



**Európai Vasúti Ügynökség**

**A CSM Rendeletet támogató kockázatértékelési példák és egyes eszközök gyűjteménye**

<b>ERA hivatkozás:</b>	ERA/GUI/02-2008/SAF
<b>ERA verzió:</b>	1.1
<b>Dátum:</b>	2009/01/06

<b>A dokumentumot készítette:</b>	Európai Vasúti Ügynökség Marc LEFRANCQ, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Franciaország
<b>Dokumentum jellege:</b>	Útmutató
<b>Dokumentum státusza:</b>	Nyilvános

	<b>Név</b>	<b>Beosztás</b>
<b>Kiadta</b>	Marcel VERSLYPE	Ügyvezető igazgató
<b>Felülvizsgálta</b>	Anders LUNDSTRÖM Thierry BREYNE	Biztonsági Egység vezető Biztonsági Értékelési Csoportvezető
<b>Készítette (szerző)</b>	Dragan JOVICIC	Biztonsági Egység - Projekt Mérnök



# A DOKUMENTUMRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

## Módosítások jegyzéke

**1. táblázat: A dokumentum állapota.**

Változat Dátum	Szerző(k)	Fejezet száma	Módosítás leírása
<b>A régebbi dokumentum címe és felépítése: "Útmutató a CSM 1. csoportjára vonatkozó ajánlás használatához"</b>			
Útmutató 0.1 változat 15/02/2007	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A CSM 1.0 első csoportjára vonatkozó ajánlások használatával kapcsolatos útmutató. Ez egyúttal az első változata annak a dokumentumnak, amelyet a CSM Munkacsoportja számára hivatalos felülvizsgálatra elküldtek.
Útmutató 0.2 változat 07/06/2007	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A dokumentum átalakítása a CSM Ajánlások 4.0 változatával való egyezés érdekében. Aktualizálás a CSM Munkacsoport <u>Hivatalos Felülvizsgálati Eljárásához</u> képest,.
		Mindegyik	A dokumentum aktualizálása az ERA-n belüli találkozókon szerzett belső információkkal kapcsolatban, valamint a CSM célcsoportja és munkacsoportja révén, új témák felvetése tekintetében.
		1. ábra	A "kockázatkezelési keretek a Közös biztonsági módszerek (CSM) első csoportjának bevezetésére" ábra módosítása a felülvizsgálat során kapott észrevételeknek és az ISO terminológiának megfelelően.
Útmutató 0.3 változat 20/07/2007	Dragan JOVICIC	Mellékletek	Mellékletek átrendezése és újak csatolása. Új melléklet az összes olyan diagram egybegyűjtésére, amelyek illusztrálják és megkönnyítik az Útmutató olvasását és megértését.
		Minden fejezet	A dokumentumok aktualizálása a következők érdekében: <ul style="list-style-type: none"> <li>a lehető legtöbb meglévő x fejezet aktualizálása;</li> <li>annak a további kifejtése, hogy mit jelent "a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének bemutatása";</li> <li>kapcsolat létrehozása a CENELEC V-Cycle (tehát a 8. ábra és a 10. ábra közötti kapcsolat az EN 50 126-ban);</li> <li>azoknak a különböző vasúti szereplőknek az együttműködése és koordinációja továbbfejlesztése, akiknek a tevékenysége hatással lehet a vasúti rendszer biztonságára;</li> <li>tisztázni a várható bizonyítékokat (pl. veszélynaplók és biztonságigazolások) amelyek az értékelést végző szervek számára a CSM biztonsági értékelő folyamatainak megfelelő alkalmazását elősegítik.</li> </ul> A dokumentumot az Ügynökség első belső értékelésének megfelelően is frissítették.
Útmutató 0.4 változat 16/11/2007	Dragan JOVICIC	Minden fejezet	A <u>Hivatalos Felülvizsgálati Eljárás</u> után a 0.3 változatra kapott észrevételeknek megfelelően is aktualizálták a dokumentumot, az alábbi Munkacsoport tagok vagy szervezetek részéről kapott észrevételekkel, telefonon egyeztetve azokkal: <ul style="list-style-type: none"> <li>a belga, spanyol, finn, norvég, francia és dán NSA tagok;</li> <li>SIEMENS (az UNIFE tagja);</li> <li>norvég infrastruktúra igazgató (Jernbaneverket – EIM tag);</li> </ul>
Útmutató 0.5 változat 27/02/2008	Dragan JOVICIC	Minden fejezet	A dokumentumot aktualizálták a 0.3 változatra kapott észrevételekkel, amelyek a következő CSM munkacsoport tagoktól vagy szervezetektől érkeztek, telefonon egyeztetve azokkal: <ul style="list-style-type: none"> <li>CER</li> <li>holland NSA</li> </ul>
		Minden fejezet	A dokumentumot aktualizálták a CSM ajánlás aláírt változatával. A dokumentumot az Ügynökség belső felülvizsgálatának megfelelően aktualizálták, Christophe CASSIR és Marcus ANDERSSON észrevételei alapján



**1. táblázat: A dokumentum állapota.**

Változat Dátum	Szerző(k)	Fejezet száma	Módosítás leírása
		Minden fejezet Mellékletek	Teljes újraszámolás a dokumentumban, az ajánlásoknak megfelelően Csatolták a CSM ajánlásainak példáit.
<b>A dokumentum új címe és felépítése: "A CSM Rendeletet támogató kockázatértékelési példák és egyes eszközök gyűjteménye "</b>			
Útmutató 0.1 változat 23/05/2008	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A dokumentum első változata, ami a 0.5 változat két, egymást kiegészítő dokumentumra való bontásából adódott.
Útmutató 0.2 változat 03/09/2008	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A dokumentumok aktualizálása a következőknek megfelelően: <ul style="list-style-type: none"> <li>• az Európai Bizottság CSM rendelete {3. hiv.};</li> <li>• a Vasúti Átjárhatósági és Biztonsági Bizottság (RISC) tagjainak 2008. július 1-jei konferenciájának megállapításai;</li> <li>• a CSM munkacsoportjának tagjaitól kapott észrevételek (norvég NSA, finn NSA, brit NSA, francia NSA, CER, EIM, Jens BRABAND [UNIFE] és Stéphane ROMEI [UNIFE])</li> </ul>
Útmutató 1.0 változat 10/12/2008	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A dokumentum aktualizálása az Európai Bizottság CSM Kockázatelemzési és Értékelési Rendeletével {3. hiv.} összefüggésben, amelyet a Vasúti Átjárhatósági és Biztonsági Bizottság (RISC) 2008. november 25-ei plenáris ülésén elfogadott
Útmutató 1.1 változat 2009/01/06	Dragan JOVICIC	Mindegyik	A dokumentum aktualizálása az Európai Bizottság jogi és nyelvi szolgálata CSM rendelettel kapcsolatos észrevételeinek megfelelően.



## Tartalomjegyzék

<b>A DOKUMENTUMRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK.....</b>	<b>2</b>
Módosítások jegyzéke.....	2
Tartalomjegyzék.....	4
Ábrák jegyzéke.....	5
Táblázatok jegyzéke.....	6
<b>0. BEVEZETÉS.....</b>	<b>7</b>
0.1. Alkalmazási kör.....	7
0.2. A dokumentum alkalmazási körén kívül eső kérdések.....	7
0.3. A dokumentum alapelve.....	8
0.4. A dokumentum ismertetése.....	8
0.5. Hivatkozott dokumentumok.....	9
0.6. Szabványos meghatározások, kifejezések és rövidítések.....	9
0.7. Specifikus meghatározások.....	10
0.8. Specifikus kifejezések és rövidítések.....	10
<b>A CSM RENDELET CIKKEINEK MAGYARÁZATA.....</b>	<b>11</b>
1 cikk Cél.....	11
1. cikk (2) bekezdés.....	11
2 cikk Alkalmazási kör.....	11
3 cikk Fogalommeghatározások.....	13
4 cikk Jelentős változások.....	15
5 cikk Kockázatkezelési eljárás.....	16
6 cikk Független értékelés.....	17
7 cikk Biztonsági értékelő jelentések.....	19
8 cikk Kockázatalellenőrzés / belső és külső vizsgálatok.....	20
9 cikk Visszajelzés és műszaki fejlődés.....	20
10 cikk Hatálybalépés.....	21
<b>I. MELLÉKLET – A CSM RENDELETBEN RÖGZÍTETT FOLYAMAT MAGYARÁZATA.....</b>	<b>22</b>
<b>1. A KOCKÁZATKEZELÉSI ELJÁRÁSRA ALKALMAZANDÓ ÁLTALÁNOS ELVEK.....</b>	<b>22</b>
1.1. Általános elvek és kötelezettségek.....	22
1.2. Kapcsolódási pontok kezelése.....	29
<b>2. A KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI FOLYAMAT LEÍRÁSA.....</b>	<b>32</b>
2.1. Általános leírás – Párhuzamok a CSM kockázatértékelési folyamata és a CENELEC V-ciklusa között.....	32
2.2. Veszélyek azonosítása.....	39
2.3. Magatartási kódexek alkalmazása és kockázatértékelés.....	42
2.4. A referenciarendszer és kockázatelemzés alkalmazása.....	44
2.5. Kifejezett kockázatbecslés és -elemzés.....	45
<b>3. A BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYEKNEK VALÓ MEGFELELÉS IGAZOLÁSA.....</b>	<b>48</b>
<b>4. VESZÉLYKEZELÉS.....</b>	<b>51</b>
4.1. A veszélykezelési eljárás.....	51
4.2. Az információk cseréje.....	52
<b>5. A KOCKÁZATKEZELÉSI ELJÁRÁS ALKALMAZÁSÁNAK BIZONYÍTÉKAI.....</b>	<b>55</b>

<b>II. MELLÉKLET A CSM RENDELETHEZ .....</b>	<b>58</b>
Az értékelést végző szervezetekkel szemben támasztott követelmények .....	58
<b>A. FÜGGELÉK: TOVÁBBI ÉRTELMEZÉSEK .....</b>	<b>59</b>
A.1. Bevezetés.....	59
A.2. Veszélyek osztályozása .....	59
A.3. Műszaki rendszerek kockázatelfogadási kritériuma (RAC-TS) .....	59
A.4. A biztonságértékelés bizonyítékai.....	70
<b>B. FÜGGELÉK: PÉLDÁK A KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI FOLYAMATOT TÁMOGATÓ TECHNIKÁKRA ÉS ESZKÖZÖKRE.....</b>	<b>73</b>
<b>C. FÜGGELÉK: PÉLDÁK.....</b>	<b>74</b>
C.1. Bevezetés.....	74
C.2. A 4. cikk (2) bekezdés említett jelenős változások alkalmazási példái .....	74
C.3. Példák a vasúti ágazat szereplői közötti kapcsolódási pontokra.....	75
C.4. Példák a széles körben elfogadható kockázatok meghatározásának módszereire.....	76
C.5. Kockázatértékelési példa jelentős szervezeti változásra .....	78
C.6. Kockázatértékelési példa jelentős üzemeltetési változásra – a vezetett órák számának változása .....	80
C.7. Kockázatértékelési példa jelentős műszaki változásra (CCS) .....	82
C.8. Példa a svéd BVH 585.30 iránymutatásra a vasúti alagutak kockázatértékelésével kapcsolatban .....	84
C.9. Példa a rendszerszintű kockázatértékelésre a koppenhágai metró esetében .....	87
C.10. Példa az OTIF iránymutatás alkalmazása a veszélyes áruk vasúti szállításának kockázatszámítására .....	90
C.11. Példa új típusú gördülőállomány alkalmazásának jóváhagyatása céljából végzett kockázatértékelésre .....	92
C.12. Példa jelentős üzemeltetési változtatásra – csak vezetővel történő üzemeltetés.....	94
C.13. Példa referenciarendszer alkalmazására egy új elektronikus térközbiztosító rendszer biztonsági követelményeinek meghatározása céljából, Németországban.....	96
C.14. Példa kifejezett kockázatelfogadási kritérium alkalmazására FFB rádiós alapú vasúti üzemeltetésre, Németországban .....	98
C.15. Példa a RAC-TS alkalmazhatósági tesztjére.....	99
C.16. Példák a veszélynyilvántartás lehetséges felépítésére .....	100
C.17. Példa a vasútüzem általános (generikus) veszélylistájára .....	109

## Ábrák jegyzéke

1 ábra : Kockázatkezelési keretek a CSM Rendelet szerint {3. hiv.} .....	23
2 ábra: Harmonizált SMS és CSM. ....	25
3. ábra: Példák a biztonságigazolások (biztonsági ügyek) közötti összefüggésekre (átvéve az EN 50 129 szabvány 9. ábrájából) .....	27
4 ábra: Az EN 50 126 szabvány 10. ábrájának egyszerűsített V-ciklusa.....	32
5. ábra: Az EN 50 126 V-ciklus 10. ábrája (CENELEC rendszer életciklus).....	33
6. ábra: Megfelelő biztonsági intézkedések kiválasztása a kockázatok kezelésére .....	38
7. ábra: Széles körben elfogadható kockázatok.....	41
8. ábra: Széles körben elfogadható kockázattal járó veszélyek kiszűrése. ....	41
9. ábra: Kockázatelfogadási kritériumok (RAC) piramisa.....	46
10. ábra: Az EN 50 129 A.4 ábrája: Veszélyek meghatározása a rendszer határaitra tekintettel. ....	48
11. ábra: Biztonsági követelmények származtatása alsóbb szintű fázisokhoz. ....	49

---

\*\*\*\*\*

12. ábra: A strukturált dokumentáció felépítése.....	55
13. ábra: Műszaki rendszer redundáns architektúrája.....	62
14. ábra: A RAC-TS alkalmazhatósági tesztjének folyamatábrája.....	64
15. ábra: Példa nem jelentős változásra Szintbeni kereszteződés vezérlése telefonüzenettel.....	74
16. ábra: Pályamenti hurok cseréje rádiós feltöltésű alrendszere.....	82

## Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A dokumentum állapota.....	2
2. táblázat: Hivatkozott dokumentumok táblázata.....	9
3. táblázat: Kifejezések táblázata.....	10
4. táblázat: Rövidítések táblázata.....	10
5. táblázat: Tipikus példa a kalibrált kockázati mátrixra.....	68
6. táblázat: Példa a veszélyek dokumentálására a C. függelék C.5. szakaszában ismertetett szervezeti változás esetére.....	103
7. táblázat: Példa a gyártó veszély dokumentációjára egy fedélzeti vonatvezérlő alrendszerénél.....	105
8. táblázat: Példa a veszélynyilvántartásra olyan esetben, amikor a biztonsággal kapcsolatos információkat más szereplők részére adják át.....	107

## 0. BEVEZETÉS

### 0.1. Alkalmazási kör

- 0.1.1. E dokumentum célja, hogy további információk biztosítása révén elősegítse az Európai Parlament és a Tanács 2004/49/EK irányelve 6. cikke (3) bekezdésének (a) pontjában {3. hiv.} említett, kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer elfogadásáról szóló bizottsági rendelet megértését, Ezt a rendeletet nevezzük ebben a dokumentumban "CSM Rendeletnek".
- 0.1.2. Ez a dokumentum jogi értelemben nem kötelező, és tartalma nem értelmezendő úgy, mint a CSM követelmények teljesítésének egyetlen útja. E dokumentum célja a CSM Rendelet alkalmazására vonatkozó útmutató {4. hiv.} kiegészítése, azzal kapcsolatban, hogy hogyan kell használni és alkalmazni a CSM Rendeletet. Kiegészítő gyakorlati információkat tartalmaz, anélkül, hogy kötelezően követendő eljárásokat állapítana meg, és bármilyen jogilag kötelező, követendő gyakorlatot vezetne be. Az itt szereplő információk minden olyan szereplő<sup>(1)</sup> számára hasznosak lehetnek, akiknek tevékenysége kihatással lehet a vasúti rendszerek biztonságára, és akiknek közvetlenül vagy közvetve alkalmazniuk kell a CSM-et. A dokumentum példákat mutat be a kockázatértékelésre és olyan lehetséges eszközöket nyújt, amelyek támogatják a CSM alkalmazását. E példák kizárólag tanácsadási és segítségnyújtási célokat szolgálnak. A szereplők alkalmazhatnak más megoldásokat, vagy folytathatják jelenlegi gyakorlatukat és továbbra is használhatják saját eszközeiket a CSM-nek való megfelelés eléréséhez, ha azokat erre a célra alkalmasabbnak találják. A jelen dokumentumban szereplő példákat és kiegészítő információkat a teljesség igénye nélkül adjuk közre, így azok nem fednek le minden olyan lehetséges helyzetet, ahol jelentős változtatásokat javasolnak, így a dokumentum kizárólag tájékoztató jellegűnek tekinthető.
- 0.1.3. Ez az informatív dokumentumot kizárólag a CSM Rendelet alkalmazásához szánt további segítségnyújtásként értelmezendő. Alkalmazásakor a CSM Rendelettel {3. hiv.} és az ahhoz tartozó útmutatóval {4. hiv.} együtt kell használni, a CSM alkalmazásának további megkönnyítésére, nem helyettesíti azonban a CSM Rendeletet.
- 0.1.4. A dokumentumot az Európai Vasúti Ügynökség (ERA) készítette, vasúti szövetségek és nemzeti vasútbiztonsági hatóságok képviseletében a CSM munkacsoport tagjaiként tevékenykedő szakértők közreműködésével. A dokumentum az Ügynökség által a CSM munkacsoport és a CSM célorientált csoportok megbeszélésein összegyűjtött elképzelések és információk továbbfejlesztett gyűjteménye. Az ERA szükség szerint áttekinti és aktualizálja a dokumentumot, az európai szabványok változásának megfelelően, valamint a CSM Rendelet kockázatértékelésének változásai és a CSM Rendelet alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok fényében. Mivel a dokumentum összeállítása közben nem volt lehetőség e felülvizsgálati folyamathoz időbeli ütemezés megadására, kérjük az olvasót, hogy a dokumentum legfrissebb változatával kapcsolatban az Európai Vasúti Ügynökségtől kérjen tájékoztatást.

### 0.2. A dokumentum alkalmazási körén kívül eső kérdések

- 0.2.1. E dokumentum nem nyújt iránymutatást arra nézve, hogyan kell megszervezni, működtetni vagy megtervezni (és legyártani) egy vasúti rendszert, vagy annak bizonyos részeit. Nem

(1) Az érintett szereplők a vasúti rendszer Közösségen belüli kölcsönös átjárhatóságáról szóló 2008/57/EK rendelet 2(r) bekezdésében meghatározott ajánlatkérők vagy a gyártók, akiket a rendelet együttesen „javaslattevőként” nevesít, ideértve azok beszállítóit és szolgáltatóit is.

határozza meg továbbá azokat a szerződéses megállapodásokat és konstrukciókat, amelyek a kockázatértékelési folyamat alkalmazása céljából létrejöhetnek a szereplők között. A projekt-specifikus szerződéses megállapodások kívül esnek a CSM Rendelet hatályán, valamint az ahhoz tartozó útmutató és a jelen dokumentum hatályán is.

0.2.2. Bár ez kívül esik e dokumentum hatályán, az adott szereplők közötti megállapodásokat a projekt kezdetén írásba foglalhatók, azonban ezáltal nem sérülhetnek a CSM rendelkezései. A megállapodások például az alábbiakra vonatkozhatnak:

- (a) a szereplők közötti kapcsolódási pontokon felmerülő, biztonsággal kapcsolatos kockázatok kezelésével összefüggő költségek;
- (b) a projekt kezdetén még nem ismert szereplőkre áthárított veszélyek és hozzájuk tartozó biztonsági intézkedések költségvonzatai;
- (c) a projekt folyamán esetleg felmerülő vitás kérdések kezelésének módja;
- (d) stb.

Amennyiben a javaslattevő és alvállalkozója között egyet nem értés vagy nézeteltérés alakul ki a projekt előrehaladása folyamán, a vonatkozó szerződésekre való hivatkozás megkönnyítheti e nézeteltérések feloldását.

### 0.3. A dokumentum alapelve

0.3.1. Bár az olvasás során e dokumentum önálló dokumentumnak tűnhet, nem helyettesíti a CSM Rendeletet. {3. hiv.}. A hivatkozások megértésének megkönnyítése érdekében a CSM Rendelet minden cikke bemásolásra került e dokumentumba. Ahol szükséges, a vonatkozó cikk magyarázata a CSM Rendelet alkalmazásával kapcsolatos útmutatóban {4. hiv.} megelőzőleg is megtalálható. Ezt követően az alábbi pontokban további információk találhatóak a CSM Rendelet még jobb megértése érdekében, ahol ezt szükségesnek találták.

0.3.2. *A Közös Biztonsági Módszerek Szabályzatának cikkelyei és az abban foglalt paragrafusok ebbe az útmutatóba vannak bemásolva "Bookman Old Style" Italic betűtípussal, amellyel ez a szöveg is készült. Ez a formátálás lehetővé teszi, hogy a Közös Biztonsági Módszerek Szabályzatának eredeti szövege (lásd a 3. sz. hivatkozást) könnyen megkülönböztethető legyen azoktól a pótlólagos magyarázatoktól, amelyek ebben a dokumentumban találhatóak. A Közös Biztonsági Módszerek Szabályzatának alkalmazására vonatkozó útmutatónak a szövege (lásd a 4. sz. hivatkozást) nincs bemásolva ebbe a dokumentumba.*

0.3.3. E dokumentum felépítése a könnyebb olvashatóság érdekében a CSM Rendelet és a hozzá tartozó útmutató felépítését követi.

### 0.4. A dokumentum ismertetése

0.4.1. A dokumentum a következő részekből áll:

- a) 0. fejezet, amely a dokumentum alkalmazási körét határozza meg, valamint megadja a hivatkozott dokumentumok jegyzékét;
- b) Az I. melléklet és II. melléklet további információkat ad a CSM Rendelet {3. hiv.} és a hozzá tartozó útmutató {4. hiv.} megfelelő fejezeteivel kapcsolatban;
- c) az új függelékek további specifikus vonatkozásokat ismertetnek, valamint példákat adnak.



## 0.5. Hivatkozott dokumentumok

### 2. táblázat: Hivatkozott dokumentumok táblázata

Hiv. sz.	Cím	Hivatkozás	Változat
{1. hiv.}	Az Európai Parlament és a Tanács 2004/49/EK irányelve (2004. április 29) a közösségi vasutak biztonságáról, valamint a vasúttársaságok engedélyezéséről szóló 95/18/EK tanácsi irányelv és a vasúti infrastruktúrapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról (Vasútbiztonsági irányelv)	2004/49/EK HL L 164, 2004.4.30, 44. o. javítva HL L 220, 2004.6.21., 16. o.	-
{2. hiv.}	Az Európai Parlament és a Tanács 2008/57/EK 2008. június 17-ei irányelve a vasúti rendszer Közösségen belüli kölcsönös átjárhatóságáról	2008/57/EK HL L 191, 2008.7.18, 1. o.	-
{3. hiv.}	A Bizottság 352/2009/EK rendelete 2009. április 24. a 2004/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 6. cikke (3) bekezdésének (a) pontjában említett, kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer elfogadásáról	352/2009/EK	2009. április 24.
{4. hiv.}	Útmutató a Vasútbiztonsági Irányelv 6. cikk (3) bekezdés (a) pontjában említett, kockázatelemzésre és értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszerek elfogadásáról szóló bizottsági rendelet alkalmazásához	ERA/GUI/01-2008/SAF	1.0
{5. hiv.}	Az Európai Parlament és a Tanács 2008/57/EK irányelve, 2008. június 17., a Közösségen belül a vasúti rendszer átjárhatóságáról	2008/57/EK HL L 191, 2008/7/18, 1. o.	-
{6. hiv.}	Biztonságirányítási rendszer – értékelési kritériumok vasúti vállalkozások és infrastruktúra-működtetők részére	SMS értékelési kritériumok A. rész Biztonsági tanúsítványok és engedélyek	2007.05.31
{7. hiv.}	Vasúti alkalmazások – Távközlési, biztosítóberendezési és adatfeldolgozó rendszerek – Biztonsági elektronikai rendszerek biztosítóberendezésekhez	EN 50129	2003. február
{8. hiv.}	Vasúti alkalmazások – A megbízhatóság, az üzemkészség, a karbantarthatóság és a biztonság (RAMS) előírása és bizonyítása–1. rész: maga a szabvány	EN 50126-1	2006. szeptember
{9. hiv.}	Vasúti alkalmazások - A megbízhatóság, az üzemkészség, a karbantarthatóság és a biztonság (RAMS) előírása és bizonyítása–2. rész: Útmutató az EN 50126-1 biztonsággal kapcsolatos alkalmazásához	EN 50126-2 (Útmutató)	Végleges tervezet (2006. augusztus)
{10. hiv.}	Általános irányelv a veszélyes áruk vasúti szállításával összefüggő kockázatok számításához	OTIF irányelv, amelyet a RID Szakértői bizottsága hagyott jóvá	2005. november 24.
{11. hiv.}	Műszaki rendszerek kockázatelfogadási kritériumai	01/08. sz. feljegyzés	1.1 (2008/01/25)

## 0.6. Szabványos meghatározások, kifejezések és rövidítések

0.6.1. A jelen dokumentumban alkalmazott általános meghatározások, kifejezések és rövidítések megtalálhatók az általános szótárakban.

