| 6. Azonos típusú meghibásodások elemzése | 31. Irányítási átvizsgálás & kockázatfa elemzés (MORT) |
| 7. Veszélyhelyzetek elemzése | 32. Markov-folyamatok |
| 8. A kritikus-esemény eljárás | 33. Hierarchikus logikai diagram (MLD) |
| 9. Energiaelemzés | 34. A reálisan elképzelhető legnagyobb baleset, illetőleg a legrosszabb eset bekövetkezésének feltétele |
| 10. Eseményfa-elemzés (ETA) | 35. A fizikailag lehetséges legnagyobb eseménysor |
| 11. Áramláselemzés | 36. MOSAR |
| 12. A rendszer külső kapcsolatainak elemzése | 37. MOND index |
| 13. Páros összehasonlítások | 38. Monte Carlo szimuláció (MC) |
| 14. Relatív rangsorolás | 39. Többszintű HAZOP (HzM) |
| 15. Biztonságtechnikai átvizsgálás / biztonsági audit | 40. Előzetes veszély és következményelemzés (PHCA) |
| 16. Az esemény lefolyása („forgatókönyv”) | 41. Gyors kockázatelemzés (RRA) |
| 17. Domináns kockázati indexek | 42. Rekurzív működőképesség elemzés |
| 18. Domino XL | 43. Megbízhatósági (hibamentességi) folyamatábra (RBD) |
| 19. Meghibásodásmód és -hatás elemzése (FMEA) | 44. Kockázatmátrix |
| 20. Meghibásodásmód, -hatás és hibakritikusság elemzés (FMECA) | 45. SAVRIM |
| 21. Hibák veszélyelemzése | 46. Létesítmény-kiválasztás a mennyiségi kockázatértékeléshez |
| 22. Hibafa-elemzés (FTA) | 47. Egyetlen pont meghibásodásának elemzése |
| 23. Dow-féle tűz- és robbanásindex – TRI (Dow F&EI) | |
| 24. Veszélyazonosítás funkcionális modellezéssel | |
| 25. Veszélyelemzés (HAZAN) | |

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 48. SAPHIRE | 50. „Mi van, ha” elemzés |
| 49. Termofluid rendszerek dinamikus in-
dexezése | 51. „Zürich” veszélyelemzés (ZHA) |