0.6.2. Ezen útmutatóban az új meghatározásokat, kifejezéseket és rövidítéseket az alábbi szakaszok tartalmazzák.

## 0.7. Specifikus meghatározások

0.7.1. Ld. a 3. cikket.

## 0.8. Specifikus kifejezések és rövidítések

0.8.1. Ez a szakasz a jelen dokumentumban gyakran előforduló új specifikus kifejezéseket és rövidítéseket tartalmazza.

### 3. táblázat: Kifejezések táblázata

Kifejezés	Meghatározás
Ügynökség	Az Európai Vasúti Ügynökség (ERA)
útmutató	A jelen "útmutató a Bizottság 352/2009/EK rendelete 2009. április 24. a 2004/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 6. cikke (3) bekezdésének (a) pontjában említett, kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer elfogadásáról"
CSM Rendelet	A Bizottság 352/2009/EK rendelete 2009. április 24. a 2004/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv 6. cikke (3) bekezdésének (a) pontjában említett, kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer elfogadásáról {3. hiv.}

### 4. táblázat: Rövidítések táblázata.

Rövidítés	Jelentés
CCS	Vezérlési parancsok és jelzések
CSM	Közös biztonsági módszerek
CST	Közös biztonsági célok
EC	Európai Bizottság
ERA	Európai Vasúti Ügynökség
IM	Infrastruktúra-működtetők
ISA	Független biztonsági elemző
OTIF	Nemzetközi Vasúti Szállítás Kormányközi Szervezete
MS	Tagállam
NOBO	Bejelentett szervezet
NSA	Nemzeti biztonsági hatóság
QMP	Minőségirányítási folyamat
QMS	Minőségirányítási rendszer
RISC	Vasúti Átjárhatósági és Biztonsági Bizottság
RU	Vasúti vállalkozás(ok) / vasúttársaságok
SMP	Biztonságirányítási folyamat
SMS	Biztonsági rendszer / Biztonságirányítási rendszer
SRT	Vasúti alagutak biztonsága
TBC	Befejezést igényel
TSI	Vezérlési parancsok és jelzések



# A CSM RENDELET CIKKEINEK MAGYARÁZATA

## 1 cikk Cél

### 1. cikk (1)

*Ez a rendelet a 2004/49/EK irányelv 6. cikke (3) bekezdésének a) pontjában említett kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszert állapítja meg.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 1. cikk (2) bekezdés

*A kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer célja a közösségi vasúthálózat magas szintű biztonságának fenntartása és – amennyiben ez szükséges és ésszerű keretek között megvalósítható – javítása. A közös biztonsági módszernek meg kell könnyítenie a vasúti közlekedési szolgáltatások piacára jutást a következők összehangolása révén:*

- (a) a biztonsági szintek és a biztonsági követelményeknek való megfelelés értékeléséhez alkalmazott kockázatkezelési eljárások;*
- (b) a biztonsági vonatkozású információk cseréje a vasúti ágazaton belüli szereplők között a biztonságos üzemeltetés érdekében az ágazaton belüli esetleges különböző kapcsolódási pontok között;*
- (c) a kockázatkezelési eljárás alkalmazása során kapott eredmények.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 2 cikk Alkalmazási kör

### 2. cikk (1) bekezdés

*A kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer egy adott tagállam vasúti rendszerének valamennyi, az e rendelet 4. cikke értelmében jelentősnek tekintett változása esetén alkalmazandó a 2004/49/EK irányelv III. melléklete 2. pontjának d) alpontjában foglaltak szerint. E változások lehetnek technikai, működési vagy szervezeti jellegűek. Ami a működési jellegű változásokat illeti, csak azokat kell figyelembe venni, amelyek befolyásolhatják a működési feltételeket.*

[G 1] A CSM a teljes vasúti rendszerre vonatkozik és a vasúti rendszerek alábbi változásainak értékelésére terjed ki, ha azokat a 4. cikk szerint jelentősnek értékelik:

- (a) új vonalak építése vagy meglévő vonalak változtatása;
- (b) új és/vagy módosított műszaki rendszerek bevezetése;
- (c) üzemeltetési változtatások (pl. új, vagy módosított üzemviteli szabályok és karbantartási eljárások);
- (d) a RU/IM szervezetén belüli változások.





A "rendszer" kifejezés a CSM-ben egy rendszer minden vonatkozására kiterjed, egyebek között ideértve annak fejlesztését, működtetését, fenntartását stb., az üzemből való kivonásig vagy selejtezésig.

- [G 2] A CSM az alábbiak mindegyikének jelentős változásaira kiterjed:
- (a) "kis és egyszerű" rendszerek, amelyek állhatnak néhány műszaki alrendszerből vagy elemből, és,
  - (b) "nagy és összetettebb" rendszerek (pl. amelyek állomásokat és alagutakat is magukban foglalnak).

## 2. cikk (2) bekezdés

*Amennyiben a jelentős változások a 2008/57/EK irányelv hatálya alá tartozó strukturális alrendszereket érintik, a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazandó:*

- (a) ha a kockázatértékelést a vonatkozó átjárhatósági műszaki előírás (ÁME) írja elő. Ebben az esetben, amennyiben szükséges, az ÁME határozza meg, hogy a közös biztonsági módszer mely része alkalmazandó;*
- (b) a 2008/57/EK irányelv 15. cikkének (1) bekezdése értelmében azon strukturális alrendszerek meglévő rendszerbe történő biztonságos integrálásának biztosítására, amelyekre ÁME-k alkalmazandók.*

*A közös biztonsági módszernek az első albekezdés b) pontjában említett esetben történő alkalmazása ugyanakkor nem vezethet a megfelelő ÁME-kben megállapított kötelező követelményekkel ellentétes követelményekhez.*

*Mindazonáltal, ha a közös biztonsági módszer alkalmazása a megfelelő ÁME-ben meghatározottal ellentétes követelményhez vezet, a javaslattevő tájékoztatja az érintett tagállamot, amely úgy határozhat, hogy a 2008/57/EK irányelv 6. cikkének (2) bekezdésével vagy 7. cikkével összhangban az ÁME felülvizsgálatát kéri vagy az említett irányelv 9. cikkével összhangban eltérést kér.*

- [G 1] Példaképpen, a Vasútbiztonsági irányelv {1. hiv.} és a Vasúti átjárhatósági irányelv {2. hiv.} értelmében egy nagysebességű vonalra beállított új típusú járműveknek meg kell felelniük a Nagysebességű Gördülőállomány TSI-jének. Bár az értékelt rendszer legnagyobb részét lefedi a TSI, a vezetőfülkével kapcsolatos kulcsfontosságú emberi tényezőket illetően a TSI nem tartalmaz előírásokat. Ezért tehát a CSM eljárását kell alkalmazni annak biztosítására, hogy minden ésszerűen előrelátható, az emberi tényezőkkel kapcsolatos kérdés (pl. a vezető, a gördülőállomány és a vasúti rendszer többi része közötti kapcsolódási pontok) azonosításra és megfelelő kezelésre kerüljön.



## 2. cikk (3) bekezdés

*Ez a rendelet nem alkalmazandó a következőkre:*

- (a) metrók, villamosok és más városi és regionális vasúti rendszerek;*
- (b) a vasúti rendszer többi részétől funkcionálisan elkülönülő és kizárólag a helyi, városi vagy elővárosi utasforgalom kiszolgálására szánt hálózatok, valamint a kizárólag ilyen hálózatokon működő vasúttársaságok;*
- (c) magántulajdonban lévő, kizárólag az infrastruktúra tulajdonosa által, saját fuvarozási tevékenységéhez használt vasúti infrastruktúra;*
- (d) a nemzeti hálózatokon közlekedő történelmi járművek, amennyiben megfelelnek a nemzeti biztonsági szabályoknak és szabályzatoknak, az ilyen járművek biztonságos üzemeltetésének biztosítása érdekében;*
- (e) történelmi, múzeumi és turistavasutak, amelyek saját hálózatukon működnek, ideértve a műhelyeket, a járműveket és a személyzetet is.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 2. cikk (4) bekezdés

*E rendelet nem alkalmazandó azon rendszerekre és változásokra, amelyek e rendelet hatálybalépésének napján a 2008/57/EK irányelv 2. cikkének t) pontja értelmében előrehaladott fejlesztési stádiumban vannak.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 3 cikk Fogalommeghatározások

*E rendelet alkalmazásában a 2004/49/EK irányelv 3. cikkében megállapított fogalommeghatározások alkalmazandók.*

*Az alábbi fogalommeghatározások is alkalmazandók:*

- (1) „kockázat”: a (veszélyből fakadóan) sérüléssel járó balesetek és váratlan események előfordulásának aránya, illetve az ilyen sérülések súlyosságának mértéke (EN 50126-2);*
- (2) „kockázatvizsgálat”: a veszélyek azonosítására és a kockázat felmérésére rendelkezésre álló valamennyi információ szisztematikus felhasználása (ISO/IEC 73);*
- (3) „kockázatelemzés”: kockázatvizsgálaton alapuló eljárás, amelynek segítségével megállapítható, hogy a fennálló kockázat elfogadható mértékűvé vált-e (ISO/IEC 73);*
- (4) „kockázatértékelés”: a kockázatvizsgálatból és a kockázatelemzésből álló teljes folyamat (ISO/IEC 73);*
- (5) „biztonság”: a sérülés elfogadhatatlan kockázatának hiánya (EN 50126-1);*
- (6) „kockázatkezelés”: irányítási stratégiák, eljárások és gyakorlatok vizsgálati, elemzési és ellenőrzési feladatok során történő szisztematikus alkalmazása (ISO/IEC 73);*
- (7) „kapcsolódási pontok”: valamennyi olyan interakciót biztosító pont egy rendszer vagy alrendszer életciklusa során, ideértve a működtetést és a fenntartást is, amelyben a vasúti ágazat egyes szereplői együttműködnek a kockázatok kezelése érdekében;*
- (8) „szereplők”: az e rendelet alkalmazásában az 5. cikk (2) bekezdése értelmében közvetlenül vagy szerződéses rendelkezések alapján érintett valamennyi fél 5. cikk (2) bekezdés;*
- (9) „biztonsági követelmények”: egy rendszernek és működtetésének (kvalitatív vagy kvantitatív) biztonsági jellemzői (ideértve a működési szabályokat is), amelyek szükségesek*



- a jogszabályban előírt vagy a társaság által meghatározott biztonsági célkitűzések elérése érdekében;
- (10) „biztonsági intézkedések”: intézkedéscsomag, amelynek célja vagy egy veszély előfordulási arányának csökkentése, vagy pedig a veszély következményeinek enyhítése egy elfogadható kockázati szint elérése és/vagy fenntartása érdekében;
  - (11) „javaslattevő”: a kockázatkezelési intézkedések összefüggésében a végrehajtásért a 2004/49/EK irányelv 4. cikke szerint felelős vasúttársaságok vagy infrastruktúraműködtetők, az ajánlatkérők vagy gyártók, ha a 2008/57/EK irányelv 18. cikkének (1) bekezdésével összhangban egy bejelentett szervezetet kérnek fel az „EK”-hitelesítési eljárás alkalmazására vagy egy jármű üzembe helyezésének engedélyezését kérelmezők;
  - (12) „biztonságértékelési jelentés”: az értékelést végző szerv által az értékelés alatt álló rendszerre vonatkozóan végzett értékelés következtetéseit tartalmazó dokumentum;
  - (13) „veszély”: olyan körülmény, amely adott esetben balesethez vezethet (EN 50126-2);
  - (14) „értékelést végző szerv”: független és hozzáértő személy, szervezet vagy intézmény, aki vagy amely vizsgálatot folytat egy rendszernek a biztonsági követelmények teljesítésével kapcsolatos alkalmasságát illetően egy bizonyítékokon alapuló vélemény megállapítása érdekében;
  - (15) „kockázatelfogadási kritériumok”: adott kockázat elfogadhatóságának értékelési kritériumai; e kritériumokat annak megállapítására alkalmazzák, hogy egy kockázat mértéke kellően alacsony-e ahhoz, hogy csökkentése érdekében a továbbiakban közvetlen intézkedésre ne legyen szükség;
  - (16) „veszélynyilvántartás”: az a dokumentum, amelyben az azonosított veszélyeket, a hozzájuk kapcsolódó intézkedéseket, a veszélyek eredetét és a kezelésükkel foglalkozó szervezetre vonatkozó adatokat nyilvántartják és hivatkozásokkal látják el;
  - (17) „veszélyazonosítás”: a veszélyek megtalálására, felsorolására és jellemzésére vonatkozó eljárás (ISO/IEC Guide 73);
  - (18) „kockázatelfogadási elv”: egy vagy több adott veszélyhez kapcsolódó kockázat elfogadhatóságára vagy elfogadhatatlanságára vonatkozó következtetés megállapításához használt szabályok;
  - (19) „magatartási kódex”: írásbeli szabálygyűjtemény, amelyet megfelelő alkalmazás esetén egy vagy több adott veszély ellenőrzésére lehet alkalmazni;
  - (20) „referenciarendszer”: olyan rendszer, amelyről a használatban bebizonyosodott, hogy elfogadható biztonsági szintet képvisel, és amelyhez viszonyítva az értékelés alatt álló rendszerből eredő kockázatok elfogadhatósága összehasonlítás útján elemezhető;
  - (21) „kockázatbecslés”: az a vizsgált kockázatok mértékének megállapításához használt eljárás, amely a következő lépésekből áll: valószínűségbecslés, következményelemzés és ezek összevonása (ISO/IEC 73);
  - (22) „műszaki rendszer”: termék vagy termékek együttese, a tervezési, végrehajtási és karbantartási dokumentációval együtt; a műszaki rendszer létrehozása a követelmények meghatározásával kezdődik, és elfogadásukkal ér véget; noha az adott kapcsolódási pontok tervezése során az emberi magatartást figyelembe veszik, az emberi üzemeltetők és tevékenységeik nem alkotják a műszaki rendszer részét; a karbantartási folyamatot a karbantartási kézikönyvek ismertetik, de az nem képezi a műszaki rendszer részét;
  - (23) „súlyos következmény”: egy baleset eredményeként bekövetkező halálesetek és/vagy több személyt érintő súlyos sérülések és/vagy jelentős környezeti károk (Table 3 from EN 50126);
  - (24) „a biztonság elfogadása”: a változás státusza, amelyet a javaslattevő ad meg az értékelést végző szerv által készített biztonságértékelésre vonatkozó jelentés alapján;
  - (25) „rendszer”: a vasúti rendszer (vasúti hálózat) bármely része, amelyen változtatást eszközölnek;



(26) „bejelentett nemzeti szabály”: a tagállamok által a 96/48/EK tanácsi irányelv<sup>(4)</sup>, a 2001/16/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv<sup>(5)</sup>, és a 2004/49/EK és a 2008/57/EK irányelv alapján bejelentett nemzeti szabály.

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 4 cikk Jelentős változások

### 4. cikk (1) bekezdés

*Ha nincs bejelentett nemzeti szabály annak megállapítására, hogy a változás egy tagállamban jelentős-e vagy sem, akkor a javaslattevő köteles mérlegelni a szóban forgó változásnak a vasúti rendszer biztonságára gyakorolt lehetséges hatását.*

*Amikor a javasolt változtatás nem befolyásolja a biztonságot, nincs szükség az 5. cikkben ismertetett kockázatkezelési eljárás alkalmazására.*

[G 1] Ha nincs közzétett nemzeti szabály, a javaslattevő viseli a felelőssége a döntésért. A változás jelentősége szakértői megítélésen alapszik. Ha például a meglévő rendszeren tervezett változtatás összetett, jelentősnek minősülhet, ha nagy a kockázata annak, hogy a változás kihatással lesz a rendszer meglévő funkcióira<sup>(6)</sup>, még ha maga a változás nem érinti szükségszerűen nagymértékben a biztonságot.

### 4. cikk (2) bekezdés

*Amikor a javasolt változtatás befolyásolja a biztonságot, a javaslattevőnek – szakértő véleménye alapján – döntenie kell a változás jelentőségéről az alábbi szempontok alapján:*

- (a) a hiba következménye: a legrosszabb esetre vonatkozó hihető forgatókönyv az értékelés alatt álló rendszer meghibásodásának esetére, figyelembe véve a rendszeren kívüli biztonsági akadályok meglétét;
- (b) a változtatás végrehajtása során alkalmazott újítás: ez mind a vasúti ágazat szempontjából innovatív, mind a kizárólag a változtatást végrehajtó szervezet számára újdonságot jelentő változtatásokra vonatkozik;
- (c) a változtatás bonyolultsága;
- (d) figyelemmel kísérés: a végrehajtott változtatásnak a rendszer teljes élettartamán keresztül történő figyelemmel kísérésére, valamint a megfelelő beavatkozások elvégzésére való képtelenség;
- (e) visszafordíthatóság: a rendszer változtatás előtti állapotának visszaállítására való képtelenség;
- (f) járulékoság: a változás jelentőségének értékelése a vizsgált rendszer valamennyi olyan újabb, biztonsági vonatkozású változásának figyelembe vételével, amely korábban nem minősült jelentősnek.

*A javaslattevő megőrzi a döntését alátámasztó releváns dokumentumokat.*

<sup>(4)</sup> HL L 235, 1996.9.17, 6. o.

<sup>(5)</sup> HL L 110, 2001.4.20. 1. o.

<sup>(6)</sup> Mivel a rendszer funkciói nem mindig függetlenek egymástól, egyes funkciók változása a rendszer más funkcióit is érintheti, bár úgy tűnhet, hogy azokat nem érintik közvetlenül a változások.

- \*\*\*\*\*
- [G 1] **Példa a kisebb változásokra:** ha a rendszer üzembe helyezése után a maximális megengedett sebességet a vonalon 5 km/h-val növelik, ez bizonyára nem jelentős változás. Ha azonban a maximális sebességet ezt követően több lépcsőben alkalmanként további 5 km/h-val növelik, az egymást követő változások (amelyek egyenként nem jelentősnek ítélték) összességükben jelentős változást képviselhetnek a rendszer eredeti biztonsági követelményeivel összevetve.
- [G 2] Annak értékelésére, hogy több, egymást követő (nem jelentős) változtatás összességükben véve jelentős-e, az összes változás veszélyét és a hozzájuk tartozó kockázatokat értékelni kell. A tekintetbe vett változások összessége nem jelentősnek minősülhet, ha az azokból eredő kockázatot általánosan elfogadhatónak értékeli.
- [G 3] Az Ügynökség jelentős változásokkal kapcsolatos munkája a következőket mutatta ki:
- (a) nem lehetséges olyan harmonizált küszöbértéket vagy szabályokat meghatározni, amelyek egy adott változásnál alapot jelenthetnének a változás jelentőségének elbírálására, és;
  - (b) nem lehetséges olyan kimerítő listát összeállítani, amely minden jelentős változást tartalmazna;
  - (c) a döntések nem lehetnek érvényesek minden javaslattevőre és minden műszaki, üzemviteli, szervezeti és környezeti feltételre
- Így tehát alapvető fontosságú, hogy a döntési felelősség a javaslattevőnél maradjon, aki a Vasútbiztonsági irányelv 4. cikke (3) bekezdésének {1. hiv.} megfelelően felelős a biztonságos üzemeltetésért és a rendszer hozzá tartozó részénél a kockázatok korlátozásáért.
- [G 4] A javaslattevő segítése érdekében egy példát hozunk fel a "kritériumok értékelése és használata" tárgyában, a C. függelék **C.2.** szakaszában.
- [G 5] A CSM-et nem kell alkalmazni, ha a biztonsággal kapcsolatos változást nem ítélik jelentősnek. Ez azonban nem jelenti azt, hogy semmilyen teendő nincs. A javaslattevő bizonyos (előzetes) kockázatelemzést végez annak megállapítására, hogy a változás jelentős-e. E kockázatelemzéseket, valamint mindennemű igazolást és érvelést dokumentálni kell, annak érdekében, hogy az NSA által végzendő vizsgálat lefolytatható legyen. A változás jelentőségének értékelését, valamint azt a döntést, hogy a változás nem jelentős, az értékelést végző szervnek nem szabad egymástól elkülönítve értékelnie.

## 5 cikk Kockázatkezelési eljárás

### 5. cikk (1) bekezdés

*Az I. mellékletben leírt kockázatkezelési eljárás alkalmazandó:*

- (a) a 4. cikkben meghatározott jelentős változásokra, beleértve a 2. cikk (2) bekezdésének b) pontjában említett strukturális alrendszerek üzembe helyezését;*
- (b) amikor a 2. cikk (2) bekezdésének a) pontjában említett ÁME az I. mellékletben leírt kockázatkezelési eljárás előírása érdekében e rendeletre hivatkozik.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.



## 5. cikk (2) bekezdés

*Az I. mellékletben leírt kockázatkezelési eljárást a javaslattevő alkalmazza.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 5. cikk (3) bekezdés

*A javaslattevő gondoskodik a beszállítók és a szolgáltatók – illetve alvállalkozóik – által előidézett kockázat kezeléséről. E célból a javaslattevő kérheti, hogy a beszállítók és a szolgáltatók – illetve alvállalkozóik – részt vegyenek az I. mellékletben leírt kockázatkezelési eljárásban.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 6 cikk Független értékelés

### 6. cikk (1) bekezdés

*Az I. mellékletben leírt kockázatkezelési eljárás megfelelő alkalmazásának és az alkalmazás eredményeinek független értékelését a II. mellékletben felsorolt kritériumokat teljesítő szerv végzi. Amennyiben a közösségi vagy a nemzeti jogszabályok még nem jelölték ki az értékelést végző szervezet, a javaslattevő saját értékelést végző szervezet jelöl ki, amely lehet másik szervezet vagy belső részleg.*

[G 1] Az értékelést végző szerv számára szükséges függetlenség mértéke attól a biztonsági szinttől függ, amely az értékelt rendszer esetében szükséges. E téma harmonizálása még várat magára, e témában a legjobb gyakorlatot az IEC61508-1:2001 8. cikkelyében, vagy az EN 50 129 szabvány 5.3.9. pontjában találhatjuk {5. hiv.}. A függetlenség mértéke függ a berendezéssel és annak újdonságával összefüggő veszély súlyosságának mértékétől. Az EN 50 126-2 9.7.2. pontja és az EN 50 129 meghatározza a jelzőberendezések esetében a függetlenség szintjét. Elvben ez használható más rendszerekhez is.

[G 2] Az Ügynökség továbbra is dolgozik a különböző értékelést végző szervezetek (NSA, NOBO és ISA) szerepének és feladatainak, valamint a közöttük szükséges kapcsolódási pontoknak a definiálásán. Ez meghatározza, hogy ezen értékelést végző szervezet közül ki (ha lehetséges) fogja végrehajtani a feladatot, és hogyan. Ez végül lehetővé teszi annak megállapítását, hogyan:

- ellenőrzik, bizonyítékok alapján, azt, hogy a CSM által lefedett kockázatkezelési és kockázatértékelési folyamatok megfelelően kerültek-e alkalmazásra, és
- támogatják a javaslattevőt abban, hogy meghozza a döntését az értékelés alatt álló rendszeren belüli jelentős változás elfogadásáról.

## 6. cikk (2) bekezdés

*El kell kerülni az átfedéseket a 2004/49/EK irányelv szerinti biztonságirányítási rendszer megfelelőségértékelése, a bejelentett szervezet vagy nemzeti szerv által a 2008/57/EK irányelvben előírtak szerint végzett megfelelőségértékelés és az értékelést végző szerv által a rendelettel összhangban végzett független biztonságértékelés között.*

[G 1] Az Ügynökség munkája során további információkat bocsát majd rendelkezésre az értékelést végző szervek szerepével és feladataival kapcsolatban.

## 6. cikk (3) bekezdés

*A biztonsági hatóság értékelést végző szervként járhat el, amennyiben a jelentős változások az alábbi eseteket érintik:*

- (a) a jármű üzembe helyezéséhez engedélyre van szükség a 2008/57/EK irányelv 22. cikkének (2) bekezdése és 24. cikkének (2) bekezdése szerint;*
- (b) a jármű üzembe helyezéséhez további engedélyre van szükség a 2008/57/EK irányelv 23. cikkének (5) bekezdése és 25. cikkének (4) bekezdése szerint;*
- (c) a biztonsági tanúsítványt a tevékenység jellegének vagy mértékének megváltozása miatt frissíteni kell a 2004/49/EK irányelv 10. cikkének (5) bekezdése szerint;*
- (d) a biztonsági tanúsítványt a biztonsági keretszabályok jelentős változása miatt felül kell vizsgálni a 2004/49/EK irányelv 10. cikkének (5) bekezdése szerint;*
- (e) a biztonsági engedélyt az infrastruktúrának, a jelzőrendszernek, az energiaellátásnak, illetve az infrastruktúra működési és karbantartási elveinek jelentős változása miatt frissíteni kell a 2004/49/EK irányelv 11. cikkének (2) bekezdése szerint;*
- (f) a biztonsági engedélyt a biztonsági keretszabályok jelentős változása miatt felül kell vizsgálni a 2004/49/EK irányelv 11. cikkének (2) bekezdése szerint.*

[G 3] További magyarázat nem szükséges.

## 6. cikk (4) bekezdés

*Ha a jelentős változás olyan strukturális alrendszeret érint, amelynek üzembe helyezéséhez engedélyezésére van szükség a 2008/57/EK irányelv 15. cikke (1) bekezdésének és 20. cikkének megfelelően, akkor a biztonsági hatóság értékelést végző szervként járhat el, kivéve ha a javaslattevő – összhangban az említett irányelv 18. cikkének (2) bekezdésével – már egy bejelentett szervezetre bízta ezt a feladatot.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 7 cikk Biztonsági értékelő jelentések

### 7. cikk (1) bekezdés

*Az értékelést végző szerv biztonságértékelési jelentést ad a javaslattevő számára.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 7. cikk (2) bekezdés

*A 5. cikk (1) bekezdésének a) pontjában említett esetben a nemzeti biztonsági hatóság figyelembe veszi a biztonságértékelési jelentést az alrendszerek és a járművek üzembe helyezésének engedélyezésére vonatkozó döntésében.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 7. cikk (3) bekezdés

*Az ÁME eltérő rendelkezésének hiányában a független értékelés az 5. cikk (1) bekezdésének b) pontjában említett esetben a bejelentett szervezet feladatai közé tartozik. Amennyiben a független értékelés nem tartozik a bejelentett szervezet feladatai közé, a biztonságértékelésre vonatkozó jelentést a megfelelőségi tanúsítvány kiállításáért felelős bejelentett szervezet, vagy az EK hitelesítési nyilatkozat elkészítéséért felelős ajánlatkérő figyelembe veszi.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 7. cikk (4) bekezdés

*Amennyiben egy rendszert vagy rendszerrészt az ebben a rendeletben előírt kockázatkezelési eljárás alapján már elfogadtak, az elkészített biztonságértékelésre vonatkozó jelentést ugyanazon rendszer tekintetében új értékelés elvégzésével megbízott más értékelést végző szerv nem kérdőjelezheti meg. Az elismerés feltétele annak igazolása, hogy a rendszert a már elfogadott rendszerével megegyező funkcionális, működési és környezeti feltételek alkalmazása mellett használják, valamint hogy egyenértékű kockázatelfogadási kritériumokat alkalmaztak.*

[G 1] Ezt a kölcsönös elfogadási elvet már elfogadták a CENELEC szabványok: lásd az EN 50 129 5.5.2. pontját és az EN 50 126-2 5.9 pontját. A CENELEC-nél a kölcsönös elfogadás, avagy elismerés elvét a javaslattevők vagy független biztonságértékelők az eredeti tervekre és eredeti alkalmazásokra alkalmazzák<sup>(7)</sup>, feltéve, hogy a biztonságelemzést és biztonságigazolást a CENELEC szabványok követelményei szerint hajtják végre.

<sup>(7)</sup> Az "általános termék és általános alkalmazás", valamint a kapcsolódó elvek kifejezés magyarázatát illetően lásd az 1.1.5 szakasz [G 5] pontját és a <sup>(4)</sup> és <sup>(5)</sup> lábjegyzetet, valamint a [abra3](#) e dokumentumban.

- \*\*\*\*\*
- [G 2] A kölcsönös elfogadást alkalmazni kell az új vagy módosított rendszerek elfogadására is, ha azok kockázatelemzése és annak bizonyítása, hogy a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek, a CSM Rendelet {3. hiv.} előírásainak megfelelően történt.

## 8 cikk Kockázatellenőrzés / belső és külső vizsgálatok

### 8. cikk (1) bekezdés

*A vasúttársaságok és az infrastruktúra működtetői a 2004/49/EK irányelv 9. cikke szerinti biztonságirányítási rendszer rendszeres vizsgálata keretében vizsgálják a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazását.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 8. cikk (2) bekezdés

*A nemzeti biztonsági hatóság a 2004/49/EK irányelv 16. cikke (2) bekezdésének e) pontjában meghatározott feladatai körében figyelemmel kíséri a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazását.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 9 cikk Visszajelzés és műszaki fejlődés

### 9(1) cikk

*Minden infrastruktúra-működtető és vasúttársaság a 2004/49/EK irányelv 9. cikkének (4) bekezdése szerinti éves biztonsági beszámolójában rövid jelentést tesz a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazása során szerzett tapasztalatairól. A jelentés a változások jelentőségi szintjére vonatkozó döntések összegzését is tartalmazza.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 9. cikk (1) bekezdés

*Minden nemzeti biztonsági hatóság a 2004/49/EK irányelv 18. cikke szerinti éves biztonsági beszámolójában jelentést tesz a javaslattevőnek a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazása során szerzett tapasztalatairól, illetve adott esetben saját tapasztalatairól.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 9. cikk (3) bkezdés

*Az Európai Vasúti Ügynökség figyelemmel kíséri a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazását, és arról visszajelzéseket gyűjt, adott esetben pedig a módszer javítása céljából ajánlásokat tesz a Bizottság részére.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 9. cikk (4) bekezdés

*Az Európai Vasúti Ügynökség legkésőbb 2011. december 31-ig jelentést nyújt be a Bizottságnak, amely tartalmazza a következőket:*

- (a) a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok elemzése, beleértve azokat az eseteket, amelyekben a javaslattevő önkéntes alapon alkalmazta a közös biztonsági módszert az alkalmazásra a 10. cikkben előírt határidő előtt;*
- (b) a változások jelentőségi szintjére vonatkozó döntésekkel kapcsolatos javaslattevői tapasztalatok elemzése;*
- (c) azon esetek elemzése, amelyekben magatartási kódexeket alkalmaztak az I. melléklet 2.3.8. pontjában leírtak szerint;*
- (d) a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszer általános hatékonyságáról szóló elemzés.*

*A biztonsági hatóságok segítik az Európai Vasúti Ügynökség munkáját azon esetek azonosításában, amelyekben a kockázatelemzésre és -értékelésre vonatkozó közös biztonsági módszert alkalmazni kell.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 10 cikk Hatálybalépés

### 10. cikk (1) bekezdés

*Ez a rendelet az Európai Unió Hivatalos Lapjában való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 10. cikk (2) bekezdés

*Ez a rendelet 2012. július 1-jétől alkalmazandó.*

*Azonban 2010. július 19-től alkalmazandó:*

- (a) a 2008/57/EK irányelv 2. cikkének c) pontjában meghatározott járműveket érintő valamennyi jelentős műszaki változásra;*
- (b) a strukturális alrendszereket érintő valamennyi jelentős műszaki változásra, ha a 2008/57/EK irányelv 15. cikkének (1) bekezdése vagy egy ÁME megköveteli.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.



# I. MELLÉKLET – A CSM RENDELETBEN RÖGZÍTETT FOLYAMAT MAGYARÁZATA

## 1. A kockázatkezelési eljárásra alkalmazandó általános elvek

### 1.1. Általános elvek és kötelezettségek

1.1.1. *Az e rendelet hatálya alá tartozó kockázatkezelési eljárás az értékelés alatt álló rendszer meghatározásával kezdődik, és az alábbi tevékenységekből áll:*

- (a) kockázatértékelési eljárás, amely azonosítja a veszélyeket, a kockázatokat, a kapcsolódó biztonsági intézkedéseket és az ezekből adódó, az értékelés alatt álló rendszer által teljesítendő biztonsági követelményeket;*
- (b) a meghatározott biztonsági követelmények rendszer által történő teljesítésének igazolása; és*
- (c) valamennyi azonosított veszély és a kapcsolódó biztonsági intézkedések kezelése.*

*Ez a kockázatkezelési eljárás ismétlődik, és a Függelékben található diagramban kerül ismertetésre. A folyamat akkor ér véget, amikor az azonosított veszélyekhez kapcsolódó kockázatok elfogadásához szükséges valamennyi biztonsági követelmény rendszer által történő teljesítését igazolják.*

[G 1] A CSM kockázatkezelési kereteit és a hozzá tartozó kockázatértékelési folyamatot az 1. ábra mutatja be. Ahol szükséges, az ábra egyes négyzeteit/tevékenységeit e dokumentum további részeiben külön pontok formájában ismertetjük.

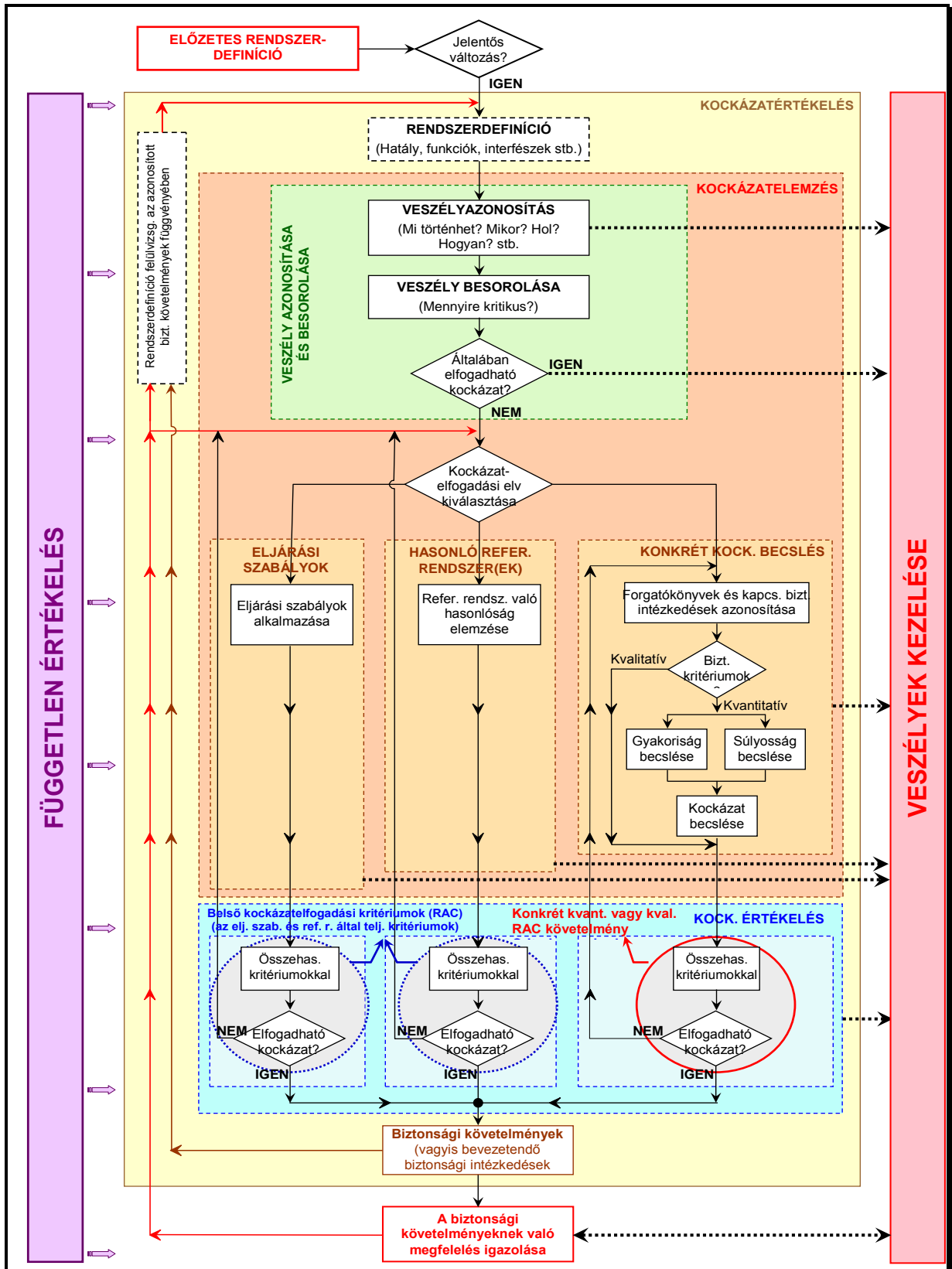
[G 2] A CENELEC azt tanácsolja, hogy a kockázatkezelési és kockázatértékelési folyamatokat biztonsági tervben foglalják össze. Ha azonban ez nem illik a projekthez, a kapcsolódó leírás bármely más dokumentumba is belefoglalható. Ld. az 1.1.6. pontot.

[G 3] A kockázatértékelési folyamat a rendszer előzetes definiálásával kezdődik. A projekt kidolgozása során a rendszer előzetes meghatározását folyamatosan pontosítják, és a rendszer meghatározásával váltják fel. Ha nem áll rendelkezésre előzetes rendszerdefiníció, a kockázatértékeléshez a rendszer formális meghatározását lehet alapul venni. Ekkor azonban hasznos, ha a jelentős változással érintett minden szereplő találkozik egymással a projekt indításakor, a következők érdekében:

- (a) megállapodás elérése a rendszer általános elveit, a rendszer funkcióit stb. illetően. Elvben ezt lehet leírni a rendszer előzetes definíciójaként;
- (b) megállapodás elérése a projekt szervezetét illetően;
- (c) a már bevont szereplők között a szerepek és feladatok felosztása, ide értve az NSA-t, NOBO-t és ISA-t, amennyiben ezek érintettek a projektben.

Ez a koordináció, például a rendszer előzetes meghatározása folyamán, lehetőséget nyújt például a javaslattevő, az alvállalkozók, az NSA, NOBO és ISA részére, ha az utóbbiak is bevonásra kerülnek, hogy már egy korai stádiumban megállapodjanak az eljárási szabályokról vagy referenciarendszerekről, amelyek alkalmazása elfogadható a projekt keretein belül.





1 ábra : Kockázatkezelési keretek a CSM Rendelet szerint {3. hiv.}

1.1.2. Ez az ismétlődő kockázatkezelési eljárás:

- (a) magában foglalja a megfelelő minőségbiztosítási tevékenységeket, melyeket hozzáértő személyzet végez;
- (b) független értékelésre kerül egy vagy több értékelést végző szerv által.

[G 1] A vasúti vállalkozás és az infrastruktúra működtetője biztonságirányítási (biztonsági) rendszere (SMS) meghatározza azokat a folyamatokat és eljárásokat, amelyek:

- (a) figyelemmel kísérik, hogy a rendszer folyamatosan biztonságos legyen a teljes életciklusa alatt (vagyis üzemeltetése és karbantartása folyamán);
- (b) biztosítják, hogy a kapcsolódó rendszer biztonságosan leszerelhető vagy kicserélhető legyen.

Ez a folyamat nem része a CSM kockázatértékelési folyamatának.

[G 2] A CSM alkalmazásához szükséges, hogy minden érintett fél megfelelő hozzáértéssel (vagyis megfelelő gyakorlattal, tudással és tapasztalattal) rendelkezzen. A vasúti ágazat szereplőinek szervezetében folyamatosan szükséges a kompetenciamenedzsment:

- (a) az infrastruktúra-működtetőknél és vasúti vállalkozásoknál ezt a Vasútbiztonsági irányelv III. melléklet (2) cikk (e) bekezdésében foglalt biztonságirányítási rendszer (SMS) biztosítja {1. hiv.};
- (b) a további szereplők, akiknek tevékenysége érintheti a vasúti rendszer biztonságát, bár az SMS alkalmazása nem kötelező, általában legalább a projekt szintjén (ld. az 5.1 szakasz [G 1] pontját) rendelkeznek olyan minőségirányítási rendszerrel (QMP) és/vagy biztonságirányítási folyamattal (SMP), amely lefedi ezt a követelményt.

[G 3] A CENELEC EN 50 126-1 szabvány {8. hiv.} alábbi szakaszai adnak útmutatást a hozzáértéssel kapcsolatban:

- (a) Az 5.3.5. cikk (b) bekezdése értelmében: *"minden olyan személy, aki felelősséggel bír" a kockázat "kezelési folyamatban" "megfelelő hozzáértéssel kell rendelkezzen az ilyen feladatok ellátásához";*
- (b) Az 5.3.5. cikk (d) bekezdése szerint: a kockázatkezelési és kockázatértékelési követelményeket *"az üzleti folyamatokon belül úgy kell megvalósítani, hogy azokat az EN ISO 9001, EN ISO 9002 vagy EN ISO 9003 szabvány követelményeinek megfelelő minőségirányítási rendszer (QMS) támassa alá, amely megfelel" az értékelt rendszer követelményeinek. A minőségirányítási rendszer által kezelt vonatkozásokra példa található az EN 50 129 szabvány 5.2. cikkében {5. hiv.}.*

Mindezek lefedik a minőségbiztosítási tevékenységeket, valamint a személyzet/személyek CSM által lefedett folyamat támogatásához szükséges hozzáértésének és képzésének vonatkozásait.

[G 4] A kockázatértékelési folyamatot gyakran független értékelést végző szerv követi nyomon már a projekt kezdetétől fogva, ha azonban a nemzeti szabályozás nem kívánja meg az értékelést végző szerv ilyen korai stádiumban történő bevonását, az értékelést végző szerv bevonása nem kötelező, bár ajánlott. A független értékelést végző szerv véleménye hasznos lehet a kockázatértékelés egyik lépéséről a másikra történő áttérésnél. A független értékeléssel kapcsolatban lásd még a 6. cikket.





1.1.3. Az ebben a rendeletben előírt kockázatkezelési eljárásért felelős javaslattevő a 4. ponttal összhangban veszélynyilvántartást vezet.

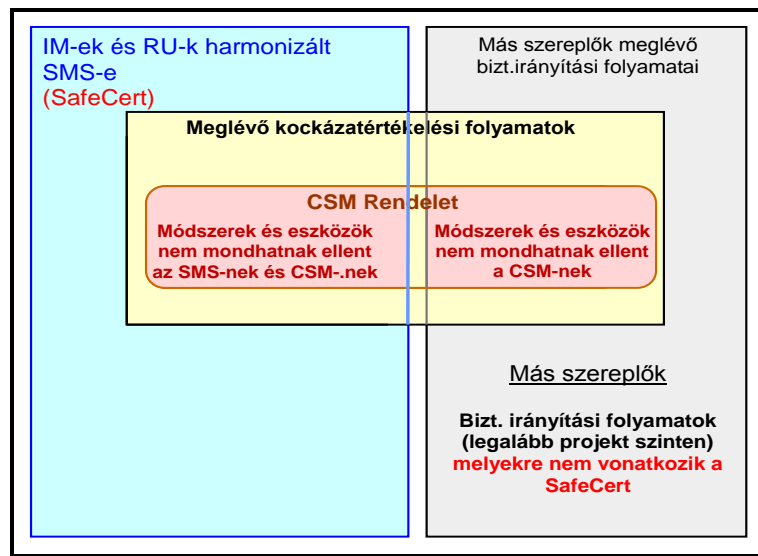
[G 1] További magyarázat nem szükséges.

1.1.4. A kockázatértékeléssel kapcsolatos módszereket vagy eszközöket már használó szereplők azokat továbbra is alkalmazhatják, amennyiben azok összeegyeztethetők a rendelet rendelkezéseivel, és a következő feltételek teljesülnek:

(a) a kockázatértékelési módszereket vagy eszközöket egy nemzeti biztonsági hatóság által a 2004/49/EK irányelv 10. cikke (2) bekezdésének a) pontjával vagy 11. cikke (1) bekezdésének a) pontjával összhangban elfogadott biztonságirányítási rendszerben ismertetik; vagy

(b) a kockázatértékelési módszereket vagy eszközöket ÁME írja elő, vagy azok megfelelnek a bejelentett nemzeti szabályokban megállapított, nyilvánosan elérhető elismert szabványoknak.

[G 1] A 2. ábra a CSM és a “biztonságirányítási rendszerek és kockázatértékelési folyamatok” közötti viszonyt mutatja be.



2 ábra: Harmonizált SMS és CSM.

1.1.5. A tagállamok jogszabályi követelményeivel összhangban levő polgári jogi felelősség sérelme nélkül a kockázatértékelési eljárás a javaslattevő felelősségi körébe tartozik. A javaslattevő az érintett szereplőkkel egyetértésben különösen dönt arról, hogy ki lesz felelős a kockázatértékelés alapján megállapított biztonsági követelmények teljesítéséért. Ez a döntés a kockázatok elfogadható szinten való tartásához kiválasztott biztonsági intézkedések típusától függ. A biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolására a 3. pontban foglaltakkal összhangban kerül sor.



[G 1] Ha a javaslattevő infrastruktúra-működtető vagy vasúti vállalkozás, néha szükségessé válhat a folyamatba más szereplők bevonása<sup>(8)</sup> (ld. az 1.2.1 szakaszt). Egyes esetekben az infrastruktúra-működtető vagy a vasúti vállalkozás részben vagy egészben alvállalkozásba adhatja a kockázatértékelési folyamatokat. Az érintett szereplők általában minden szereplő szerepéről és feladatairól már a projekt kezdetén megállapodnak.

[G 2] Fontos megjegyezni, hogy a javaslattevő mindig felelős marad a CSM alkalmazásáért, a kockázatok elfogadásáért és így a rendszer biztonságáért. Ez magában foglalja annak biztosítását, hogy:

- (a) az érintett szereplők teljes mértékben együttműködnek, úgy, hogy minden információt átadnak egymásnak, és;
- (b) egyértelműen meg van határozva, hogy ki a felelős a CSM egy adott követelménye teljesítéséért (pl. a kockázatvizsgálat elvégzéséért vagy a veszélynyilvántartás kezeléséért).

Ha a szereplők között vita van az általuk teljesítendő biztonsági követelményekkel kapcsolatban, az NSA-tól lehet véleményt kérni. A megoldás megtalálásáért a felelősséget azonban továbbra is a javaslattevő viseli, és ez nem hárítható át az NSA-ra: lásd még a 0.2.2. szakaszt is.