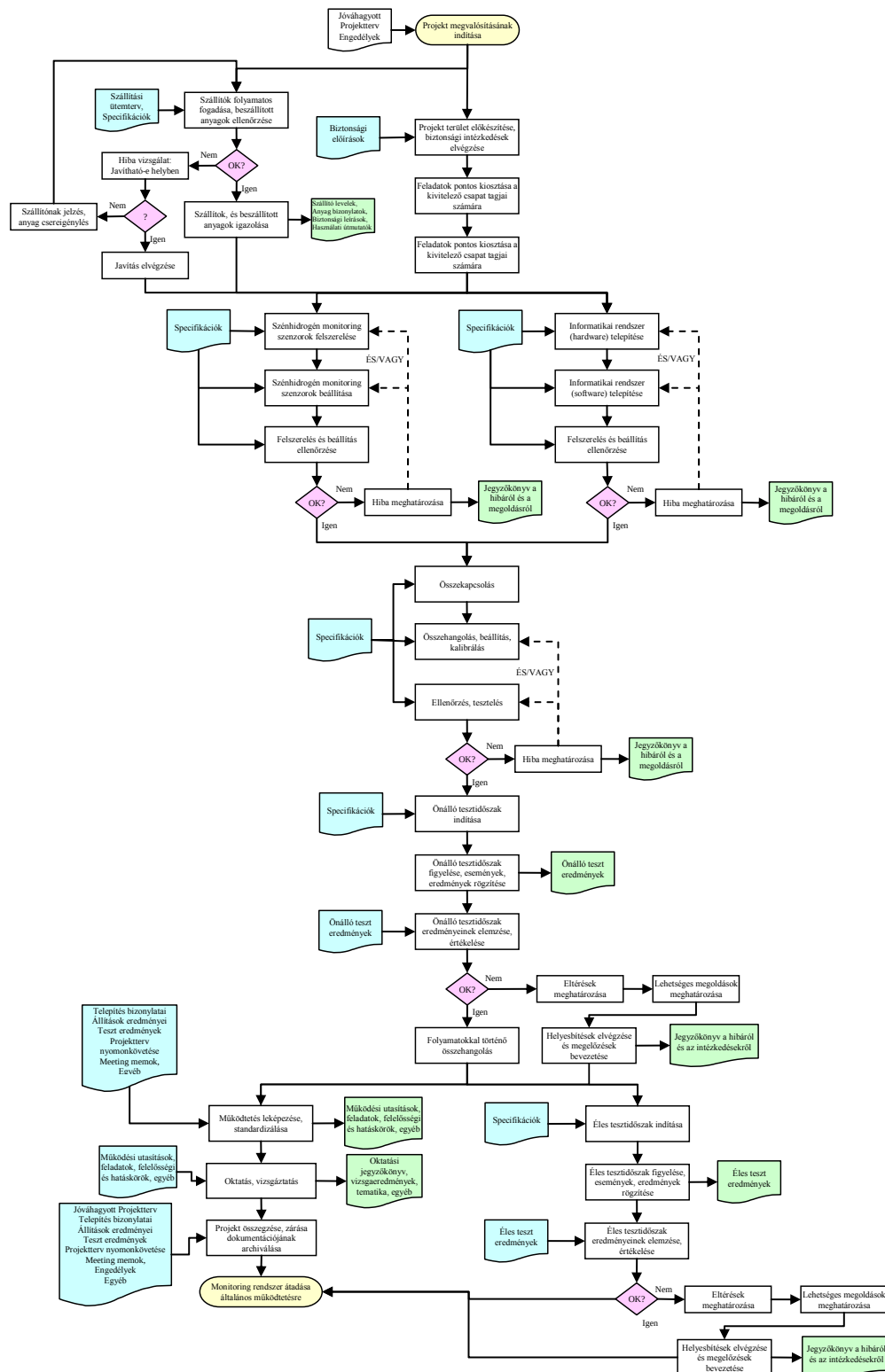
XVI. MELLÉKLET: A PROJEKT FÁZISONKÉNTI FOLYAMATA



15. ábra: A projekt fázisonkénti folyamata

Forrás: Saját leképezés

XVII. MELLÉKLET: A PROJEKT FÁZISONKÉNTI FOLYAMATA



Folyamatos egyeztetés, Projekt nyomonkövetés, Projektterv módosítás a határidő és az erőforrás optimális kihasználása érdekében