[G 3] Ha a feladatot alvállalkozásba adják, az alvállalkozónak nem feladata saját biztonsági szervezet felállítása, ha az alvállalkozó nem infrastruktúra-működtető vagy vasúti vállalkozás, és különösen akkor nem, ha kivállalkozásról van szó, vagy korlátozott a hozzájárulása a teljes rendszer kiépítéséhez. A kockázatkezelésért való felelősség, ideértve a kockázatértékelést és a veszélykezelési tevékenységeket is, a magasabb szintű szervezetenél maradhat (vagyis az alvállalkozó megbízójánál). Az alvállalkozó azonban mindig felelős azért, hogy megfelelő információkat adjon tevékenységéről, amelyek szükségesek a magasabb szintű szervezet számára a kockázatkezelési dokumentáció összeállításához.

Az együttműködő szervezetek megállapodhatnak arról, hogy közös biztonsági szervezetet hoznak létre, például a költségek optimalizálása érdekében. Ebben az esetben egyetlen szervezet fogja irányítani az összes érintett szervezet biztonsági tevékenységeit. Az információk (pl. veszélyek, kockázatok és biztonsági intézkedések) pontosságáért viselt felelősség, valamint a biztonsági intézkedések megvalósításának irányítása, továbbra is annál a szervezetenél marad, amely felelős azoknak a veszélyeknek a kezeléséért, amelyekhez ezek a biztonsági intézkedések kapcsolódnak.

[G 4] A javaslattevő általában meghatározza azokat a “biztonsági szinteket” és “biztonsági követelményeket”, amelyek a projektbe bevont szereplőkre vonatkoznak, valamint a szereplők különböző alrendszereire és berendezéseire:

- (a) azokban a szerződésben, amelyeket a javaslattevő és az adott szereplők (alvállalkozók) megkötnek;
- (b) a biztonsági tervben vagy azonos célú más releváns dokumentumban, az általános projekt szervezet leírásával és az egyes szereplők felelősségi körével, ideértve a javaslattevő feladatait is, együtt: ld. az 1.1.6. szakaszt;
- (c) a javaslattevő veszélynyilvántartásában (nyilvántartásaiban): ld. a 4.1.1 szakaszt.

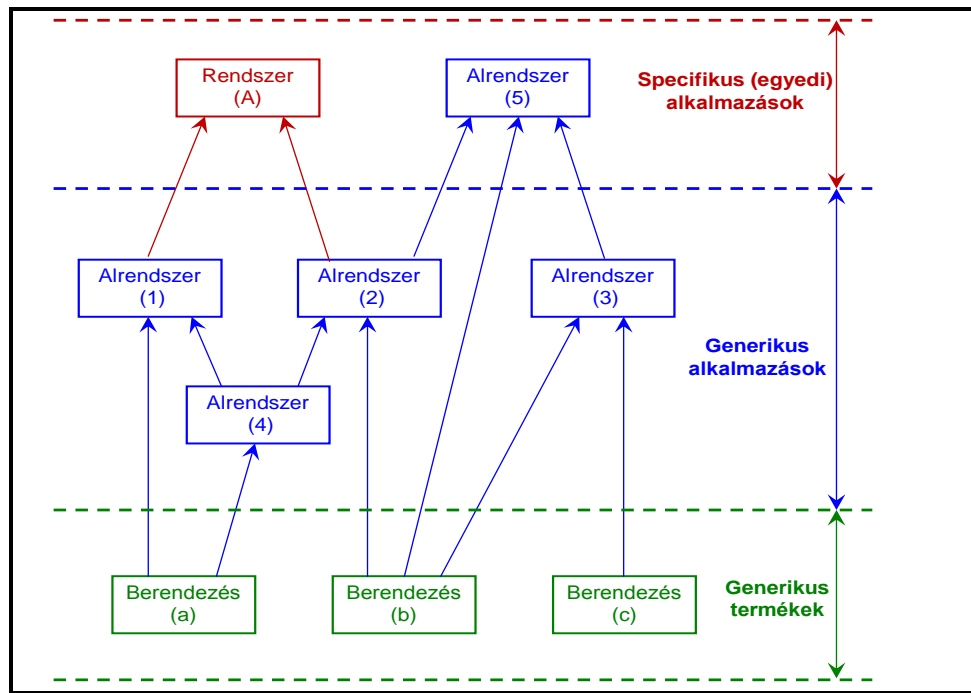
A rendszer “biztonsági szintjeinek” és “biztonsági követelményeinek” fent leírt allokációja, a mögöttes alrendszerekig és berendezésekig, és ez által a megfelelő szereplőig lebontva, ideértve magát a javaslattevőt is, “a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelése igazolási fázisában” tovább finomítható/bővíthető: ld. az. 1. ábrát. A

<sup>(8)</sup> Ez megfelel a CENELEC 50 129 szabvány A.4 függelékének.



CENELEC V-ciklusával összehasonlítva (ld. a 2.1.1 szakaszt és az 5. ábrát a 33. oldalon) e tevékenység az 5. fázisnak felel meg, amely “a rendszerkövetelmények elosztásával” foglalkozik a különböző alrendszerek és elemek között.

[G 5] Az 5.2 bekezdése megengedi, hogy az RU-n és IM-en kívül más szereplők vállalják a teljes felelősséget a CSM-nek való megfelelésért, saját szükségleteiknek megfelelően. Például általános (generikus) termékek vagy generikus alkalmazások esetén<sup>(4)</sup> a gyártó elvégezheti a kockázatértékelést “a rendszer általános definíciója” alapján, meghatározva azokat a biztonsági szinteket és biztonsági követelményeket, amelyeknek a generikus termékeknek és generikus alkalmazásoknak meg kell felelnie.



**3. ábra: Példák a biztonságigazolások (biztonsági ügyek) közötti összefüggésekre (átvéve az EN 50 129 szabvány 9. ábrájából).**

[G 6] A CENELEC azt tanácsolja, hogy a gyártó a kockázatértékelésből származó dokumentált bizonyítékokat a generikus termékek (és a generikus alkalmazások)<sup>(4)</sup> biztonságigazolási

<sup>(9)</sup> A “generikus alkalmazás” és “generikus termék biztonságigazolása” kifejezés a CENELEC-től került átvételre, ahol három különböző kategóriát alkalmaznak a biztonságigazolásokra (ún. biztonsági ügyekre) (ld. a 3 ábra):

- (a) **Generikus termék biztonságigazolása** (alkalmazástól független). A generikus termék különböző független alkalmazások esetén ismételten felhasználható;
- (b) **Generikus alkalmazás biztonságigazolása** (egy alkalmazási osztálynál). A generikus alkalmazás közös funkciókkal bíró alkalmazási osztályoknál/típusoknál ismét felhasználható;
- (c) **Specifikus (egyedi) alkalmazás biztonságigazolása** (egy konkrét alkalmazásnál). Az egyedi alkalmazás csak egy adott telepítésnél használható fel.

A kölcsönös függőséget illetően ld. a 9.4. pontot és a 9.1 ábrát, a CENELEC 50 126-2 Útmutatóban {9. hív.}..





dossziájában és a veszélynyilvántartásban rögzítse. Ezek a biztonságigazolási dossziék (ún. biztonsági ügy) és veszélynyilvántartások tartalmaznak minden feltételezést<sup>(5)</sup> és azonosított „használati korlátozást” (vagyis biztonsággal összefüggő alkalmazási feltételt), amelyek az adott generikus termékekre (és ennek megfelelően generikus alkalmazásokra) vonatkoznak. Ezért, ha egy generikus terméket és generikus alkalmazást egy specifikus alkalmazás keretében használnak fel, a mindezeknek a feltételezéseknek való megfelelést<sup>(5)</sup> és a „használati korlátozásokat” (vagy biztonsággal összefüggő alkalmazási feltételeket) minden egyes specifikus alkalmazás esetében igazolni kel.

*1.1.6. A kockázatkezelési eljárás első lépése a javaslattevő által elkészítendő dokumentumban az egyes szereplők feladatainak, valamint kockázatkezelési tevékenységeinek meghatározása. A javaslattevő koordinálja az érintett szereplők közötti szoros együttműködést – feladataiknak megfelelően – a veszélyek és a kapcsolódó biztonsági intézkedések kezelése érdekében.*

- [G 1] Gyakori, hogy ha nem ettől eltérően állapodnak meg a projekt indításakor, hogy minden projekt rendelkezik olyan saját dokumentummal, amely leírja a kockázatkezelési tevékenységeket. Az adott dokumentumot aktualizálják és felülvizsgálják, valahányszor az eredeti rendszeren módosítások történnek.
- [G 2] Az adott dokumentum tartalmazza a szervezeti felépítést, a személyzethez rendelt felelőségeket, mindazokat az eljárásokat, folyamatokat és tevékenységeket, amelyek együttesen biztosítják, hogy az értékelt rendszer kielégíti a meghatározott biztonsági szinteket és biztonsági követelményeket. A dokumentumnak összhangban kell lennie a CSM-mel, mivel az a célja, hogy támogassa és útmutatást nyújtson az értékelést végző szerv számára. A CENELEC szabványok azt ajánlják, hogy az ilyen típusú információkat biztonsági tervben összegezzék, vagy más olyan dokumentumban, amelynek van egy, a fenti témákkal foglalkozó része.
- [G 3] Különösen a javaslattevő biztonsági terve, de minden más releváns dokumentum is, bemutatja az általános projektszervezetet. Ez tartalmazza annak ismertetését, hogy hogyan

*(1o) Ezek a feltételezések és használati korlátozások meghatározzák az adott generikus termékkel és generikus alkalmazással kapcsolatos "biztonsági értékelések" és "biztonsági elemzések" korlátait és érvényességét. Ha ezek az adott specifikus alkalmazás esetében nem teljesülnek, aktualizálni kell vagy újjal kell kicserélni a vonatkozó "biztonsági értékelést" és "biztonsági elemzést" (pl. okokat kutató elemzéseket).*

*Mindez összhangban van az alábbi általános biztonsági elvvel: "Amennyiben egy specifikus (egyedi) (al)rendszer konstrukciója generikus alkalmazásokon és generikus termékeken alapul, igazolni kell, hogy a specifikus (al)rendszer megfelel minden olyan feltételezésnek és használati korlátozásnak (amelyeket a CENELEC biztonsággal kapcsolatos alkalmazási feltételként nevez meg), amelyeket átvettek a megfelelő generikus alkalmazás és generikus termék biztonságigazolásába (ld. a 3 ábra)."*

*Ha egy specifikus alkalmazásnál a használattal kapcsolatos egyes feltételezések és korlátozások az alrendszerek szintjén nem érhetők el (pl. üzemeltetési biztonsági követelményeknél), a megfelelő feltételezéseket és használati korlátozásokat magasabb szintre (általában a rendszer szintjére) át lehet vinni. E feltételezéseket és használati korlátozásokat ilyen esetben világosan meg kell határozni az adott alrendszer "specifikus alkalmazás biztonságigazolásában". Az ilyen függőségi viszonyok esetében ez alapvetően fontos annak biztosítására, hogy minden egyes biztonságigazolás biztonsággal kapcsolatos alkalmazási feltételei teljesüljenek a magasabb szintű biztonságigazolás esetében, vagy azokat továbbvigyék a legmagasabb szintű (vagyis rendszerszintű) biztonságigazolás biztonsággal kapcsolatos alkalmazási feltételei közé.*





oszlanak meg a szerepek és a felelőségek az érintett szereplők között. Részletesebb információk tekintetében hivatkozni lehet a különböző érintett szereplők biztonsági terveire vagy biztonsági szervezeteire. A különböző szereplők között a felelőségek megosztását általában a rendszer előzetes definiálása során, ha van ilyen, tárgyalják meg (vagyis a projekt indulásakor).

- [G 4] A biztonsági terv „élő” dokumentum, amelyet a projekt élettartama során szükség szerint aktualizálnak.
- [G 5] A biztonsági terv tartalmával kapcsolatban további részletek találhatóak az EN 50 126-1 szabványban {8. hiv.} és a hozzá tartozó 50 126-2 Útmutatóban {9. hiv.}.

*1.1.7. Az ebben a rendeletben leírt kockázatkezelési eljárás megfelelő alkalmazásának értékelése az értékelést végző szerv feladata.*

- [G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 1.2. Kapcsolódási pontok kezelése

*1.2.1. Az értékelés alatt álló rendszer szempontjából jelentős valamennyi kapcsolódási pont tekintetében és az alkalmazandó ÁME-kben meghatározott kapcsolódási pontokra vonatkozó előírások sérelme nélkül a vasúti ágazat érintett szereplői együttműködnek az említett kapcsolódási pontokon kezelendő veszélyek, valamint a kapcsolódó biztonsági intézkedések megállapítása és közös kezelése érdekében. A kapcsolódási pontokon a közös kockázatok kezelését a javaslattevő koordinálja.*

- [G 1] Ha például üzemviteli okokból a vasúti vállalkozásnak szüksége van infrastruktúra-működtetőre ahhoz, hogy az infrastruktúrában meghatározott változtatásokat hajtson végre, a Vasútbiztonsági irányelv III. melléklete (2) bekezdésének (g) pontja alapján {1. hiv.} az RU felügyeli a teljes munkát, annak biztosítása érdekében, hogy a tervezett változtatások megfelelően menjenek végbe. Az RU vezető szerepe azonban nem jelenti azt, hogy az adott IM nem felelős a többi vasúti vállalkozás tájékoztatásáért, ha azokat szintén érinti az infrastruktúra adott változása. Előfordulhat akár az is, hogy az IM-nek kockázatértékelést kell végrehajtania, a CSM-nek megfelelően, ha saját szempontjából az adott változás jelentősnek minősül.
- [G 2] A különböző szereplők között a felelőség átruházása lehetséges, sőt, bizonyos feltételek között szükséges is. Azonban, ha több szereplő érintett egy rendszerben, gyakran egy szereplőt neveznek ki, aki a rendszer egészéért felel. Mindig vannak olyan összefüggések az alrendszer és műveletek között, amelyeknek azonosítása fokozottabb erőfeszítéseket kíván meg. Ezért tehát szükséges, hogy valaki átvégye az általános felelőséget a biztonsági elemzésekért, és teljes hozzájárulást nyújtson minden releváns dokumentációhoz. Nyilvánvaló, hogy általában a jelentős változást bevezetni kívánó javaslattevő viseli az általános felelőséget a kockázatértékelés rendszerezettségéért és teljességéért.
- [G 3] Az érintett szereplők között a kapcsolódási pontok kezelésével kapcsolatban egyetértést igénylő fő kritériumok a következők:
- (a) a vezető szerep, amit általában a jelentős változást bevezetni kívánó javaslattevő vállal fel;
  - (b) a szükséges bemeneti adatok;





- (c) a veszélyek azonosítására és a kockázatértékelésre szolgáló módszerek;
- (d) a szükséges hozzáértéssel (vagyis a tudás, készségek és gyakorlati tapasztalatok kombinációjával – ld. még a "személyzet hozzáértése" meghatározását a {4. hiv.}. 3. cikk (b) bekezdés [G 2] pontjában) rendelkező résztvevők;
- (e) a kimenetként elvárt eredmények.

E kritériumokat az adott kapcsolódási pontokat kezelő társaságok biztonsági tervében (vagy bármely más vonatkozó dokumentumában) rögzítik.

- [G 4] A kapcsolódási pontokat példák találhatóak a C. függelék C.3. szakaszában, valamint az említett fő kritériumok alkalmazására is a vonatok gyártója és az infrastruktúra-működtető vagy vasúti vállalkozás közötti kapcsolódási pontok kezelése során.
- [G 5] A kapcsolódási pontok kezelésének ki kell terjednie azokra a kockázatokra is, amelyek az emberi működtetéssel való kapcsolatokat érintik (az üzemeltetés és karbantartás folyamán), a kapcsolódási pontok megtervezése keretében.

*1.2.2. Amennyiben egy szereplő egy adott biztonsági követelmény teljesítése érdekében olyan biztonsági intézkedés szükségességét állapítja meg, amelyet önmaga nem képes végrehajtani, egy további szereplővel történő megállapodást követően az adott veszély kezelésének feladatát az utóbbira ruházza át a 4. pontban előírt eljárás alkalmazásával.*

- [G 1] A veszélyek és a kapcsolódó biztonsági intézkedések szereplők közötti átadási folyamata a CENELEC V-ciklusának alacsonyabb szintjeire is vonatkozik, amely az 5. ábrán, a 32. oldalon látható. Ez szükség szerint alkalmazható az ilyen információk cseréjekor például egy szereplő és alvállalkozói között. Ugyanettől a folyamattól való eltérés a rendszer szintjén az, hogy a javaslattevőt nem kell tájékoztatni minden veszély és hozzá kapcsolódó biztonsági intézkedés alrendszer szintjén való átadásáról. A javaslattevőt csak akkor kell tájékoztatni, ha az átadott veszélyek és biztonsági intézkedések a magasabb szintű kapcsolódási pontokat érintik (pl. ha az a javaslattevővel való kapcsolódási pontot érint).

*1.2.3. Amennyiben egy szereplő megállapítja, hogy az értékelés alatt álló rendszert illetően egy adott biztonsági intézkedés nem megfelelő vagy elégtelen, köteles értesíteni erről a javaslattevőt, aki tájékoztatja a biztonsági intézkedést végrehajtó szereplőt.*

- [G 1] Az RU és IM biztonságirányítási rendszere (SMS) magában foglalja azokat a megoldásokat és eljárásokat is, amelyek biztosítják, hogy a biztonsági intézkedéseknek való nem megfelelés vagy elégtelenségek megfelelően legyenek kezelve. Ezért az ilyen megoldások és eljárások nem képezik részét a CSM-nek.
- [G 2] Hasonlóképpen, azok a megoldások és eljárások<sup>(11)</sup> amelyeket más szereplőknek kell megvalósítaniuk<sup>(12)</sup> annak biztosítására, hogy a biztonsági intézkedések nem megfelelő volta vagy elégtelensége megfelelően kezelt legyen, és ha szükséges, hogy a biztonsági

<sup>(11)</sup> Elvben ezek a megoldások és eljárások a minőségirányítási rendszer és/vagy a biztonságirányítási folyamat részei ezeknél a szereplőknél, legalább a projekt szintjén (ld. még a 2. ábrát).

<sup>(12)</sup> A "más szereplők" kifejezés az RU-n és IM-en kívüli egyéb érintett szereplőkre utal.





intézkedéseket minden érintett szereplő számára egyetértés alapján adják át a projekt kezdetén, és azok biztonsági terveiben szerepeljenek, a 0.2. szakaszban találhatóak.

1.2.4. *A biztonsági intézkedést végrehajtó szereplő ezt követően tájékoztatja a problémában akár az értékelés alatt álló rendszeren belül, vagy – amennyiben a szereplő által ismert – az ugyanolyan biztonsági intézkedést alkalmazó más meglévő rendszereken belül érintett valamennyi szereplőt.*

[G 1] Ez lehetővé teszi a biztonsági intézkedés esetleges nem megfelelő voltának vagy elégtelenségének kezelését az értékelt rendszeren belül, vagy más olyan rendszereknél, ahol ugyanezt az intézkedést alkalmazzák.

1.2.5. *Amennyiben két vagy több szereplő nem tud megállapodásra jutni, a javaslattevő feladata a megfelelő megoldás megtalálása.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

1.2.6. *Amennyiben egy szereplő képtelen teljesíteni egy bejelentett nemzeti szabály valamely előírását, a javaslattevő a illetékes hatóság tanácsát kéri.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

1.2.7. *Az értékelés alatt álló rendszer meghatározásától függetlenül a javaslattevő felelős annak biztosításáért, hogy a kockázatkezelés kiterjedjen magára a rendszerre és a vasúti rendszer egészébe történő integrálásra.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.



## 2. A KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI FOLYAMAT LEÍRÁSA

### 2.1. Általános leírás – Párhuzamok a CSM kockázatértékelési folyamata és a CENELEC V-ciklusa között

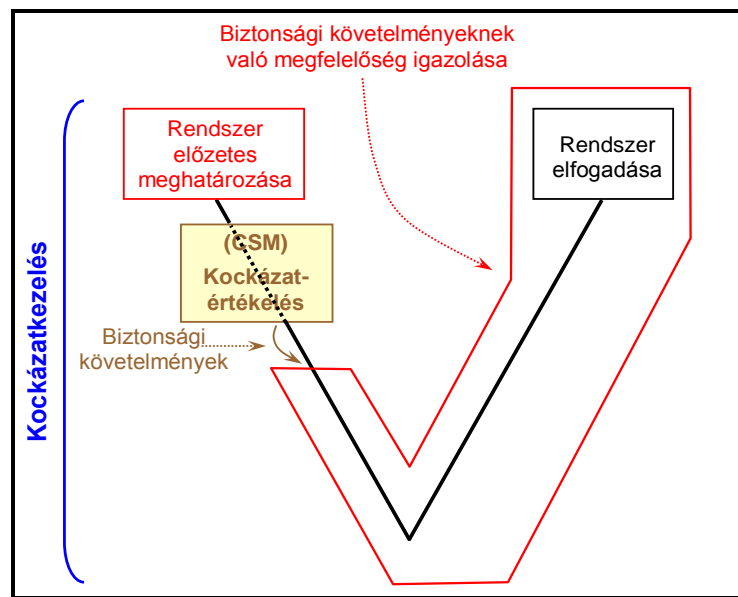
2.1.1. A kockázatértékelési eljárás átfogó, ismétlődő eljárás, amely a következőket foglalja magában:

- (a) a rendszer meghatározása;
- (b) a kockázatvizsgálat, ideértve a veszélyazonosítást;
- (c) a kockázatelemzés.

A kockázatértékelési eljárás és a veszélykezelés a 4.1. pontnak megfelelően egymásra kölcsönösen kihat.

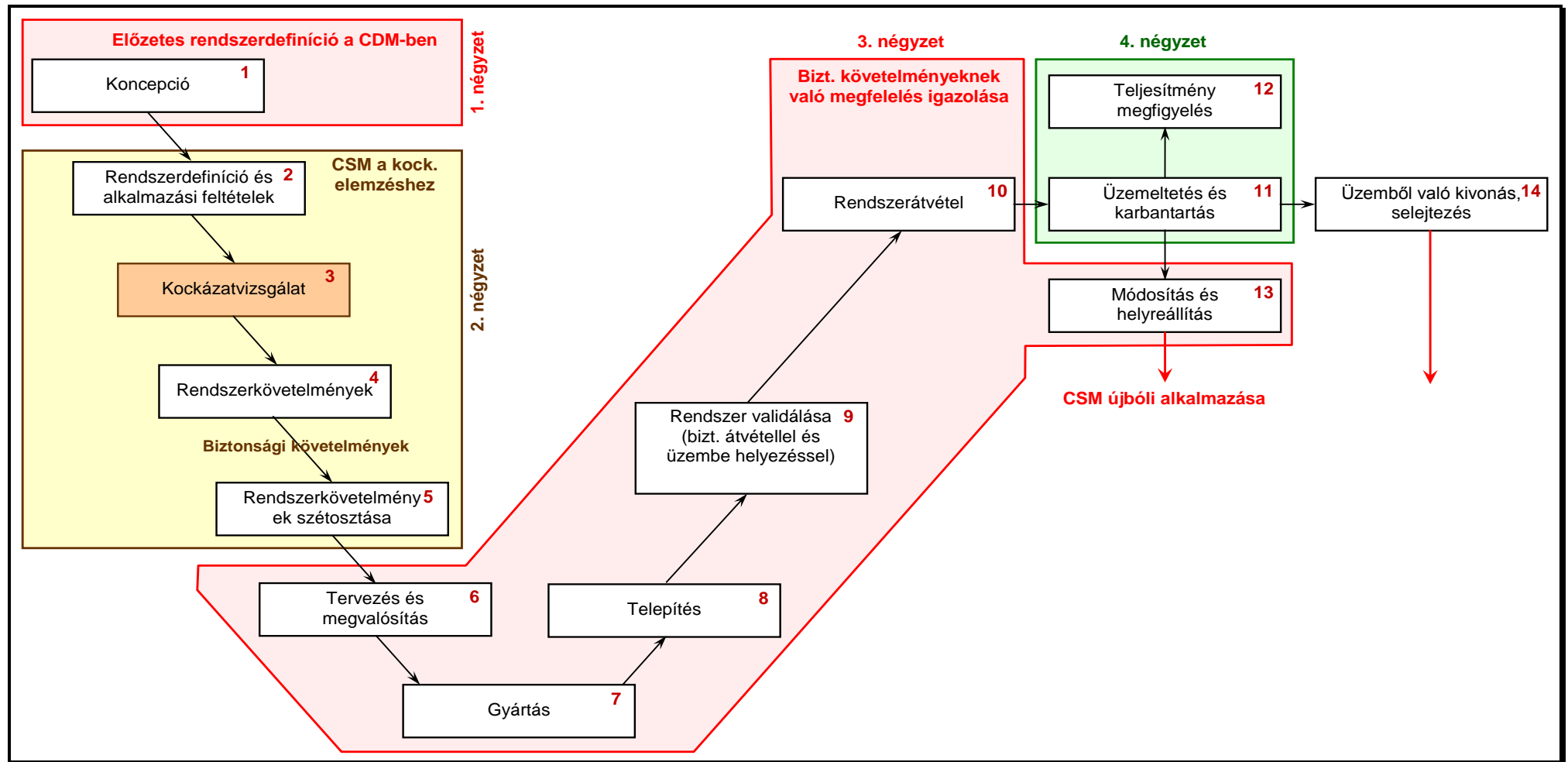
[G 1] A CSM által lefedett kockázatkezelési folyamat a V-cikluson belül úgy írható le, mint amely a rendszer (előzetes) meghatározásával kezdődik és a rendszer átvételével zárul le: ld. a 4. Ez az egyszerűsített V-ciklus utána beilleszthető a klasszikus V-ciklusba, amely az EN 50 126-1 szabvány 10. ábráján szerepel {8. hiv.}. Annak érdekében, hogy az 1. ábrán látható CSM kockázatkezelési folyamattal való egyezést bemutassuk, a 10. ábrán látható CENELEC V-ciklust 5. ábrán itt is szerepeltetjük.

- (a) a CSM "előzetes rendszermeghatározása" az 1. ábra a CENELEC V-ciklus 1. fázisának felel meg, vagyis a "rendszer "konceptiója" meghatározásának (ld. Az 5. ábrán látható 1. négyzetet);
- (b) a CSM "kockázatértékelése" az 1. ábra a CENELEC V-ciklus alábbi fázisait foglalja magában (ld. az 5. ábra 2. négyzetét):
  - (1) 2. fázis az 5. ábra: "rendszer meghatározása és alkalmazási feltételek";
  - (2) 3. fázis az 5. ábra: "kockázatvizsgálat";
  - (3) 4. fázis az 5. ábra: "rendszerkövetelmények";
  - (4) 5. fázis az 5. ábra: "rendszerkövetelmények felosztása" a különböző alrendszerek és elemek között.



4 ábra: Az EN 50 126 szabvány 10. ábrájának egyszerűsített V-ciklusa.





5. ábra: Az EN 50 126 V-ciklus 10. ábrája (CENELEC rendszer életciklus).

- [G 2] A CSM-ben a kockázatelemzési folyamat eredményei (kimenetei) a következők (ismétlések után – ld. 1. ábrát):
- (a) a “kockázatvizsgálatból” és a “kockázatelemzésből” származó “biztonsági követelményekkel” aktualizált “rendszermeghatározás” (ld. a 2.1.6. szakaszt);
  - (b) a “rendszerkövetelmények felosztása” különböző alrendszerek és elemek között (5. fázis az 5. ábrán);
  - (c) a “veszélynyilvántartás”, amely a következőket rögzíti:
    - (1) minden azonosított veszélyt és a hozzájuk tartozó biztonsági intézkedéseket;
    - (2) az ebből adódó biztonsági követelményeket;
    - (3) azokat a feltételezéseket, amelyeket a rendszerrel figyelembe vettek, és amelyek meghatározzák a kockázatértékelés határait és érvényességét (ld. a 2.1.2. szakasz (g) pontját);
  - (d) és általában minden olyan bizonyíték, amely a CSM alkalmazásából származik: ld. az 5. szakaszt.

A CSM ezen kockázatértékelési eredményei megfelelnek a CENELEC V-ciklus 4. fázisa biztonsággal kapcsolatos eredményeinek (kimeneteinek), vagyis az 5. ábrán látható rendszerkövetelmények specifikációjának.

- [G 3] A kockázatértékelés eredményeivel aktualizált rendszerdefiníció és veszélynyilvántartás képezi azokat a bemeneti adatokat, amelyek alapján a rendszer megtervezésre és átvételre kerül. A CSM-ben a “rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének bizonyítása/igazolása” a CENELEC V-ciklus következő fázisainak felel meg (ld. az 5. ábra 3. négyzetét):
- (a) 6. fázis az 5. ábrán: “tervezés és megvalósítás”;
  - (b) 7. fázis az 5. ábrán: “gyártás”;
  - (c) 8. fázis az 5. ábrán: “telepítés”;
  - (d) 9. fázis az 5. ábrán: “rendszervalidálás (ideértve a biztonsági átvételt és üzembe helyezést)”;
  - (e) 10. fázis az 5. ábrán: “rendszerátvétel”.

- [G 4] A rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása attól függ, hogy a jelentős változás műszaki, üzemviteli vagy szervezeti jellegű. Az 5. ábrán látható CENELEC V-ciklus különböző lépései tehát nem bizonyos, hogy megfelelnek egy adott típusú jelentős változás esetében. Az 5. ábra V-ciklusát ennek megfelelően kell értelmezni, és annak megítélése alapján kell felhasználni, hogy mi felel meg az adott specifikus alkalmazásnak (pl. üzemviteli vagy szervezeti változásoknál nincs gyártási fázis).

- [G 5] Ez azt jelenti, hogy “a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolása” a CSM-nél nem csak az “ellenőrzési és validálási”, tesztekkel vagy szimulációval végrehajtott tevékenységeket jelenti. A gyakorlatban ez magában foglalja a “6-tól 10-ig terjedő” összes fázist (ld. a fenti listát és az 5. ábrát) a CENELEC V-ciklusban. Ide tartozik a tervezés, gyártás, telepítés, ellenőrzés és validálás minden tevékenysége, valamint a kapcsolódó RAMS tevékenységek és a rendszer átvétele.

- [G 6] A “rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolása” folyamán az általános elv az, hogy a kockázatértékelésr csak a biztonsággal kapcsolatos funkciókra és a rendszer kapcsolódási pontjaira összpontosítják. Ez azt jelenti, hogy ha az 5. ábrán látható CENELEC V-ciklus valamelyik fázisában kockázat- és biztonságértékelési tevékenységek szükségesek, azok a következőkre összpontosulnak:

- (a) a biztonsággal kapcsolatos funkciók és kapcsolódási pontok;



- (b) azok az alrendszerek és/vagy elemek, amelyek a biztonsággal kapcsolatos funkciók eléréséhez szükségesek és/vagy a magasabb szintű kockázatértékelési tevékenységek során értékelt kapcsolódási pontok.

[G 7] Az 5. ábrán látható klasszikus CENELEC V-ciklussal való összehasonlításból tehát a következők szűrhetők le:

- (a) a CSM e V-ciklus "1-10." és "13." fázisát fedi le. Ide tartoznak azok a tevékenységek, amelyek az értékelt rendszer elfogadásához szükségesek;
- (b) a CSM nem fedi le a rendszer életciklusának "11.", "12." és "14." fázisát:
- (1) a "11." és "12." fázis a rendszer CSM-en alapuló átvétele utáni, az "üzemeltetéssel és fenntartással", valamint "teljesítmény-megfigyeléssel" kapcsolatos fázisokat tartalmazza. Ezt a két fázist az RU és IM biztonságirányítási rendszere fedi le (SMS) – (ld. az 5. ábra 4. négyzetét). Ha azonban az üzemelés folyamán, a karbantartás vagy a teljesítmény-megfigyelés során szükségessé válik a rendszer módosítása és retrofitje (13. fázis az 5. ábrán), és az már üzemben van, a CSM-et ismét alkalmazni kell az újonnan felmerült változásokra, a 2. cikk nek megfelelően. Ezért, ha a változás jelentős:
- (i) az új változásokra a CSM kockázatkezelési és kockázatértékelési módszereit kell alkalmazni;
- (ii) a 2. cikk nek megfelelően az új változások tekintetében átvételt kell lebonyolítani.
- (2) a rendszer "üzemből való kivonása és selejtezése" szintén jelentős változásnak minősülhet, ezért ismét a CSM-et kell alkalmazni, a 2. cikk szerint, az 5. ábra 14. fázisa szerint.

A CENELEC V-ciklus 5. ábrán szereplő egyes fázisainak vagy tevékenységeinek kifejtésével kapcsolatban ld. az EN 50 126-1 szabvány 6. szakaszát {8. hiv.}.

2.1.2. A rendszer meghatározása legalább a következő kérdésekre terjed ki:

- (a) a rendszer célja, pl. rendeltetése;
- (b) a rendszer funkciói és elemei amennyiben jelentősek (ideértve pl. a humán, a műszaki és a működési elemeket);
- (c) a rendszer elhatárolása, ideértve más, egymással interakcióban álló rendszereket;
- (d) fizikai (azaz egymással interakcióban álló rendszerek) és funkcionális (azaz funkcionálisan bemenő és kimenő) kapcsolódási pontok;
- (e) rendszerkörnyezet (pl. energia- és hőáram, ütések, rezgések, elektromágneses interferencia, operatív igénybevételek);
- (f) a meglévő biztonsági intézkedések és az ismétléseket követően a kockázatértékelési eljárás során megállapított biztonsági követelmények meghatározása;
- (g) a kockázatértékelés korlátait meghatározó feltevések.

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.1.3. A meghatározott rendszer tekintetében a 2.2. pont szerinti veszélyazonosítást kell végezni.

[G 1] További magyarázat nem szükséges.



2.1.4. *Az értékelés alatt álló rendszer kockázatának elfogadhatóságát a következő kockázatfogadási elvek közül egy vagy több alkalmazásával kell elemezni:*

- (a) a magatartási kódex alkalmazása (2.3. pont);*
- (b) hasonló rendszerekkel való összevetés (2.4. pont);*
- (c) kifejezett kockázatbecslés (2.5. pont).*

*Az 1.1.5. pontban meghatározott általános elvvel összhangban az értékelő szerv tartózkodik a javaslattevő által alkalmazandó kockázatfogadási elv előírásától.*

- [G 1] Általában a javaslattevő dönti el, melyik kockázatfogadási elv a leginkább megfelelő az azonosított veszélyek kezelésére, a projekt specifikus követelményei alapján, valamint a javaslattevőnek a három elvvel kapcsolatos tapasztalatai alapján.
- [G 2] Nem mindig lehetséges a rendszerszintű kockázat értékelése csak a három kockázatfogadási elv alapján. A kockázatfogadás alapja gyakran a három elv egyfajta elegye. Ha egy jelentős veszély esetében egynél több kockázatfogadási elv alkalmazására van szükség a kapcsolódó kockázat kezeléséhez, az adott veszélyt alveszélyekre kell bontani úgy, hogy az egyes alveszélyeket csak egy kockázatfogadási elvvel lehessen kezelni.
- [G 3] A veszélynek a kockázatfogadási elvvel történő kezelésére vonatkozó döntésnek figyelembe kell vennie a veszélyt és a veszély azonosítási fázisában már felderített, a veszélyhez vezető okokat. Így tehát, ha két különböző és független ok kapcsolódik ugyanahhoz a veszélyhez, a veszélyt két elkülönülő alveszélyre kell bontani. Ezután mindegyik alveszélyt egy különálló kockázatfogadási elvvel lehet kezelni. A két alveszélyt regisztrálni kell a veszélynyilvántartásban, és kezelni kell. Például, ha a veszélyt tervezési hiba okozta, ezt egy magatartási kódex alkalmazásával lehet kezelni, míg ha a veszély oka egy karbantartási hiba, az magatartási kódex alkalmazása önmagában esetleg nem elég; ekkor másik kockázatfogadási elv alkalmazása is szükségessé válhat.
- [G 4] A kockázat elfogadható szintre való mérsékléséhez a kockázatvizsgálati és kockázatelemzési fázis több ismétlésére is szükség lehet, míg a megfelelő biztonsági intézkedést meg nem találják.
- [G 5] A jelenlévő fennmaradó kockázat, amely a meglévő rendszerek, illetve az magatartási kódexeken alapuló működő rendszerek működése során szerzett gyakorlati tapasztalatok alapján azonosítható, elfogadhatónak tekinthető. Az explicit kockázatbecslés alapján felismert kockázat az a kockázat, amely a szakértői megítélésen és a szakértő által az elemzés folyamán alkalmazott különböző feltételezéseken, illetve baleseti vagy üzemeltetési gyakorlati adatokat tartalmazó adatbázisokon alapul. Ezért az explicit kockázatbecslés során azonosított fennmaradó kockázat léte nem erősíthető meg azonnal a gyakorlati tapasztalatok fényében. Az ilyen megerősítés időt igényel az adott rendszer(ek) üzemeltetése, megfigyelése és reprezentatív tapasztalatok gyűjtése érdekében. Általában véve az magatartási kódexek alkalmazása és a hasonló referenciarendszerekkel való összehasonlítás azzal az előnnyel bír, hogy elkerülhető az explicit kockázatbecslés során alkalmazott túlzottan óvatos (biztonsági) feltételezések alapján felállított szükségtelenül szigorú biztonsági követelmények túlszempifikálása. Előfordulhat azonban, hogy az magatartási kódexekből vagy hasonló referenciarendszerekből átvett biztonsági követelmények nem mindegyikét kell az értékelt rendszernek teljesítenie. Ebben az esetben az explicit kockázatbecslés azzal az előnnyel rendelkezik, hogy elkerülhetővé teszi az értékelt rendszer túltervezését, és egy költséghatékonyabb, korábban még nem kipróbált konstrukció tervezését teszi lehetővé. Ha az értékelt rendszer tekintetében azonosított veszélyek és azokhoz kapcsolódó kockázat(ok) nem kezelhetők magatartási kódexek



alkalmazásával vagy hasonló referenciarendszerek segítségével, explicit kockázatbecslést kell végezni, a veszélyes események kvantitatív vagy kvalitatív elemzése alapján. Ez a helyzet lép fel akkor, ha az értékelt rendszer teljesen új (vagy a konstrukció innovatív), vagy ha a rendszer eltér az magatartási kódexektől vagy a referenciarendszerektől. Az explicit kockázatbecslés ekkor értékeli, hogy a kockázat elfogadható-e (vagyis további elemzésre nincs szükség), vagy szükségesek-e további biztonsági intézkedések a kockázat további csökkentésére.

- [G 6] Ha az azonosított veszélyek és azokhoz kapcsolódó kockázat(ok) az értékelt rendszernél nem kezelhető gyakorlati szabályokkal vagy hasonló referenciarendszerekkel, konkrét kockázatbecslést kell végezni, a veszélyes események mennyiségi vagy minőségi elemzése alapján. Ez a szituáció lép fel akkor, ha az értékelt rendszer teljesen új (vagy terve innovatív), vagy ha a rendszer eltér a gyakorlati szabálytól vagy a referenciarendszertől. A konkrét kockázatbecslés ekkor értékeli, hogy a kockázat elfogadható-e (vagyis további elemzésre nincs szükség), vagy szükségesek-e további biztonsági intézkedések a kockázat további csökkentésére.
- [G 7] A kockázatcsökkentéssel és kockázatelfogadással kapcsolatban információk található az EN 50 126-2 szabvány 8. cikkében {9. hiv.}
- [G 8] A felhasznált kockázatelfogadási elvet és annak alkalmazását az értékelést végző szervnek értékelnie kell.

*2.1.5. A javaslattevő a kockázatelemzés során igazolja, hogy a kiválasztott kockázatelfogadási elvet megfelelően alkalmazzák. A javaslattevő emellett ellenőrzi a kiválasztott kockázatelfogadási elvek következetes alkalmazását.*

- [G 1] Például, ha alkalmazandó biztonsági követelményként az EN 50 128 szabvány SIL 4 fejlesztési folyamatát írják elő egy elem szoftverprogramja esetében, az igazolás során azt kell bizonyítani, hogy a szabvány által ajánlott eljárást teljesítették. Ide tartozik például annak bizonyítása, hogy:
- (a) a szoftvertervezés, -ellenőrzés és -validálás szervezése során a függetlenség biztosítására vonatkozó követelmények teljesültek;
  - (b) az EN 50 128 szabvány SIL 4 biztonságintegritási szintre vonatkozó megfelelő módszereket alkalmazták;
  - (c) stb.
- [G 2] Ha például egy adott magatartási kódexet kívánnak alkalmazni elektromágneses vérszfékszelepek gyártásánál, az igazolásnak azt kell bizonyítania, hogy az magatartási kódex minden követelményét teljesítették a gyártási folyamat során.

*2.1.6. Az említett kockázatelfogadási elvek alkalmazása meghatározza azon lehetséges biztonsági intézkedéseket, amelyek elfogadhatóvá teszik az értékelés alatt álló rendszer kockázatát (kockázatait). Ezen biztonsági intézkedések körében a kockázat(ok) kezelésére kiválasztott intézkedések válnak azon biztonsági követelményekké, amelyeknek a rendszernek meg kell felelnie. Ezen biztonsági követelményeknek való megfelelést a 3. szakasszal összhangban igazolják.*

- [G 1] Kétféle biztonsági intézkedés azonosítható:





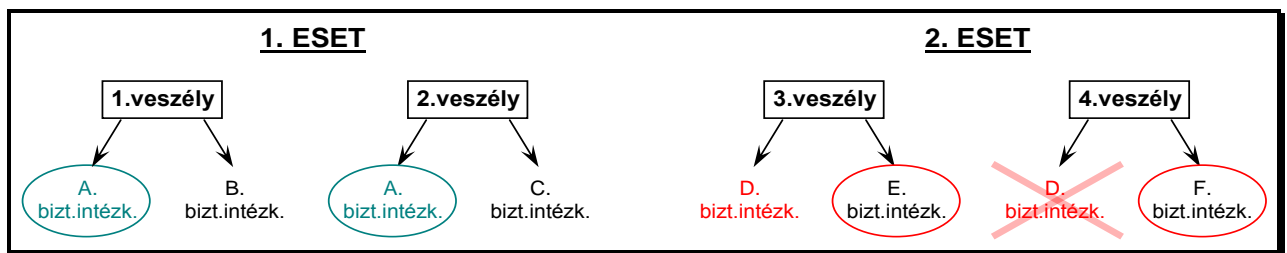
- (a) "preventív (megelőző) biztonsági intézkedések" amelyek megelőzik a veszélyek vagy azok okainak kialakulását, és;
- (b) "semlegesítő (mérséklő) biztonsági intézkedések" amelyek megakadályozzák, hogy a veszély balesethez vezessen, vagy csökkentik a baleset következményeit, ha az már bekövetkezett (védelmi intézkedések)

Az üzemeltethetőség szempontjából az okok prevenciója általában hatékonyabb.

[G 2] A javaslattevő azokat a biztonsági intézkedéseket tekinti a legmegfelelőbbnek, amelyek a legjobb kompromisszumot eredményezik a kockázatcsökkentés eléréséhez szükséges költségek és a fennmaradó kockázat szintje között. Az így kiválasztott biztonsági intézkedések lesznek az értékelt rendszer biztonsági követelményei.

[G 3] Fontos ellenőrizni, hogy az egy adott veszély kezelésére kiválasztott biztonsági intézkedések nincsenek-e ellentétben más veszélyekkel. Amint a 6. ábrán látható, például a következő két eset fordulhat elő<sup>(13)</sup>:

- (a) 1. ESET: ha ugyanazon biztonsági intézkedés (A. intézkedés a 6. ábra) különböző veszélyek kezelésére alkalmas, anélkül, hogy azok között konfliktust okozna, és gazdasági előnye alátámasztható, az adott biztonsági intézkedés önmagában kiválasztható kapcsolódó "biztonsági követelményként". A teljesítendő biztonsági követelmények száma kisebb, mint ha a B. és a C. intézkedést egyaránt végre kellene hajtani;



**6. ábra: Megfelelő biztonsági intézkedések kiválasztása a kockázatok kezelésére.**

- (b) 2. ESET: ennek fordítottjaként, ha egy biztonsági intézkedés alkalmas egy veszély kezelésére, de konfliktust hoz létre más veszélyekkel (D. intézkedés a 6. ábrán), ez nem választható ki "biztonsági követelményként". Az adott veszélyre vonatkozóan ekkor a további biztonsági követelményeket kell alkalmazni (E. és F. intézkedés a 6. ábrán).

(1) Ennek tipikus példája a Vonatvezérlő rendszerben a vonat pályán elfoglalt helyének meghatározása, vagy a fék beléptetésének vezérlésére, vagy a gyorsítás engedélyezésére. A vonat helyeként a vonat elejének kiválasztása (és így a vonat végéé is) nem minden helyzetben jelent biztonságos megoldást.

- (i) ha az ETCS vezérlőrendszernek biztonságosan kell működésbe léptetnie a vészféket, az a VONAT ELEJÉNEK MAXIMÁLIS BIZTONSÁGI POZÍCIÓJA jelet használja fel, annak garantálására, hogy a vonat eleje ténylegesen megáll a veszélyeztetési pont előtt;

<sup>(13)</sup> *Megjegyzendő, hogy az Útmutató nem sorolja fel az összes olyan helyzetet, amelyben a biztonsági intézkedések konfliktust okozhatnak más azonosított veszélyekkel, csak néhány példát sorol fel, illusztrációként.*

- (ii) ennek fordítottjaként, ha a vonat gyorsítására kell engedélyt adni, például sebességkorlátozás után, az ETCS vezérlőrendszer a VONAT VÉGÉNEK MINIMÁLIS BIZTONSÁGI POZÍCIÓJA jelet használja;
- (2) Egy másik példa az a biztonsági intézkedés, amely a vonat szinte bármilyen körülmények közötti megállítására alkalmas, fail-safe (akadályozó) állapotba lépve, kivéve az alagutakat és hidakat. Ez utóbbi esetben a 6. ábra 2. ESETÉNEK D. intézkedése nem alkalmazandó.

*2.1.7. Az ismétlődő kockázatértékelési eljárás akkor tekinthető befejezettnek, amikor igazolják, hogy minden biztonsági követelmény teljesült, és további – ésszerűen előrelátható – veszélyt nem kell figyelembe venni.*

- [G 1] Például egy rendszer, annak alrendszerei és berendezései tervezésénél a választott műszaki megoldás következtében új veszélyek merülhetnek fel “a biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolása során” (pl. bizonyos festékek alkalmazása mérgező gázok fejlődéséhez vezethet tűz esetén). Ezeket az új veszélyeket és a kapcsolódó kockázatokat új bemeneti adatként kell kezelni az ismételt kockázatértékelési folyamat új körében. Az EN 50 129 szabvány A. melléklet 4.3 pontja további olyan példákat is tartalmaz, ahol új veszélyek léphetnek fel, és kezelést igényelnek.