16. ábra: A projekt kivitelezési fázis folyamata

Forrás: Saját leképezés

XVIII. MELLÉKLET: A PROJEKTRE ALKALMAZOTT MÓDOSÍTOTT FMEA RPN EREDMÉNYEI

16. táblázat: A Projektre alkalmazott módosított FMEA RPN eredményei

Sor-szám	Fázis	Mértékegység	Projekt folyamattípus	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	Hatások kategóriája		CRPN	CRPN (CS-e)
						Biológiai, kémiai, fizikai	Pénzügyi		
1	Fázis 1		Előzetes felmérés, elemzés	Becsült összköltség és a lehetőségek elemzése	Alul-, vagy túlbecslés	-	Túlköltekezés, közvetett úton bírság, bíróság	12	32,52
2	Fázis 1	M0	Előzetes felmérés, elemzés	Becsült kockázatok és a beruházás kivitelezhetőségének elemzése	Törvények, előírások nem ismerése, Hibás, vagy kevés (hasznoló beruházási) minta,	Emberi, anyagi és környezeti károk	-	18	45,36
3	Fázis 2		Megfelelő projektvezető és projektcsapat kiválasztása	Sikeres projekt, kooperáció, motiváció, pontos munkavégzés és időzítés	belső konfliktus, sérülés, pontatlanság, hibás tervezés	-	Túlköltekezés, késés	12	32,52
4	Fázis 2		Megfelelő partnerek kiválasztása	Megbízható beszállítás, pontos munkavégzés és időzítés	Selejt anyagok szállítása, lassú pontatlan munka elvégzése	Emberi, anyagi és környezeti károk	Túlköltekezés, késő projekt	18	32,52
5	Fázis 2	M1	Szerződések, megbízások átvizsgálása, megkötés	Megfelelő tartalmi és formai követelmények	Projekt sikertelensége, kaotikus munkafolyamatok, hibás időzítések, felelős nélküli feladatok túlköltekezés, egyéb	Baleset esetén környezet veszélyeztetése	Túlköltekezés, késő projekt	12	39,36
6	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő pénzügyi tervezés	Alul- vagy túltervezés, bér, anyag és egyéb költségek hibás tervezése,	-	Túlköltekezés, késő projekt	12	32,52
7	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő időtervezés	Alul- vagy túltervezés, szabadságok, szabadnapok, munkanapok, egyéb	-	Túlköltekezés, késés	12	46,2
8	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő összehangolás a résztvevők közötti csapat és egyén szintjén is	Lefedetlen feladatok, egy feladatra több ember, nemmegfelelő emberre delegált feladatok	-	Túlköltekezés, késő projekt	8	17,12
9	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő elemzések kidolgozása	Elemzések (költség, kockázat, környezet, infrastruktúra, egyéb) alul- vagy túltervezése	Emberi, anyagi és környezeti károk	Túlköltekezés, késő projekt	12	30,24
10	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Folyamatok és részfolyamatok, mérföldkövek optimális felállítása	Fő és részfolyamatok keverése, sorrendiség hibás felállítása	Baleset esetén környezet veszélyeztetése	Túlköltekezés, késő projekt	18	38,52
11	Fázis 3	M2	Projektterv és elemzések jóváhagyása	Olyan projektterv összeállítása, mely racionális és optimális mind a sebesség, mind az irány tekintetében	A projekttervezés bármely szakaszában bármilyen típusú mulasztás, vagy tévedés lehetséges	Emberi, anyagi és környezeti károk	Túlköltekezés, késő projekt, elégedetlen Megbízó	72	154,08
12	Fázis 4		Anyag beszállítás	Pontos szállítás	Késés	-	Késés, plusz költségek	16	52,48