## 2.2. Veszélyek azonosítása

*2.2.1. A javaslattevő egy hozzáértő csoport széles körű szakértelmére támaszkodva szisztematikusan azonosít valamennyi ésszerűen előrelátható veszélyt az értékelés alatt álló rendszer egészét, adott esetben funkcióit és kapcsolódási pontjait illetően. Valamennyi azonosított veszélyt bejegyezzék a 4. pont szerinti veszélynyilvántartásba.*

- [G 1] A veszélyeket, amennyire lehetséges, ugyanazon a részletezettségi szinten kell bemutatni. Az előzetes veszélyelemzés során előfordulhat, hogy különböző részletezettségi szintű veszélyeket azonosítanak (pl. mert a HAZOP (veszély- és működőképesség-elemzés) során különböző tapasztalatokkal rendelkező személyek végzik az elemzést). A részletezettség szintje függ attól is, hogy milyen kockázattelfogadási elvet választottak az azonosított veszély(ek) kezelésére. Például, ha a veszélyt teljes mértékben egy magatartási kódex vagy hasonló referenciarendszerek alapján kezelik, nincs szükség nagyobb részletezettségi szintű veszélyazonosításra
- [G 2] A kockázatértékelési folyamat során azonosított összes veszélyt (ideértve azokat is, amelyek az széles körben elfogadható kockázatokkal kapcsolatosak), a kapcsolódó biztonsági intézkedéseket és a kapcsolódó kockázatokat rögzíteni kell a veszélynyilvántartásban.
- [G 3] Az elemzett rendszer jellegétől függően különböző módszereket lehet alkalmazni a veszélyek azonosítására:
- (a) empirikus veszélyazonosítás alkalmazható a múltbéli tapasztalatokra alapozott veszélyazonosításhoz (pl. ellenőrző listák vagy általános veszélylisták felhasználása);
  - (b) kreatív veszélyazonosítás alkalmazható új érintett területek esetén (proaktív előrejelzés, pl. strukturált “WHAT-IF” (MI VAN, HA...?) tanulmányok, mint a FMEA (Hibamód- és hatáselemzés) vagy HAZOP).

- \*\*\*\*\*
- [G 4] A veszélyek azonosítására alkalmazott empirikus és kreatív módszerek együtt is alkalmazhatók, egymás kiegészítésére, annak biztosítására, hogy a potenciális veszélyek és biztonsági intézkedések listája, ha vannak ilyenek, a lehető legteljesebb legyen.
- [G 5] Előzetes lépésként a veszély azonosítása indulhat egy ötletfelvető megbeszélésen, ahol a különböző, a jelentős változás minden területét lefedő hozzáértéssel rendelkező szakértők csapata van jelen. Ha a szakértői csoport szükségesnek tartja, empirikus módszereket alkalmazhatnak egy konkrét funkció vagy üzemmód elemzésére.
- [G 6] A veszélyek azonosítására alkalmazott módszerek a rendszer definíciójától függenek. Egyes példákat a B. függelék tartalmaz.
- [G 7] A veszélyek azonosítására alkalmazott technikák és módszerek az EN 50 126-2 Útmutató A.2 és E. mellékletében található {9. hiv.}.
- [G 8] Az általános veszélylista példája a C. melléklet C. 17. szakaszában található.

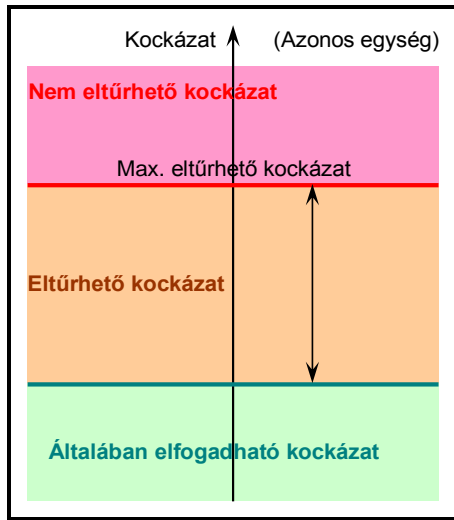
*2.2.2. Annak érdekében, hogy a kockázatértékelési erőfeszítések a legfontosabb kockázatokra összpontosuljanak, a veszélyeket a hozzájuk kapcsolódó becsült kockázatnak megfelelően kell osztályozni. A széles körben elfogadható kockázattal összefüggő veszélyeket szakértői vélemény alapján a továbbiakban nem szükséges elemezni, azonban be kell jegyezni a veszélynyilvántartásba. Minősítésüket igazolni kell az értékelést végző szerv által végzendő független értékelés lehetővé tétele érdekében.*

- [G 1] A kockázatértékelési folyamat támogatására a jelentős veszélyeket további különböző kategóriákba lehet csoportosítani. A jelentős veszélyeket lehet például a kockázat várható súlyossága vagy előfordulásának gyakorisága szerint osztályozni vagy besorolni. Az ilyen eljárásról segítséget nyújt a CENELEC szabvány, ld. az A. melléklet A.2. szakaszát.
- [G 2] A 2.1.4 szakaszban leírt kockázatelemzés és -értékelés rangsor alapon kerül végrehajtásra, a legnagyobbra értékelt veszélyektől kezdve.

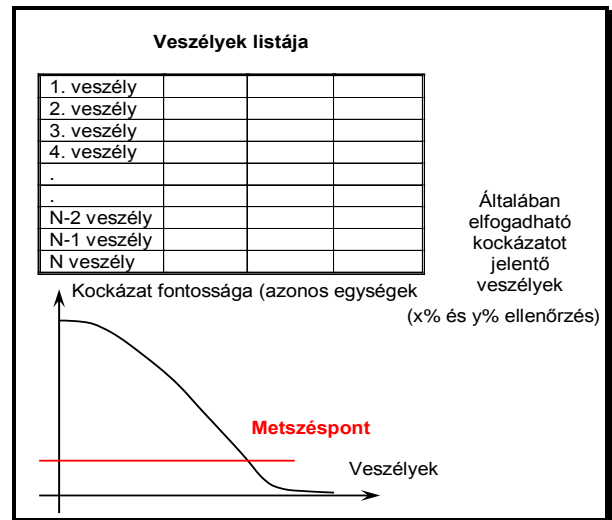
*2.2.3. A veszélyekből eredő kockázatok akkor minősíthetők széles körben elfogadhatónak, ha a kockázat mértéke olyan csekély, hogy ésszerűtlen lenne a kiegészítő biztonsági intézkedések végrehajtása. A szakértői vélemény során figyelembe kell venni, hogy valamennyi széles körben elfogadható kockázat együttesen sem haladhatja meg az általános kockázat meghatározott arányát.*

- [G 1] Egy veszélyhez tartozó kockázat például általában véve elfogadhatónak minősülhet:
- ha a kockázat mértéke nem halad meg egy adott százalékos értéket (pl. x%) az adott veszélytípus maximálisan elviselhető mértékéhez képest. Az x% értéke a legjobb gyakorlat, valamint több kockázatvizsgálati megközelítésből leszűrt tapasztalatok alapján határozható meg, pl. az széles körben elfogadható kockázat és a nem elviselhető kockázat arány FN-görbéken vagy kockázati mátrixokban. Ezt úgy lehet bemutatni, ahogyan a 7. ábrán szerepel;
  - vagy ha a kockázathoz kapcsolódó veszteség mértéke olyan alacsony, hogy ésszerűtlen bármilyen kockázatot kivédő intézkedés alkalmazása.





**7. ábra: Széles körben elfogadható kockázatok.**



**8. ábra: Széles körben elfogadható kockázattal járó veszélyek kiszűrése.**

[G 2] Ezen kívül, ha különböző részletezettségi szinttel rendelkező veszélyeket állapítanak meg (pl. egyrészt magas szintű kockázatok, és másrészt részletezett alveszélyek), elővigyázatosan kell eljárni, nehogy rosszul sorolják be a veszélyeket az széles körben elfogadható kockázatokkal járó veszélyek közé. Az széles körben elfogadható kockázatokkal járó veszélyek mennyisége nem haladhat meg bizonyos arányt (pl. y%) a rendszer szintjén vett összes kockázathoz képest. Ezt az ellenőrzést azért kell elvégezni, nehogy értelmét veszítse a veszélyek lebontásának elve azáltal, hogy a veszélyeket túl sok alacsony szintű alveszélyre bontják. Valóban, ha egy veszélyt úgy fejeznek ki, hogy az számos "kisebb" alveszélyből áll, ezek mindegyike önmagában minősíthető széles körben elfogadható kockázattal járónak, ám ha együttesen elemzik azokat (vagyis egyetlen, magas szintű veszélyként), akkor a jelentős kockázattal járó csoportba tartoznak. Az arány mértéke (pl. y%) a rendszer szintjén alkalmazandó kockázatelfogadási kritériumoktól függ. Becslése alapozható például az üzemi gyakorlatra vagy hasonló referenciarendszerekre.

[G 3] A fenti két ellenőrzés (tehát az x% és y%) lehetővé teszi, hogy a kockázatértékelés a legfontosabb veszélyekre összpontosuljon, és biztosítja, hogy minden jelentős kockázat kezelve legyen (ld. 8. ábra).  
A tagállam jogi követelményeinek sérelme nélkül, a javaslattevő feladata, szakértői megítélés alapján, az x% és y% meghatározása és azok független értékeltetése az értékelést végző szerv által. Nagyságrendileg példaként lehet x = 1% és y = 10%, ha ezt a szakértői megítélés elfogadhatónak találja.

[G 4] A 2.2.2. szakasz előírja, hogy az "általánosan elfogadott kockázat(ok)"-at függetlenül értékelje egy értékelést végző szerv.

2.2.4. *A veszélyazonosítás során biztonsági intézkedéseket lehet meghatározni. Ezeket a 4. pont szerinti veszélynyilvántartásba kell bejegyezni.*

[G 1] A tevékenység fő célja azoknak a veszélyeknek az azonosítása, amelyek a változással összefüggnek. Ha a biztonsági intézkedéseket már meghatározták, azokat a veszélynyilvántartásban rögzíteni kell. Az intézkedések jellege a változástól függ: ezek lehetnek eljárásbeli, műszaki, üzemviteli vagy szervezeti jellegűek.



2.2.5. *Veszélyazonosítást csak olyan részletességig kell végezni, amely a 2.1.4. pontban említett kockázatfogadási elvek egyikével összhangban annak megállapításához szükséges, hogy a biztonsági intézkedések várhatóan mely esetekben lesznek képesek a kockázatot ellenőrzés alatt tartani. Ezért ismétlésre lehet szükség a kockázatvizsgálat és a kockázatelemzés szakasza között addig, amíg nem sikerül a veszélyek azonosítása tekintetében megfelelő részletességi szintet elérni.*

[G 1] Még abban az esetben is, ha a kockázatot elfogadható szintre mérséklük, a javaslattevő dönthet úgy, hogy a veszélyek részletesebb azonosítására van szükség. Ennek egyik oka az lehet, hogy a veszélyek részletesebb azonosítása révén nagy valószínűséggel költséghatékonyabb kockázatkezelési biztonsági intézkedések azonosíthatók.

2.2.6. *Amikor a kockázatkezeléshez magatartási kódexet vagy referenciarendszert alkalmaznak, a veszélyazonosítás az alábbiakra korlátozható:*  
*(a) a magatartási kódex vagy referenciarendszer relevanciájának igazolása.*  
*(b) a magatartási kódextől vagy referenciarendszertől való eltérések azonosítása.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 2.3. Magatartási kódexek alkalmazása és kockázatértékelés

2.3.1. *A javaslattevő más érintett szereplők támogatásával és a 2.3.2. pontban megállapított követelmények alapján elemzi, hogy a megfelelő magatartási kódex alkalmazása egy vagy több veszélyre megfelelően vonatkozik-e.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.2. *A magatartási kódexek legalább a következő követelményeknek eleget tesznek:*  
*(a) a vasúti ágazaton belül széles körben elismertek. Eltérő esetben a magatartási kódexeket az értékelést végző szervnek kell jóváhagynia és elfogadhatónak nyilvánítania;*  
*(b) az értékelés alatt álló rendszeren belül a vizsgált veszélyek ellenőrzése tekintetében relevánsak;*  
*(c) nyilvánosan hozzáférhetőek minden olyan szereplő számára, aki használni kívánja őket.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.3. *Ahol a 2008/57/EK irányelv az ÁME-knek való megfelelésről rendelkezik, de a vonatkozó ÁME nem írja elő az e rendeletben megállapított kockázatkezelési eljárást, az ÁME-k a veszélyek ellenőrzésére vonatkozóan magatartási kódexnek tekinthetők, amennyiben teljesül a 2.3.2. pont c) alpontjában meghatározott követelmény.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.4. *A 2004/49/EK irányelv 8. cikkével és a 2008/57/EK irányelv 17. cikkének (3) bekezdésével összhangban bejelentett nemzeti szabályok magatartási kódexnek tekinthetők a 2.3.2. pontban meghatározott követelmények teljesülése esetén.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.5. *Amennyiben egy vagy több veszélyt a 2.3.2. pontban meghatározott követelményeknek eleget tevő magatartási kódexek révén ellenőriznek, az említett veszélyekkel összefüggő kockázatok elfogadhatónak tekintendők. Ez a következőket jelenti:*

- (a) ezeket a kockázatokat a továbbiakban nem kell elemezni;*
- (b) a magatartási kódexek alkalmazását, mint az adott veszélyekre vonatkozó biztonsági követelményt, bejegyzik a veszélynyilvántartásba.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.6. *Ahol az alternatív megközelítés nem felel meg teljes mértékben a magatartási kódexnek, a javaslattevő igazolja, hogy a kiválasztott alternatív megközelítés legalább ugyanolyan biztonsági szintet eredményez.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.7. *Amennyiben egy adott veszély kockázatát a magatartási kódexek alkalmazása nem teszi elfogadhatóvá, kiegészítő biztonsági intézkedéseket kell meghatározni egy vagy több további kockázatelfogadási elv alkalmazásával.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.3.8. *Amennyiben valamennyi veszélyt magatartási kódexek alkalmazásával kezelnek, a kockázatkezelési eljárás az alábbiakra korlátozódhat:*

- (a) veszélyazonosítás a 2.2.6. ponttal összhangban;*
- (b) a magatartási kódexek alkalmazásának bejegyzése a veszélynyilvántartásba a 2.3.5. ponttal összhangban;*
- (c) a kockázatkezelési eljárás dokumentálása az 5. ponttal összhangban;*
- (d) független értékelés a 6. ponttal összhangban.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 2.4. A referenciarendszer és kockázatelemzés alkalmazása

2.4.1. *A javaslattevő – más érintett szereplők támogatásával – elemzi, hogy egy vagy több veszély referenciarendszernek tekinthető, hasonló rendszer alá tartozik-e.*

[G 1] Ezekkel az elvekkel kapcsolatban további információk az EN 50 126-2 Útmutató 8. cikkében található {9. hiv.}.

2.4.2. *Egy referenciarendszernek legalább a következő követelményeknek kell eleget tennie:*

- (a) a használat során már bebizonyosodott, hogy elfogadható biztonsági szinttel rendelkezik, és a változás bevezetésével érintett tagállamban továbbra is jóváhagyható;*
- (b) az értékelés alatt álló rendszerhez hasonló funkciókkal és kapcsolódási pontokkal rendelkezik;*
- (c) az értékelés alatt álló rendszerhez hasonló működési feltételek mellett használják;*
- (d) az értékelés alatt álló rendszerhez hasonló környezeti feltételek mellett használják.*

[G 1] Például egy régi vezérlőrendszert, amelyről a használat során bebizonyosodott, hogy elfogadható biztonsági szinttel rendelkezik, felválthat egy új, korszerűbb technológiával és jobb biztonsági mutatókkal rendelkező rendszer. Ezért referenciarendszer alkalmazásakor mindig helyénvaló annak ellenőrzése, hogy a rendszer továbbra is elfogadhatónak minősül.

[G 2] További példaként, mivel az alagutak biztonsága és a veszélyes áruk szállítási biztonsága specifikus lehet, és függhet az üzemviteli és környezeti feltételektől, minden egyes projektnél ellenőrizni kell, hogy a rendszert azonos körülmények között fogják-e használni.

2.4.3. *Amennyiben egy referenciarendszer teljesíti a 2.4.2. pontban meghatározott követelményeket, az értékelés alatt álló rendszer tekintetében:*

- (a) a referenciarendszerrel érintett veszélyekhez kapcsolódó kockázatok elfogadhatónak tekintendők;*
- (b) a referenciarendszerrel érintett veszélyekre vonatkozó biztonsági követelmények a referenciarendszer biztonsági elemzéseiből vagy a biztonsági nyilvántartás elemzéséből levezethetők;*
- (c) az említett biztonsági követelményeket, mint az adott veszélyekre vonatkozó biztonsági követelményeket, bejegyzik a veszélynyilvántartásba.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.4.4. *Amennyiben az értékelés alatt álló rendszer eltér a referenciarendszertől, a kockázatelemzésnek igazolnia kell, hogy az értékelés alatt álló rendszer legalább ugyanolyan biztonsági szintet ér el, mint a referenciarendszer. A referenciarendszerben meglévő veszélyekből eredő kockázatok ilyen esetben elfogadhatónak tekintendők.*

[G 1] A hasonlóság elemzésével kapcsolatban további információk található az EN 50 126-2 Útmutató 8.1.3. cikkében {9. hiv.}.

2.4.5. *Amennyiben a referenciarendszerhez hasonló biztonsági szint nem igazolható, az eltérések tekintetében kiegészítő biztonsági intézkedésekről kell rendelkezni, egy vagy több további kockázatfogadási elv alkalmazásával.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

## 2.5. Kifejezett kockázatbecslés és -elemzés

2.5.1. *Amennyiben a veszélyre nem vonatkozik a 2.3. és 2.4. pontban leírt két kockázatfogadási elv egyike sem, a kockázat elfogadhatóságának igazolását kifejezett kockázatbecslés és -elemzés útján kell elvégezni. Az említett veszélyekből eredő kockázatokat mennyiségileg vagy minőségileg kell megbecsülni, figyelembe véve a meglévő biztonsági intézkedéseket.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.5.2. *A becsült kockázatok elfogadhatóságát a közösségi jogszabályokban vagy a bejelentett nemzeti szabályokban megállapított jogszabályi követelményekből eredő vagy azokon alapuló kockázatfogadási kritériumok alkalmazásával kell elemezni. A kockázat elfogadhatóságát a kockázatfogadási kritériumoktól függően az egyes kapcsolódó veszélyek tekintetében egyedileg, vagy a kifejezett kockázatbecslésben figyelembe vett valamennyi veszélyt együtt véve átfogóan lehet elemezni.*

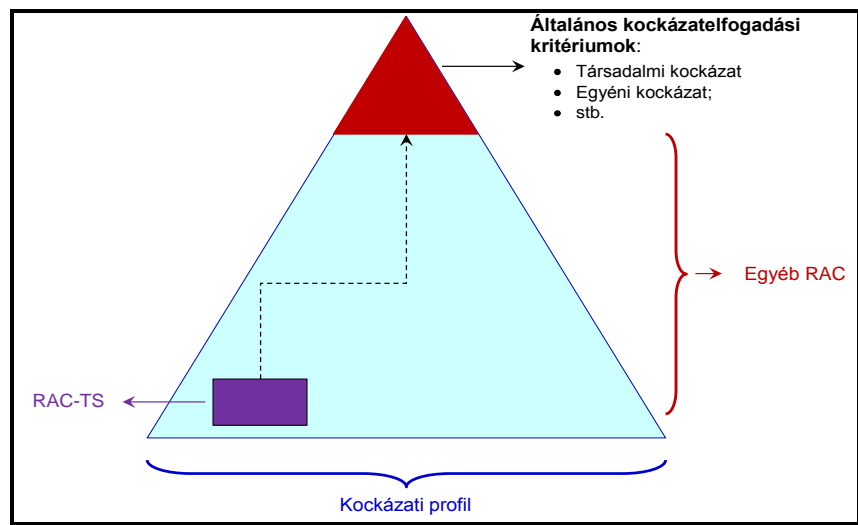
*Amennyiben a becsült kockázat nem elfogadható, kiegészítő biztonsági intézkedéseket kell meghatározni és végrehajtani a kockázat elfogadható szintre történő csökkentése érdekében.*

[G 1] Annak értékelésére, hogy az értékelt rendszer kockázatai elfogadhatók vagy sem, kockázatfogadási kritériumok szükségesek (ld. az **1. ábrán** a "kockázatértékelési" négyzeteket). A kockázatfogadási kritériumok lehetnek implicit vagy explicit jellegűek:

- (a) implicit kockázatfogadási kritériumok: a 2.3.5. és 2.4.3. szakasznak megfelelően, azok a kockázatok, amelyeket magatartási kódexekkel és referenciarendszerekkel való összehasonlítással kezelnek, eleve elfogadhatónak tekintendők, feltéve, hogy (ld. az **1. ábrán** a pontozott vonalas kört):
- (1) a 2.3.2. szakaszban foglalt, az magatartási kódexek alkalmazására vonatkozó feltételek teljesülnek;
  - (2) a 2.4.2. szakaszban szereplő, referenciarendszerek alkalmazására vonatkozó feltételek teljesülnek;
- (b) kifejezett kockázatfogadási kritériumok: annak értékelésére, hogy az explicit kockázatbecslés által kezelt kockázat(ok) elfogadható(k) vagy sem, kifejezett kockázatfogadási kritériumokra van szükség (ld. a harmadik elvhez az **1. ábra** a folytonos kört). Ezeket a vasúti rendszer különböző szintjein lehet megfogalmazni. Ezek ábrázolhatók a "kritériumok piramisaként" (ld. **9. ábra**), amelynek csúcsát a magas szintű elfogadási kritériumok jelentik (például társadalmi vagy egyéni kockázatok), alapját pedig az alrendszerek és elemek (a műszaki rendszerek esetében), és amely tartalmazza az üzemvitel és karbantartás folyamán ható emberi tényezőket is, mind a rendszer, mind az alrendszerek vonatkozásában. Bár a kockázatfogadási kritériumok hozzájárulnak a rendszer biztonsági teljesítményének eléréséhez, és így kapcsolatban

vannak a CST-vel és NRV-vel is, közöttük igen nehéz matematikai modellt felállítani: ennek részleteiről ld. a {12. hiv.} -t.

Annak a szintnek, amelyen a kifejezett kockázatfogadási kritériumokat megállapítják, illeszkednie kell a jelentős változás fontosságához és bonyolultsági fokához. Például nem szükséges a teljes vasúti rendszer biztonsági kockázatának értékelése, ha a gördülőállomány egy tengelytípusát módosítják. A kockázatfogadási kritériumokat ez esetben a gördülőállomány biztonságára lehet koncentrálni. Ezzel szemben, a meglévő vasúti rendszer jelentős változásai vagy kiegészítései nem értékelhetők kizárólag az egyes funkciók vagy újként fellépő változások biztonsági teljesítménye alapján. A vasúti rendszer szintjén is igazolni kell, hogy a változás egészében véve is elfogadható.



**9. ábra: Kockázatfogadási kritériumok (RAC) piramisa.**

[G 2] Azokat a kifejezett kockázatfogadási kritériumokat, amelyeknek a kölcsönös elismerés alátámasztásához szükségesek, a tagállamok között harmonizálni fogják az Ügynökség folyamatban lévő, kockázatfogadási kritériumokkal kapcsolatos tevékenysége alapján. Amint további információk rendelkezésre állnak, azokat felvesszük e dokumentumba.

[G 3] Addig is a kockázatok elemzése lehetséges például a kockázati mátrix segítségével, amely az EN 50 126-1 szabvány 4.6 szakaszában {8. hiv.} található. A megfelelő kritériumok további fajtái is használhatók, feltéve, hogy elfogadható biztonsági kockázati szint kialakulását teszik lehetővé az adott esetben.

2.5.3. Amennyiben egy veszélyhez vagy több veszély együtteséhez kapcsolódó kockázat elfogadhatónak tekintett, a meghatározott biztonsági intézkedéseket bejegyzik a veszélynyilvántartásba.

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.5.4. *Amennyiben a magatartási kódexszel vagy referenciarendszer alkalmazásával nem lefedett műszaki rendszerek meghibásodása miatt veszélyek merülnek fel, a következő kockázatfogadási kritériumok alkalmazandók a műszaki rendszer megtervezésére:*

*Az olyan műszaki rendszerek esetében, amelyekkel kapcsolatban feltételezhető, hogy a működési hiba közvetlenül súlyos következményekhez vezethet, a kapcsolódó kockázatot nem kell tovább csökkenteni, amennyiben az említett hiba előfordulási aránya üzemóránként legfeljebb  $10^{-9}$ .*

[G 1] A RAC-TS-el kapcsolatos további részletek, valamint az, hogy a műszaki rendszer milyen vonatkozásai és funkciói tekintetében alkalmazható a kritérium, az Ügynökség e dokumentumhoz kapcsolódó külön feljegyzésében található: ld. az A függelék A.3. szakaszát és a {11. hiv.}-t.

2.5.5. *A 2004/49/EK irányelv 8. cikkében meghatározott eljárás sérelme nélkül egy nemzeti szabály által szigorúbb kritérium követelhető meg a nemzeti biztonsági szint fenntartása érdekében. Azonban a jármű üzembe helyezésének további engedélyeztetése esetén a 2008/57/EK irányelv 23. és 25. cikkét kell alkalmazni.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.5.6. *Amennyiben egy műszaki rendszert a 2.5.4. pontban meghatározott  $10^{-9}$  kritérium alkalmazásával alakítanak ki, e rendelet 7. cikkének (4) bekezdésével összhangban a kölcsönös elismerés elvét kell alkalmazni.*

*Azonban ha a javaslattevő igazolni tudja, hogy a nemzeti biztonsági szint egy tagállamban fenntartható az üzemóránkénti  $10^{-9}$  hibaelőfordulási aránynál magasabb érték mellett, a javaslattevő alkalmazhatja ezt a kritériumot az adott tagállamban.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

2.5.7. *A kifejezett kockázatbecslés és -elemzés legalább a következő követelményeknek eleget tesz:*

- (a) a kifejezett kockázatbecsléshez használt módszerek megfelelően tükrözik az értékelés alatt álló rendszert és paramétereit (ideértve valamennyi működési módot);*
- (b) az eredmények kellően pontosak ahhoz, hogy határozottan alátámasszák a döntést, vagyis a bemenő feltevések vagy előfeltevések minimális változtatása nem eredményez jelentős mértékben különböző követelményeket.*

[G 1] További magyarázat nem szükséges.

### 3. A BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYEKNEK VALÓ MEGFELELÉS IGAZOLÁSA

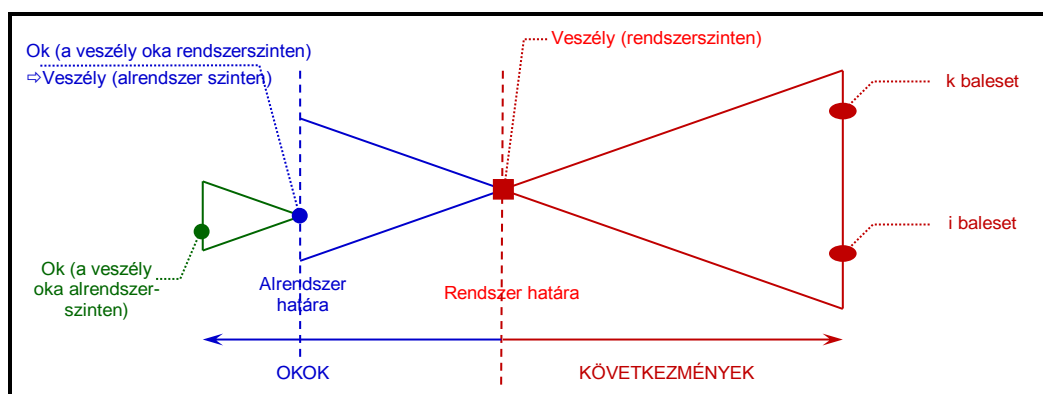
3.1. *A változás biztonsági elfogadását megelőzően a javaslattevő felügyelete mellett igazolni kell a kockázatértékelési szakaszból eredő biztonsági követelmények teljesítését.*

[G 1] Amint az a 2.1.1 szakasz [G 3]-[G 6] pontjában szerepel, a „rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása” magában foglalja a CENELEC V-ciklus „6-10.” fázisát (ld. a 5. ábra 3. négyzetét). Lásd még a 2.1.1. szakasz [G 3] pontját.

[G 2] Lásd továbbá a jelen dokumentum 2.1.1 szakaszának [G 4] pontját.

3.2. *Ezt az igazolási eljárást a biztonsági követelmények teljesítéséért felelős minden szereplőnek el kell végeznie, összhangban az 1.1.5. ponttal.*

[G 1] A biztonsági értékelés és biztonsági elemzés egy példája, amely az alrendszer szintjén végrehajtható ok-okozati elemzés, a 10. ábrán került bemutatásra. Bármely más módszer is használható azonban, amely alkalmas az alrendszer bemeneti biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolására.

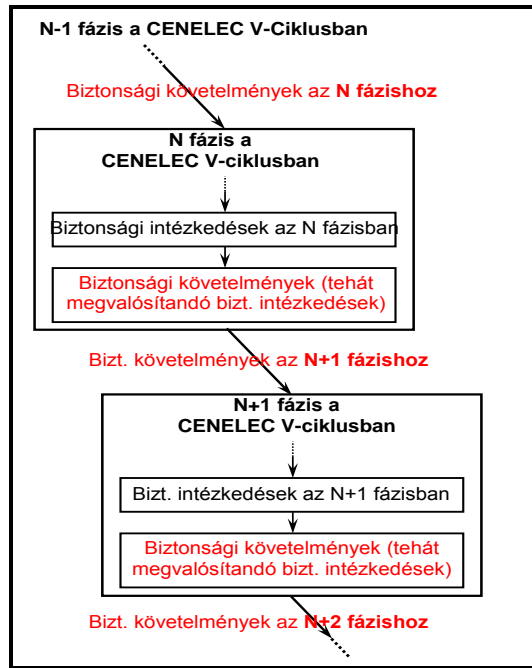


10. ábra: Az EN 50 129 A.4 ábrája: Veszélyek meghatározása a rendszer határaitól tekintettel.

[G 2] A veszélyek és okok hierarchikus felépítése, a rendszerek és alrendszerek tekintetében, az 5. ábrán látható CENELEC V-ciklus minden alsóbb fázisára vonatkozóan is elvégezhető. A veszélyek azonosítása és az ok-okozati elemzési tevékenységek (vagy bármely más releváns módszer), valamint a magatartási kódexek, hasonló referenciarendszerek alkalmazása és explicit elemzések és értékelések, szintén megismételhetők a rendszer fejlesztési ciklusának minden fázisára nézve, annak érdekében, hogy az alrendszerek szintjén kapott biztonsági intézkedésekből megállapíthassák a következő fázisban teljesítendő biztonsági követelményeket. Ezt mutatja be a 11. ábrán.

[G 3] Lásd még e dokumentum 2.1.1 szakaszának [G 4] pontját.





11. ábra: Biztonsági követelmények származtatása alsóbb szintű fázisokhoz.

3.3. A biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolására kiválasztott módszert és magát az igazolást egy értékelést végző szerv értékeli független módon.

[G 1] Az 5. ábrán látható CENELEC V-ciklus 3. négyzetében<sup>(14)</sup> szereplő tevékenységek tehát szintén külön-külön értékelendők.

[G 2] Az értékelést végző szervek által végzett független ellenőrzés jellegével és részletezettségi szintjével (vagyis, hogy az részletes vagy makroszintű értékelés-e) a 6. cikkben található magyarázatok foglalkoznak.

3.4. Ha bármely biztonsági intézkedés, amelytől a biztonsági követelményeknek való megfelelés biztosítását várták, elégtelen, vagy ha a biztonsági követelményeknek való megfelelés igazolása során bármely veszélyt megállapítanak, a javaslattevő a 2. pontnak megfelelően újraértékeli és elemzi a kapcsolódó kockázatokat. Az új veszélyeket a 4. pontnak megfelelően bejegyzik a veszélynyilvántartásba.

[G 1] Például a tűz oltási módja új veszély kialakulásához (fulladás) vezethet, ami új biztonsági követelményeket támaszt (pl. specifikus eljárást az utasok kimenekítésére). Egy másik példa lehet az ütésálló üveg alkalmazása, hogy ütközéskor az ablakokból kitörött üveg ne sebesítse meg az utasokat, és ne essenek ki a kitört üvegű ablakon. Ez esetben azonban az ennek következtében felmerülő új veszély abban áll, hogy vészhelyzetben ez megnehezíti az

<sup>(14)</sup> A CSM és az 5. ábra (vagyis a CENELEC 50 126 V-ciklusának 10. ábrája) által jelzett tevékenységek megfeleltetése a 2.1.1 szakaszban szerepel. Részletesebben a 2.1.1 szakasz [G 3] pontja fejtí ki, hogy mely CENELEC tevékenységek szerepelnek a CSM "a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása" fázisában.

- \*\*\*\*\*
- utasok kimenekítését a kocsikból, ami azt a biztonsági követelményt vonhatja maga után, hogy egyes ablakokat speciálisan kell kialakítani a menekülés lehetővé tétele érdekében.
- [G 2] Példa az üzemviteli változásokra: a követelmény az, hogy a veszélyes árut szállító szerelvények ne haladjanak át olyan vonalakon, amelyek sűrűn lakott területen vannak. Ehelyett viszont lehet, hogy olyan alternatív útvonal adódik, amelyen alagutak vannak, ami más típusú veszélyek felmerülésének lehetőségét rejti magában.
- [G 3] Az új veszélyekre vonatkozóan, amelyek a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelőségének igazolása folyamán felmerülhetnek, további példák találhatóak az EN 50 129 szabvány A. függelék 4.3. pontjában.

## 4. VESZÉLYKEZELÉS

### 4.1. A veszélykezelési eljárás

4.1.1. *A javaslattevő a tervezés és a végrehajtás szakaszában létrehozza vagy – ha már létrehozták – frissíti a veszély-nyilvántartás(oka)t a változás elfogadásáig vagy a biztonságértékelési jelentés átadásáig. A veszélynyilvántartásnak nyomon kell követnie az azonosított veszélyekhez kapcsolódó kockázatok figyelemmel kísérésének folyamatát. A 2004/49/EK irányelv III. melléklete 2. pontjának g) alpontjával összhangban attól kezdve, hogy a rendszert jóváhagyták és működtetik, a veszélynyilvántartást a továbbiakban az infrastruktúra működtetője vagy az értékelés alatt álló rendszer működtetéséért felelős vasúttársaság vezeti, mint a biztonságirányítási rendszerének szerves részét.*

- [G 1] A veszélynyilvántartás használata a biztonsággal összefüggő információk rögzítésére, kezelésére és mérséklésére ajánlásként szintén szerepel a CENELEC 50 126-1 {8. hiv.} és 50 129 {7. hiv.} szabványban.
- [G 2] Például a rendszer összetettségétől függően egy szereplő egy vagy több veszélynyilvántartást is vezethet. A veszélynyilvántartás(oka)t mindkét esetben független értékelést végző szerv(ek)-nek értékelni(ük) kell. Az egyik megoldás például az lehet, ha:
- (a) egy “belső veszélynyilvántartást” vezetnek minden olyan belső biztonsági követelmény kezelésére, amelyek az adott szereplő érdekkörébe tartozó alrendszerekre vonatkoznak. Ennek terjedelme és a kezelési munka mennyisége az alrendszer összetettségétől függ. Mivel azonban ezt belső irányítási célokra használják, a veszélynyilvántartásról nem kell tájékoztatni más szereplőket. A belső veszélynyilvántartás tartalmaz minden olyan azonosított veszélyt, amelyet kezelnek, valamint a hozzájuk tartozó biztonsági intézkedéseket, amelyeket validáltak;
  - (b) egy “külső veszély-nyilvántartást”, amely a veszélyek más szereplők részére történő átadását szolgálja, a hozzájuk tartozó biztonsági intézkedésekkel (amelyeket az adott szereplő nem tud teljes egészében maga végrehajtani), az 1.2.2. szakasznak megfelelően. Általában ez a második veszélynyilvántartás rövidebb és kevesebb kezelési munkát igényel (ld. a C. függelék C.16.4. szakaszát).
- [G 3] Ha a több különböző veszélynyilvántartás kezelése bonyolultnak bizonyul, egy másik lehetőség minden veszély és hozzá tartozó biztonsági intézkedés egyetlen veszélynyilvántartásban való összegzése, a fenti (a) és (b) pontok szerinti tartalommal, de azzal a lehetőséggel, hogy erről két külön veszély-nyilvántartási jelentés készülhessen (ld. a C. függelék C.16.3. szakaszát):
- (a) egy belső veszély-nyilvántartási jelentés, amely esetleg nem is szükséges, ha a veszélynyilvántartás megfelelően strukturált a független értékelés szempontjából;
  - (b) egy külső veszélynyilvántartás, amely a veszélyek és a hozzájuk kapcsolódó biztonsági intézkedések más szereplők részére való átadására szolgál.
- [G 4] Amint az a 4.2 szakaszban szerepel, a projekt végén, amikor a rendszer elfogadásra kerül:
- (a) minden más szereplő számára átadott veszély annak a szereplőnek a külső veszélynyilvántartásában szerepel, aki azokat átadta. Mivel ezeket ennek eredményeként beépítik egy másik szereplő belső veszélynyilvántartásába, ezeket a továbbiakban már nem az átadó szereplőnek kell kezelnie az (al)rendszer életciklusa folyamán;



- (b) azonban minden kapcsolódó biztonsági intézkedést nem kell a veszélynyilvántartásban validálni, azon okok miatt, amelyek a 4.2. szakasz [G 9] pontjában szerepelnek. Hasznos azonban, ha a használati korlátozásokat 'exportáló' (átadó) szervezet világosan megjelöli a saját veszélynyilvántartásában, hogy a kapcsolódó biztonsági intézkedések nem kerültek validálásra.

- [G 5] Ezzel szemben minden belső veszélynyilvántartást az (al)rendszer teljes élettartama alatt fenn kell tartani. Ez lehetővé teszi az azonosított veszélyekkel összefüggő kockázatok megfigyelésének nyomonkövetését az (al)rendszer működtetése és karbantartása folyamán, vagyis az üzembe helyezés után is: ld. a CENELEC V-ciklus 4. négyzetét az 5. ábrán.

4.1.2. *A veszélynyilvántartásban valamennyi veszélynek szerepelnie kell valamennyi kapcsolódó biztonsági intézkedéssel, illetve a kockázatértékelési eljárás során a rendszerre vonatkozóan megállapított feltevésekkel együtt. A nyilván-tartásnak különösen az eredetre és a kiválasztott kockázatelfogadási elvekre egyértelmű utalást kell tartalmaznia, valamint valamennyi veszély tekintetében egyértelműen meg kell határoznia az annak ellenőrzéséért felelős szereplő(ke)t.*

- [G 1] A más szereplőktől kapott, veszélyekkel és hozzájuk tartozó biztonsági intézkedésekkel kapcsolatos információk (ld. az 1.2.2. szakaszt) tartalmazzák a különböző alrendszerekre vonatkozó feltételezéseket<sup>(15)</sup> és használati korlátozásokat<sup>(15)</sup> (amelyeket szokás biztonsággal kapcsolatos alkalmazási feltételeknek is nevezni), valamint a gyártók által készített generikus alkalmazásokra és generikus termékekre vonatkozó biztonsági igazolásokat (ha vannak ilyenek) is.

- [G 2] A veszélynyilvántartás felépítésének egy lehetséges példája a C. függelék C.16. szakaszában látható.

## 4.2. Az információk cseréje

*Az egyetlen szereplő által egyedül nem ellenőrizhető valamennyi veszélyről és kapcsolódó biztonsági követelményről tájékoztatni kell egy másik érintett szereplőt annak érdekében, hogy közösen találjanak megfelelő megoldást. A veszélyeket átadó szereplő veszélynyilvántartásába vett veszélyek csak akkor „ellenőrzöttek”, ha az említett veszélyekhez kapcsolódó kockázatok elemzését a másik szereplő végzi, és a megoldást valamennyi érintett elfogadja.*

- [G 1] Az ETCS fedélzeti berendezésének odométer alrendszerénél például a gyártó laboratóriumában validálhatja az algoritmusokat, szimulálva azokat az esetleges jelzéseket, amelyeket az odometrikus érzékelők generálhatnak. Az odométer alrendszer teljeskörű, valóságos vonaton és a valóságos kerék-sín kapcsolat alapján végzett validálásához azonban szükség van az RU és az IM közreműködésére is.

<sup>(15)</sup> Ld. az 1.1.5 szakaszban a [G 5] pontot, valamint a 9. és 10. lábjegyzetet e dokumentum 28. oldalán, ahol a "generikus termék és generikus alkalmazás" biztonságigazolása, valamint a "feltételezések és használati korlátozások" kifejezés jelentésének meghatározása található.



- \*\*\*\*\*
- [G 2] További példák lehetnek a gyártók által a vasúti vállalkozások számára átadott, a műszaki berendezésekkel kapcsolatos üzemviteli vagy karbantartási biztonsági intézkedések. Ezeket a biztonsági intézkedéseket a vasúti vállalkozásnak kell végrehajtania.
- [G 3] E veszélyek, a kapcsolódó biztonsági intézkedések és kockázatok érintett szervezetek általi közös újraértékeléséhez segítséget jelent, ha az azokat azonosító szervezet átadja az összes olyan információt is, amely hozzájárul a probléma pontos megértéséhez. Lehetséges, hogy a veszélyek, biztonsági intézkedések és kockázatok eredeti megfogalmazását is meg kell változtatni, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen az érintett felekkel az újbóli egyeztetés. A veszélyek újbóli értékelése új biztonsági intézkedések megfogalmazásához vezethet.
- [G 4] Az átvevő szereplő, aki az átvett vagy új biztonsági intézkedések megvalósításáért, ellenőrzéséért (verifikálásáért) és validálásáért felelős, minden ilyen veszélyt rögzít a saját veszélynyilvántartásában a kapcsolódó biztonsági intézkedésekkel együtt (mind az átvetteket, mind az együtt meghatározottakat).
- [G 5] Ha egy biztonsági intézkedés nincs teljes mértékben validálva, világosan érthető használati korlátozást (pl. üzemviteli mérséklő intézkedéseket) kell megfogalmazni és bejegyezni a veszélynyilvántartásba. Voltaképpen lehetséges, hogy a műszaki/tervezési biztonsági intézkedések:
- (a) helytelenül lettek végrehajtva, vagy,
  - (b) nem teljes mértékben kerültek végrehajtásra, vagy,
  - (c) szándékosan nem hajtották végre őket, például azért, mert eltérő biztonsági intézkedéseket fogantatosítottak azok helyett, amelyek a veszélynyilvántartásban szerepeltek (pl. pénzügyi okokból). Mivel ezek nincsenek validálva, az ilyen biztonsági intézkedéseket világosan meg kell jelölni a veszélynyilvántartásában. Bizonyítani/igazolni kell továbbá, hogy miért megfelelőek a helyettesítőként megvalósított intézkedések<sup>(16)</sup> valamint azt is, hogy a helyettesítő biztonsági intézkedésekkel a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek;
  - (d) stb.
- Ezekben az esetekben az adott műszaki/tervezési biztonsági intézkedések nem ellenőrizhetők és validálhatók a veszélykezelési folyamat keretében. Az adott veszély(ek)et és biztonsági intézkedéseket nyitottan kell hagyni a veszélynyilvántartásban, annak érdekében, hogy ne kerüljön sor azok más rendszerekben való helytelen felhasználására "hasonló referenciarendszerek" kockázatfogadási elv alkalmazása esetén.
- [G 6] Általában a "nem helyesen" és/vagy "nem teljes mértékben" végrehajtott biztonsági intézkedéseket már a rendszer életciklusának kezdeti időszakában felfedezik, és helyesbítik a rendszer átvételét megelőzően. Ha azonban túl későn észlelik azokat ahhoz, hogy a helyes és teljeskörű műszaki biztonsági intézkedések bevezethetők legyenek, a megvalósításért és kezelésért felelős szervezetnek világos korlátozásokat kell meghatároznia és rögzítenie a veszélynyilvántartásban az értékelt rendszer használatával kapcsolatban. E használati korlátozások gyakran üzemviteli alkalmazási jellegűek az értékelt rendszert illetően.
- [G 7] Hasznos lehet továbbá a veszélynyilvántartásban annak bejegyzése, hogy a kapcsolódó biztonsági intézkedéseket a rendszer életciklusának későbbi fázisában helyesen bevezetik-e, vagy hogy a rendszert az azonosított használati korlátozásokkal kívánják

<sup>(16)</sup> Ha az eredetileg előírthoz képest eltérő biztonsági intézkedéseket alkalmaznak, azokat szintén fel kell venni a veszélynyilvántartásba.



tovább működtetni. Hasznos az is, ha a veszélynyilvántartás tartalmazza azokat az indokokat, amiért az adott műszaki biztonsági intézkedések nem kerültek helyesen/teljes mértékben bevezetésre.

- [G 8] Az a szereplő, amely használati korlátozásokat kap:
- (a) mindegyiket beiktatja saját veszélynyilvántartásába;
  - (b) biztosítja, hogy az értékelt rendszer használati feltételei megfeleljenek a kapott használati korlátozásoknak;
  - (c) ellenőrzi és validálja, hogy az értékelt rendszer esetében teljesülnek-e ezek a használati korlátozások.
- [G 9] Az érintett szervezetek egyetértésével hozott döntésektől függően:
- (a) az adott műszaki biztonsági intézkedések helyes végrehajtására esetleg egy későbbi időpontban kerül sor.  
A használati korlátozásokat kiadó szervezet továbbra is nyomon követi a kapcsolódó biztonsági intézkedések megfelelő műszaki megvalósítását. Ezért az adott biztonsági intézkedések nem validálhatók, és a hozzájuk tartozó veszélyek e szervezet veszélynyilvántartásában nem kerülnek kezelésre, mindaddig, amíg a megfelelő műszaki biztonsági intézkedések nincsenek teljeskörűen megvalósítva. Ezt akkor is biztosítani kell, ha időközben életbe léptetik a kiadott használati korlátozásokat.
  - (b) az adott műszaki biztonsági intézkedések helyes végrehajtására egy későbbi időpontban sem kerül sor. A rendszer így tehát teljes életciklusán át az adott használati korlátozásokkal üzemel. Ebben az esetben a következőket lehet tenni.
    - (1) a használati korlátozásokat kiadó szervezet saját veszélynyilvántartásában a kapcsolódó műszaki biztonsági intézkedéseket "nem validáltaként" tartja nyilván. Ily módon, ha az adott rendszert más rendszerekhez referenciaként használják fel, nem kerülhetik el a figyelmet az adott biztonsági intézkedéssel kapcsolatos gondok. Tehát, még ha egy másik szereplő vállalja is, hogy a kapcsolódó kockázatokat másképpen kezeli, hasznos, ha a korlátozásokat kiadó szervezet a veszélynyilvántartásában világosan megjelöli, hogy a kapcsolódó biztonsági intézkedések nem kerültek validálásra, vagy
    - (2) megváltoztatható a rendszer leírása úgy, hogy az magában foglalja a használati korlátozásokat a rendszer alkalmazási körének (pl. a rendszerrel kapcsolatos feltételezéseknek), valamint a biztonsági követelményeknek a részeként. Ez lehetővé teszi a veszélyek kezelését. Így tehát, ha a rendszert más alkalmazásoknál referenciarendszerként használják fel:
      - (i) az új rendszert azonos feltételek mellett kell majd használni (vagyis teljesíteni kell az azokhoz a feltételezésekhez kapcsolódó használati korlátozásokat), vagy
      - (ii) a javaslattevő további kockázatértékelést végezhet az említett feltételezésektől való eltérés tekintetében.