13	Fázis 4		Anyag beszállítás	Jóminőségű anyagok átvétele	Minőségi hibák	Emberi, anyagi és környezeti károk	Túlköltekezés, késő projekt	9	19,26
14	Fázis 4	M3	Területek előkészítése, infrastruktúra	Előkészített terület (biztonsági és műszaki felszereltség)	Késés az előkészítés csúszása miatt, illetéktelenek jelenléte, stb	Balesetveszély	Késés, plusz költségek	18	59,04
15	Fázis 4	M4	Feladatok, részfeladatok leosztása	Minden feladatnak legyen egy tulajdonosa	Rosszul becsült erőforrás igény, vagy hibásan megállapított folyamatstruktúra	-	Túlköltekezés, késő projekt	15	25,26
16	Fázis 4		Szénhidrogén monitoring szenzorok telepítése	Szenzor részeinek megfelelő pozicionálás	Hibás pozicionálás, adó-vevő hiba stb	Emberi, anyagi és környezeti károk	-	4	17,68
17	Fázis 4		Szénhidrogén monitoring szenzorok ellenőrzése	Specifikáció szerinti működőképes felszerelések és beállítások	Ellenőrzés során kiderül, hogy a szenzorok nem működnek, ellenőrző műszerek hibásak	-	Késés, plusz költségek	10	19,12
18	Fázis 4		Informatikai rendszer telepítése	Adattárház telepítése a hozzá kapcsolt realtime analitika rendszerrel	Népes kapcsolat, vagy nincs infrastruktúra mögé rendelve	-	Késés, plusz költségek	12	46,2
19	Fázis 4		Informatikai rendszer ellenőrzése	Harmonikus működés igazolása	Részleges vagy teljes működési hiba	Emberi, anyagi és környezeti károk	Késés, plusz költségek	10	19,12
20	Fázis 4		Szenzorok és informatikai rendszer összekapcsolása	Hardver és szoftver elemek működésének harmonizálása	Liszensz probléma, hibás kapcsolás	-	Túlköltekezés, késő projekt	4	22,24
21	Fázis 4	M5	Szenzorok és informatikai rendszer összehangolásának ellenőrzése	Hardver és szoftver elemek együttműködése és kalibrálása	Disszonáns működés, mérési bizonytalanság nagyobb a megengedettnél	Fulladás veszélye	Bírság veszély	72	154,08
22	Fázis 4	M6	Rendszer önálló tesztelése	Összehangolt működés, üzemszerű alkalmazás	Üzemszerű működésre nem alkalmas	-	Késés, plusz költségek	8	21,68
23	Fázis 4		Meglévő folyamatokkal a monitoring rendszer összekapcsolása	A meglévő és új applikációk együttes működése	Monitoring rendszer nem illeszkedik a meglévő folyamatokban	-	Működő rendszer hibáját okozhatja, késés, költségnövekedés	8	30,8
24	Fázis 4	M7	Meglévő folyamatokkal a monitoring rendszer tesztelése élesben	Folyamatos mérés és elemzés, a monitoring rendszer megfelelő működésének és a most már közös folyamatok igazolása és érvényesítése	Hibás érvényesítési folyamat, hibás együttes működés, nemmegfelelő időtartamú teszt, egyéb	Emberi, anyagi és környezeti károk	Működő rendszer hibáját okozhatja, késés, kötbér, költségnövekedés	72	154,08
25	Fázis 5		Működéshez kapcsolódó dokumentációs rendszer átadása	Utasítások feladatok, leírások átadása felhasználónak	Hiányos dokumentáció	Emberi, anyagi és környezeti károk	Csúszás, költségnövekedés	18	38,52
26	Fázis 5		Oktatás	Személyzet oktatása, visszakeresése	Oktató vagy oktatóanyag nem megfelelő	Emberi, anyagi és környezeti károk	Késés, plusz költségek	18	45,36
27	Fázis 5	M8	Összegzés, átadás	Projekt zárása, felelősségi jogkörök átadása	Hiányzó feladat, anyag, eszköz vagy információ	-	Csúszás, költségnövekedés	12	25,68

Forrás: Projekt csapat értékelése, saját képletek segítségével

XIX. MELLÉKLET: A PROJEKTRE ALKALMAZOTT MÓDOSÍTOTT FMEA EREDMÉNYESSÉ-
GÉNEK ÉRTÉKELÉSE

17. táblázat: A projektre alkalmazott módosított fmea eredményességének értékelése

Sor- szám	Fázis	Mérföld- kő	Projekt folyamatlépés	Követelmény (Specifikáció)	Lehetséges hiba leírása	CRPN	CRPN (CS-el)	Értékelés, a Kockázatértékelés szempontjából		
								Javasolt intézkedés	Minősítés	Indoklás/megjegyzés
1	Fázis 1		Előzetes felmérés, elemzés	Becsült összköltség és a lehetőségek elemzése	Alul-, vagy túlbecslés	12	32,52		OK	
2	Fázis 1	M0	Előzetes felmérés, elemzés	Becsült kockázatok és a beruházás kivitelezhetőségének elemzése	Törvények, előírások nem ismerése, Hibás, vagy kevés (hasznoló beruházási) minta,	18	45,36	Előzetes jogi normakontroll	NG	A beruházásnak a vizsgálat során kiderült, hogy nincs jogi, hatósági, egyéb megkötése
3	Fázis 2		Megfelelő projektvezető és projektcsapat kiválasztása	Sikeres projekt, kooperáció, motiváció, pontos munkavégzés és időzítés	belső konfliktus, sérülés, pontatlanság, hibás tervezés	12	32,52	Folyamatos jogi és gazdasági ellenőrzés, összehasonlító elemzés más esetekkel	NG	Baleset, konfliktus, egyéb nem volt, viszont itt egy anomália történt. A projektvezetőt kijelölő vezető főnöke éjelen 01al átnyúlva áthelyezte a projektvezetőt egy másik területre
4	Fázis 2		Megfelelő partnerek kiválasztása	Megbízható beszállítás, pontos munkavégzés és időzítés	Szelejt anyagok szállítása, lassú pontatlan munka elvégzése	18	38,52	Folyamatos jogi és gazdasági ellenőrzés, összehasonlító elemzés más esetekkel	OK	A partnerek kiválasztása megfelelő volt
5	Fázis 2	M1	Szerződések, megbízások átvizsgálása, megkötés	Megfelelő tartalmi és formai követelmények	Projekt sikertelensége, kaotikus munkafolyamatok, hibás időzítések, feladatok nélküli feladatok, túlköltségek, egyéb	12	39,36	Folyamatos jogi és gazdasági ellenőrzés, összehasonlító elemzés más esetekkel	OK	Lásd 3. folyamatlépés. Itt kritikus kockázatként meg is van jelölve, de
6	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő pénzügyi tervezés	Alul- vagy túltelvezés, bér, anyag és egyéb költségek hibás tervezése,	12	32,52	-	OK	A költségtervezés megfelelő volt
7	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő időtervezés	Alul- vagy túltelvezés, szabadságok, szabadnapok, munkanapok, egyéb	12	46,2	Informitkai eszközök kötelező használata, nyomonkövetés	OK	Be is jött. Alul terveztek a szabadságolások miatti idő kiesést
8	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő összehangolás a résztvevők közötti csapat és egyén szintjén is	Lefedetlen feladatok, egy feladatra több ember, nemmegfelelő emberre delegált feladatok	8	17,12	-	OK	A tervezés, kivitelezés során még megvolt a projektvezető
9	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Megfelelő elemzések kidolgozása	Elemzések (költség, kockázat, környezet, infrastruktúra, egyéb) alul- vagy túltelvezése	12	30,24	-	OK	Az elemzések megfelelőek voltak
10	Fázis 3		Projekt kidolgozása, tervezés	Folyamatok és részfolyamatok, kérdőívek optimális felállítás	Fő és részfolyamatok levetése, sorrendiség hibás felállítása	18	38,52	Elemzési check lista alkalmazása	OK	Ekkor tájékoztult a projektvezető, így a check listai segítt
11	Fázis 3	M2	Projektterv és elemzések jóváhagyása	Olyan projektterv összeállítása, mely racionális és optimális mind a sebesség, mind az irány tekintetében	A projekttervezés bármely szakaszában bármilyen típusú mulasztás, vagy tévedés lehetséges	72	154,08	A specifikációban megadott tesztsorok minden esetben csak előzetes figgetlen szakértői javaslat után kerülhetnek felhasználásra	N/A	Be is jött. Kellene volna egy külső szakértő, vagy egy helyettes, vagy valaki aki összefoglalja a Projektet
12	Fázis 4		Anyag beszállítás	Pontos szállítás	Késés	16	52,48	Informitkai eszközök kötelező használata, nyomonkövetés	OK	Be is jött. Itt egy anomália történt, mivel az egyik cső ország szinten függött el, ezért a beszállító beszállítója is késett, így a Projekt e beszállítója is késett
13	Fázis 4		Anyag beszállítás	Jóminőségű anyagok átvétele	Minőségi hibák	9	19,26	-	OK	Nem volt minőségi kifogás
14	Fázis 4	M3	Területek előkészítése, infrastruktúra	Előkészített terület (biztonsági és műszaki felszereltség)	Késés az előkészítés csúszása miatt, illetékelnek jelenléte, stb	18	59,04	Minden esetben szakértő által jóváhagyott check lista alkalmazása	OK	Be is jött. A projektvezető hírtelen áthelyezése és a szabadságolások miatti alultervezés itt meglátszott
15	Fázis 4	M4	Feladatok, részfeladatok levezetése	Minden feladatok legyen egy tulajdonosa	Rosszal becsült erőforrás igény, vagy hibásan megállapított folyamatstruktúra	15	25,26	-	OK	Rendben volt minden
16	Fázis 4		Szénhidrogén monitoring szenzorok telepítése	Szenzor részeitnek megfelelő pozicionálás	Hibás pozicionálás, adó-vevő hiba stb	4	17,68	-	OK	Rendben volt minden
17	Fázis 4		Szénhidrogén monitoring szenzorok ellenőrzése	Specifikáció szerinti működőképessé tesztesetek és beállítások	Ellenőrzés során kiderült, hogy a szenzorok nem működnek, ellenőrző műszerek hibásak	10	19,12	-	OK	Rendben volt minden
18	Fázis 4		Informitkai rendszer telepítése	Adattárház telepítése a hozzá kapcsolt realtime analitika rendszerrel	Nincs kapcsolat, vagy nincs infrastruktúra mégé rendelkezve	12	46,2	Előzetesen tesztrendszer elemzése	OK	Az előzetes tesztrendszer indokolt volt, és segített kiküszöbölni a kockázatot
19	Fázis 4		Informitkai rendszer ellenőrzése	Harmonikus működés igazolása	Részleges vagy teljes működési hiba	10	19,12	-	OK	Rendben volt minden
20	Fázis 4		Szenzorok és informitkai rendszer összekapcsolása	Hardver és szoftver elemek működésének harmonizálása	Lizsensz problémák, hibás kapcsolat	4	22,24	-	OK	Rendben volt minden
21	Fázis 4	M5	Szenzorok és informitkai rendszer összehangolásának ellenőrzése	Hardver és szoftver elemek együttműködése és kalibrálása	Diszonzans működés, mérési bizonytalanság nagyobb a megengedettnél	72	154,08	A specifikációban megadott metódusok minden esetben csak előzetes figgetlen szakértői javaslat után kerülhetnek felhasználásra	N/A	Itt tart a Projekt. A kockázat várhatóan be is fog következni, annak ellenére, hogy erre a célra vannak szakértők. Itt a kritikus állapotban töltött időt kell minimalizálni
22	Fázis 4	M6	Rendszer önálló tesztelése	Összehangolt működés, üzemszerű alkalmazás	Üzemszerű működése nem alkalmas	8	21,68	-	OK	Ezzel nem lesz gond várhatóan
23	Fázis 4		Meglévő folyamatokkal a monitoring rendszer összekapcsolása	A meglévő és új applikációk együttes működése	Monitoring rendszer nem illeszkedik a meglévő folyamatokba	8	30,8	-	OK	Ezzel nem lesz gond várhatóan
24	Fázis 4	M7	Meglévő folyamatokkal a monitoring rendszer tesztelése élesben	Folyamatos mérés és elemzés, a monitoring rendszer megfelelő működésének és a most már közös folyamatok igazolása és érvényesítése	Hibás érvényesítési folyamat, hibás együttes működés, nemmegfelelő időtartami teszt, egyéb	72	154,08	A specifikációban megadott tesztsorok minden esetben csak előzetes figgetlen szakértői javaslat után kerülhetnek felhasználásra	N/A	Várható
25	Fázis 5		Működéshez kapcsolódó dokumentációs rendszer átadása	Utasítások feladatok, leírások átadása felhasználóknak	Hiányos dokumentáció	18	38,52	Ellenőrzött és jóváhagyott check lista alkalmazása	OK	Várható
26	Fázis 5		Oktatás	Személyzet oktatása, visszakeresése	Oktató vagy oktatóanyag nem megfelelő	18	45,36	Oktatási anyagok előzetes, rendszeres egyeztetése az épülő rendszerrel	OK	Várható
27	Fázis 5	M8	Összegzés, átadás	Projekt zárása, felelősségi jogkövek átadása	Hiányzó feladat, anyag, eszköz vagy információ	12	25,68	-	N/A	Ezzel nem lesz gond várhatóan

Forrás: Projekt munkatárssal végzett interjú alapján, saját leképezés