## 5. A KOCKÁZATKEZELÉSI ELJÁRÁS ALKALMAZÁSÁNAK BIZONYÍTÉKAI

5.1. *A biztonsági szintek és a biztonsági követelményeknek való megfelelés értékeléséhez alkalmazott kockázatkezelési eljárást a javaslattevő olyan módon dokumentálja, hogy az értékelést végző szerv számára a kockázatkezelési eljárás megfelelő alkalmazását igazoló valamennyi szükséges dokumentum hozzáférhető legyen. Az értékelést végző szerv biztonságértékelési jelentésben foglalja össze következtetéseit.*

[G 1] Az infrastruktúra-működtetők és a vasúti vállalkozások biztonságirányítási rendszere (SMS) már megfelel ezeknek a követelményeknek. A vasúti ágazatnak a jelentős változásban érintett más szereplőinek, még ha nem is kötelező rájuk nézve az SMS alkalmazása, általában legalább a projekt szintjén minőségirányítási eljárással (QMP) és/vagy biztonságirányítási eljárással (SMP) kell rendelkezniük. Mindkét utóbbi folyamat olyan strukturált dokumentáción alapul, amely beilleszkedik a társaság vagy legalább a projekt hierarchiájába. A folyamatok megfelelnek a RAMS kezelés dokumentációs igényeinek is. Ez a strukturált dokumentáció alapvetően a következőkből állhat: (ld. még a 12. ábrát)

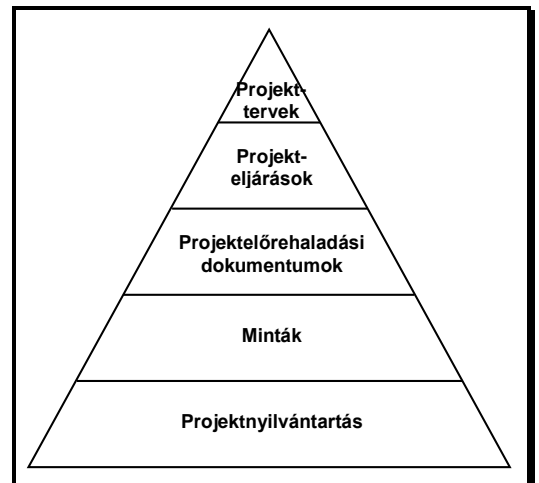
(a) **Projekttervek**, amelyek a projekten belül egyes tevékenységek kezelésének céljára létrehozandó szervezeteket írják le.

(b) **Projekteljárások**, amelyek egy kijelölt feladat teljesítésének módját írják le részletesen. A társaságon belül általában vannak eljárások és utasítások, amelyeket ekként használnak. Új projekt eljárásokat csak akkor kell kialakítani, ha olyan specifikus feladatot kell leírni, amely az adott projektnél jelentkezik.

(c) **Projektelőrehaladási dokumentumok**, amelyeket a rendszer 5. ábrán bemutatott életciklusa folyamán készítenek.

(d) **Társasági vagy legalább projektspecifikus iratminták** léteznek a létrehozandó dokumentumok típusainak meghatározására.

(e) **Projektnyilvántartás**, amelyet a projekt előrehaladása folyamán alakítanak ki, és amely a társaság minőségirányítási és biztonságirányítási eljárásainak való megfelelést igazolásához szükséges.



12. ábra: A strukturált dokumentáció felépítése.

Ez tehát a dokumentált bizonyítás egyik lehetséges útja. A feladat végrehajtása más eszközökkel is lehetséges, ha azok megfelelnek a CSM követelményeinek.

[G 2] A CENELEC szabványok azt tanácsolják, hogy a rendszer funkcionális és biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása biztonságigazolási ("safety case") dokumentumban (vagy biztonsági jelentésben) kerüljön rögzítésre. Még ha ez nem is kötelező, a biztonságigazolási dokumentum alkalmazása strukturált biztonsági igazoló dokumentumot eredményez:



- (a) a minőségirányítás igazolása;
- (b) a biztonságirányítás igazolása;
- (c) a funkcionális és műszaki biztonság igazolása;

Ennek ugyanakkor az is az előnye, hogy támogatást és iránymutatást ad az értékelést végző szerv(ek)-nek a CSM megfelelő alkalmazásának független ellenőrzése során.

[G 3] A biztonságigazolási dokumentum a rendszer biztonságának igazolása céljából azt írja le és összegezi, hogy a társaság vagy a projekt minőség- és/vagy biztonságirányítási folyamatainak alkalmazásából eredő projektdokumentumok hogyan kapcsolódnak egymáshoz a rendszer fejlesztése során. Maga a biztonságigazolási dokumentum általában nem tartalmaz nagy mennyiségű, részletes bizonyító és támogató dokumentációt, de e dokumentumokra pontos hivatkozást adva utal.

[G 4] **Biztonságigazolási dokumentum műszaki rendszerekhez:** a biztonságigazolási dokumentum megírásához és/vagy megszerkesztéséhez a CENELEC szabványok használhatók fel iránymutatásként:

- (a) Id. a “Vasúti alkalmazások – Távközlési, biztosítóberendezési és adatfeldolgozó rendszerek és biztonsági elektronikai rendszerek biztosítóberendezésekhez” című EN 50 129 szabványt {5. hiv.}; az EN 50 126-2 H.2 {9. hiv.}függeléke szintén javasol egy struktúrát a biztosítóberendezések biztonságigazolási dokumentumára vonatkozóan;
- (b) a gördülőállományra vonatkozó biztonságigazolási dokumentum felépítését Id. az EN 50 126-2 Útmutató H.1 függelékében {9. hiv.};
- (c) infrastruktúrára vonatkozó biztonságigazolási dokumentum struktúráját Id. az EN 50 126-2 Útmutató H.3 függelékében {9. hiv.}.

Amint e fenti hivatkozásokból is kitűnik, a műszaki rendszerek biztonságigazolási dokumentumának struktúrája és tartalma attól a rendszertől függ, amely esetében a biztonsági követelményeknek való megfelelést igazolni kell.

Az EN 50 126-2 Útmutató H. függeléke {9. hiv.} csak példákat sorol fel, és nem feltétlenül alkalmazható az adott típusú rendszerek mindegyikének esetében. Ezért az iránymutatást megfelelő körültekintéssel kell kezelni, és a konkrét alkalmazás függvényében kell felhasználni.

[G 5] **Biztonságigazolás a vasúti rendszerek szervezeti és üzemeltetési vonatkozásait illetően:**

Jelenleg nem létezik olyan célirányos szabvány, amely a vasúti rendszerek szervezeti és üzemeltetési vonatkozásaira vonatkozóan előírná a biztonságigazolási dokumentum felépítését és tartalmát, illetve egyéb iránymutatást adna annak elkészítéséhez. Mivel azonban a biztonságigazolás célja az, hogy strukturált módon mutassa be a rendszer megfelelőségét a rá vonatkozóan meghatározott biztonsági követelményeknek, ugyanolyan biztonságigazolási struktúrát lehet használni, mint a műszaki rendszereknél. Az 5.1 szakasz [G 4] pontja például tanácsokat és olyan ellenőrző listát ad, amelynek tételei az értékelt rendszer jellegétől függetlenül részét képezik egy biztonságigazolási dokumentumnak. A szervezeti és üzemeltetési változások kezelése valóban ugyanolyan minőségirányítási és biztonságirányítási módszereket igényel, mint a műszaki változásoké, annak az igazolása mellett, hogy a rendszer megfelel a meghatározott biztonsági követelményeknek. A CENELEC szabványok azon követelményei tekinthetők kizárólagosan a műszaki rendszerek tervezésére alkalmazandónak, amelyek nem vonatkoznak a szervezeti és üzemeltetési jellemzőkre (például olyanok, mint a “jellegéből adódóan fail-safe (hibamentes) hardver”, az elektromágneses kompatibilitás (EMC) stb.).





5.2. *A javaslattevő által az 5.1. pont értelmében készített dokumentum legalább a következőket tartalmazza:*

- (a) a kockázatértékelési eljárás elvégzésére kijelölt szervezet és szakértők megjelölése,*
- (b) a kockázatértékelés különféle szakaszainak eredményei, valamint a kockázat elfogadható szinten tartásához szükséges valamennyi biztonsági követelmény felsorolása.*

- [G 1] A rendszer bonyolultsági fokától függően ezeket a bizonyítékokat egy vagy több biztonságigazolási dokumentumban lehet összefoglalni. A műszaki rendszerek és az üzemeltetési és szervezeti jellemzők biztonságigazolási dokumentumának szerkezetét illetően lásd különösen az 5.1 szakasz [G 4] és [G 5] pontját.
- [G 2] Példákat a lehetséges bizonyítékokra vonatkozóan ld. A.4. szakasz A. függelékében.
- [G 3] A vasúti ágazatban a műszaki rendszerek és alrendszerek életciklusa általában 30 év körül várható. Egy ilyen hosszú időszak alatt ésszerűen feltételezhető, hogy a rendszereken egy sor jelentős változtatás történik majd. Így további kockázatelemzésre van szükség az ilyen rendszereket és kapcsolódási pontjaikat illetően a megfelelő kísérő dokumentációval együtt, amit át kell tekinteni, ki kell egészíteni, és el kell juttatni a veszélynyilvántartásokat használó különböző érintett szereplőkhöz és szervezetekhez. Ez magával vonja, hogy meglehetősen szigorú követelményeket kell érvényesíteni a dokumentációk és a konfiguráció kezelésében.
- [G 4] Ezért hasznos, ha az a társaság, amely az összes kockázatértékelési és kockázatkezelési információt tárolja, garantálja, hogy az eredmények/információk olyan fizikai formában kerülnek archiválásra, amely olvasható/elérhető lesz a rendszer teljes életciklusa (pl. 30 év) folyamán.
- [G 5] E követelmény fő indoka többek között:
- (a) annak biztosítása, hogy az értékelt rendszer minden biztonsági elemzése és biztonsági feljegyzése a rendszer teljes élettartama alatt hozzáférhető legyen. Így:
    - (1) ugyanazon rendszer további jelentős változásai esetén hozzáférhető a rendszer legutóbb aktuális dokumentációja;
    - (2) a rendszer életciklusa folyamán bármilyen probléma fellépése esetén igen hasznos, ha vissza lehet térni a kapcsolódó biztonsági elemzéshez és biztonsággal kapcsolatos feljegyzésekhez;
  - (b) annak biztosítása, hogy az értékelt rendszer biztonsági elemzései és biztonsági feljegyzései elérhetőek legyenek, ha a rendszert egy más alkalmazásnál referenciarendszerként kívánják felhasználni.



## II. MELLÉKLET A CSM RENDELETHEZ

### Az értékelést végző szervezetekkel szemben támasztott követelmények

1. *Az értékelést végző szerv sem közvetlenül, sem meghatalmazott képviselőként nem vehet részt az értékelés alatt álló rendszer tervezésében, létrehozásában, értékesítésében, üzemeltetésében vagy karbantartásában. Ez nem zárja ki azt a lehetőséget, hogy az említett szerv és valamennyi érintett szereplő között technikai információk megosztására kerüljenek.*
2. *Az értékelő szervezetnek az értékelést a lehető legteljesebb mértékű szakmai feddhetetlenséget tanúsítva és a lehető legteljesebb mértékű műszaki hozzáértéssel kell végeznie, bármilyen olyan – elsősorban az értékelés által érintett személyektől vagy személyek csoportjaitól eredő –, különösen pénzügyi jellegű nyomástól és ösztönzéstől mentesen, amely véleményét vagy az értékelés eredményét befolyásolhatná.*
3. *Az említett szervezetnek birtokában kell lennie az értékeléssel kapcsolatos műszaki és igazgatási feladatok megfelelő ellátásához szükséges eszközöknek; valamint hozzáféréssel kell rendelkeznie a rendkívüli értékelésekhez szükséges berendezésekhez.*
4. *Az értékelést végző személyzetnek rendelkeznie kell az alábbiakkal:*
  - *megfelelő műszaki és szakképzettség,*
  - *az általuk végzett értékelésekre vonatkozó követelmények kielégítő ismerete és az említett értékelések terén szerzett elégséges gyakorlat,*
  - *a végrehajtott értékelések formális következtetéseinek tekinthető biztonsági értékelésre vonatkozó jelentések elkészítésének képessége.*
5. *Garantálni kell a független értékelések elvégzéséért felelős személyzet függetlenségét. A tisztviselők illetménye nem függhet az elvégzett értékelések számától, illetve eredményétől.*
6. *Amennyiben az említett szerv a javaslattevő szervezetétől eltérő külső szervezet, biztosítani kell annak polgári jogi felelősségét, kivéve, ha az említett felelősségről a nemzeti jog értelmében az állam gondoskodik, vagy ha az értékelést közvetlenül az említett tagállam végzi.*
7. *Amennyiben az említett szerv a javaslattevő szervezetétől eltérő külső szervezet, személyzetét e rendelet alkalmazásában a feladataik végrehajtása során tudomásukra jutott valamennyi információ tekintetében szakmai titoktartási kötelezettség terheli (kivéve azon tagállam illetékes közigazgatási hatóságai irányában, amelyben az említett tevékenységek elvégzésére sor kerül).*

[G 1] További magyarázat nem szükséges-



## A. FÜGGELÉK: TOVÁBBI ÉRTELMEZÉSEK

### A.1. Bevezetés

A.1.1. E függelék célja a jelen dokumentum megértésének megkönnyítése. Ahelyett, hogy magában a dokumentumban szerepelne nagyobb információmennyiség, az összetettebb témák további magyarázatát e függelék tartalmazza.

### A.2. Veszélyek osztályozása

A.2.1. A veszélyek osztályozásával/besorolásával kapcsolatban az EN 50 126-1 szabvány 4.6.3. pontja {9. hiv.}, valamint az EN 50 126-2 Utmutató B.2 függeléke {9. hiv.}, tartalmaz iránymutatást.

### A.3. Műszaki rendszerek kockázatelfogadási kritériuma (RAC-TS)

#### A.3.1. A műszaki rendszerek kockázatelfogadásának felső határa

A.3.1.1. A RAC-TS leírása a {4. hiv.} 2.5.4. szakaszában található.

A.3.1.2. A RAC-TS célja felső határ meghatározása olyan műszaki rendszerek kockázatai elfogadhatóságára nézve, amelyekhez sem magatartási kódexekből, sem a hasonló referenciarendszerekkel való összehasonlításból nem származtathatók biztonsági követelmények. Ezért ez egy referenciapont, amelyhez képest a műszaki rendszerek kockázatelemzési módszerei kalibrálhatók. Amint az e dokumentum A függelékének A.3.6. szakaszában szerepel, ez a kockázat elfogadhatóságára vonatkozó referenciapont vagy felső határ felhasználható a műszaki rendszerek más funkcionális hibái kockázata elfogadhatóságának megítélésére is, ha azok esetében nem hihetően feltételezhető közvetlen súlyos következmények (vagy más súlyos események) felmerülése. A RAC-TS ugyanakkor azonban nem tekinthető kockázatelemzési módszernek.

A.3.1.3. A RAC-TS szemikvantitatív kritérium. Egyaránt vonatkozik a véletlenszerű hardver-meghibásodásokra és a műszaki rendszer szisztematikus hibáira. Szintén ide tartoznak a műszaki rendszer olyan szisztematikus hibái, amelyek emberi hibából állnak elő a műszaki rendszer fejlesztése (többek között a specifikáció összeállítása, a tervezés, a megvalósítás és a validálás) folyamán. A műszaki rendszerek üzemeltetése és fenntartása folyamán fellépő emberi hibák azonban nem tárgyai a RAC-TS-nek.

A.3.1.4. A CENELEC 50 129 szabvány A.3 és A.4 függeléke szerint a szisztematikus hibák nem számszerűsíthetők, így kvantitatív célt csak a hardver véletlen hibáira vonatkozóan lehet megállapítani, míg a szisztematikus hibák kvalitatív módszerekkel közelíthetők meg<sup>(17)</sup>. *"Mivel a szisztematikus hibák elleni védettséget nem lehet kvantitatív alapon felmérni, a biztonságintegritási szinteket azoknak a módszereknek, eszközöknek és technikáknak a*

<sup>(17)</sup> A CENELEC 50 126, 50 128 és 50 129 szabványban a számszerű érték, amely a véletlenszerű hardver meghibásodásokra vonatkozik, mindig összekapcsolandó a biztonsági integritási szinttel a szisztematikus hibák kezelése érdekében. Ezért a RAC-TS  $10^{-9} h^{-1}$  száma azt is igényli, hogy megfelelő eljárás álljon rendelkezésre a szisztematikus hibák helyes kezeléséhez. A feljegyzés könnyebb megértése érdekében azonban gyakran csak a műszaki rendszer véletlenszerű hardverhibáiról beszélünk.

\*\*\*\*\*

*csoportosítására használják, amelyek, ha hatékonyan alkalmazzák azokat, megfelelő bizonyosságot adnak arról, hogy a rendszer a megadott integritási szinten működik.*

A.3.1.5. Hasonlóképpen, a CENELEC szabványok szerint a műszaki rendszerek szoftverjeinek integritása sem számszerűsíthető. A CENELEC 50 128 szabvány ad iránymutatást arról, hogyan végezhető az elvárt biztonságintegritási szint függvényében a biztonsággal kapcsolatos szoftver fejlesztési folyamata. Ide tartozik a szoftver tervezése, ellenőrzése, validálása és minőségbiztosítási folyamatai.

A CENELEC 50 128 szabvány szerint egy programozható elektronikai vezérlőrendszerénél, amely biztonsági funkciókat valósít meg, a szoftverfejlesztési folyamat legmagasabb lehetséges biztonságintegritási szintje a SIL 4, amely  $10^{-9}h^{-1}$  számszerű eltűrhető veszélyeztetési gyakoriságnak (THR) felel meg.

A.3.1.6. Ezért, mivel a szisztematikus hibák nem számszerűsíthetők, azokat minőségirányítási szempontból kell kezelni, olyan minőségirányítási és biztonsági eljárások alkalmazásával, amelyek megfelelnek az értékelt rendszer megkövetelt biztonságintegritási szintjének.

(a) a minőségirányítási folyamat célja *"az életciklus folyamán az emberi hibák közrehatásának minimalizálása, ezáltal a rendszer szisztematikus hibái okozta kockázatok csökkentése"*;

(b) a biztonságirányítási folyamat célja *"a biztonsággal kapcsolatos emberi hibák előfordulási gyakoriságának teljes életciklus alatti további csökkentése, ezáltal a biztonsággal kapcsolatos, fennmaradó szisztematikus kockázatok minimalizálása."*

A.3.1.7. A szisztematikus hibák kezelésére vonatkozó iránymutatás, valamint a közös okú/üzemmód hibák (CCF/CMF) elleni védekezés tervezési módozatainak ismertetése, illetve iránymutatás annak biztosítása érdekében, hogy a műszaki rendszer az ilyen hibák esetén fail-safe (biztonsági) üzemmódra térjen át, az alábbi szabványokban szerepel:

(a) a CENELEC 50 126-1 szabvány {8. hiv.} és a hozzá tartozó Útmutató 50 126-2 {9. hiv.} sorolja fel a CENELEC 50 129 cikkeit és azok alkalmazhatóságát a jelző- és biztosítóberendezésektől eltérő rendszereknél a dokumentált bizonyításhoz: ld. a 9.1 táblázatot az 50 126-2 Útmutatóban {9. hiv.}. Ez a lista hivatkozik arra az iránymutatásra, amely a magából a rendszerből származó, és az értékelt rendszert kívülről érő hatások esetén követendő eljárásokat is felsorolja;

Például a tervezési megoldásoknál alkalmazható technikák/intézkedések az *"E.5 táblázat: Tervezési megoldások (hivatkozva az 5.4-ben)"* a CENELEC 50 129 szabványban {5. hiv.}, *"az alábbiak által előidézett hibák megelőzésére és kezelésére:*

- (1) *"bármely fennmaradt tervezési hiba";*
- (2) *"környezeti feltételek";*
- (3) *"rendeltetésellenes használat vagy üzemeltetési hiba";*
- (4) *"bármely fennmaradt hiba a szoftverben";*
- (5) *"emberi tényezők";*

A CENELEC 50 129 szabvány D. és E. függeléke {5. hiv.} megadja azokat a technikákat és intézkedéseket, amelyek lehetőséget nyújtanak a szisztematikus hibák elkerülésére és a véletlenszerű hardverhibák, valamint az elektronikus biztosító/jelzőberendezések szisztematikus hibáinak elkerülésére. Ezek közül sok átvihető olyan rendszerekre is, amelyek nem jelző- és biztosítóberendezések, hivatkozva a 9.1 táblázatban, az 50 126-2 Útmutatóban {9. hiv.} található iránymutatásokra.

(b) a CENELEC 50 128 szabvány iránymutatást ad arról, hogyan végezhető az elvárt biztonságintegritási szint (SIL 0-SIL 4) függvényében az értékelt rendszer biztonsággal kapcsolatos szoftverének fejlesztési folyamata.

A.3.1.8. A RAC-TS egyúttal a CENELEC és az IEC szabványok alapján megkövetelhető legmagasabb integritási szintet is jelenti. A hivatkozás megkönnyítése érdekében idézzük az IEC 61508-1 és CENELEC 50 129 követelményeit:

- (a) IEC 61508-1: "Ez a szabvány alsó célhatárt állapít meg a meghibásodásokat illetően, veszélyes hiba-üzemmódban. Ezek 4. biztonságintegritási szint legalsó határának felelnek meg. Kevésbé összetett rendszerek tervezésénél lehetséges alacsonyabb meghibásodási értékek kitűzése, de a táblázatban szereplő számok úgy tekintendők, mint amelyek jelenleg elérhetők viszonylag összetett rendszereknél (például biztonsággal összefüggő programozható elektronikus rendszerek).
- (b) EN 50129: "Azt a funkciót, amely  $10^{-9} h^{-1}$  -nél nagyobb igényt jelentő kvantitatív követelményeket támaszt, a következőképpen kell kezelni:
  - (1) ha a funkciót fel lehet osztani funkcionálisan független részfunkciókra, a THR megosztható e részfunkciók között, és minden ilyen részfunkcióhoz külön biztonságintegritási szintet (SIL) lehet rendelni;
  - (2) ha a funkció nem osztható fel, legalább a SIL 4-nek megfelelő intézkedéseket kell megtenni és módszereket kell alkalmazni, és a funkciót más műszaki vagy üzemeltetési intézkedésekkel kell alkalmassá tenni arra, hogy elérje a szükséges THR értéket."

A.3.1.9. Minden műszaki rendszerrel tehát a fenti értékre kell csökkenteni a kvantitatív biztonsági követelményt. Ha magasabb szintű védelemre van szükség, azt egyetlen rendszerrel nem lehet elérni. A rendszer felépítését meg kell változtatni, például két független rendszer párhuzamos alkalmazásával, amelyek egymást kölcsönösen ellenőrzik, a biztonságos kimenet érdekében. Ez azonban mindenképpen megnöveli a műszaki rendszer fejlesztésének költségeit.

**Megjegyzés:** ha vannak már meglévő funkciók, például tisztán mechanikus rendszerek, amelyek az üzemi tapasztalatok alapján magasabb integritási szintet értek el, akkor a biztonsági szintet magatartási kódex segítségével lehet meghatározni, vagy a biztonsági követelményeket a meglévő rendszerrel való hasonlóság követelményei alapján lehet meghatározni. A CSM alkalmazási körén belül csak a RAC-TS alkalmazandó, ha nem állnak rendelkezésre magatartási kódexek és nem létezik referenciarendszer sem.

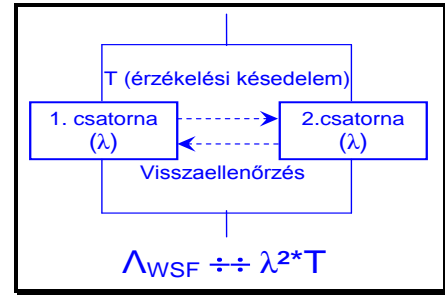
A.3.1.10. Összegezeként a következők állapíthatók meg:

- (a) a CENELEC 50 126, 50 128 és 50 129 szabvány szerint a fejlesztésnél a szisztematikus hibák nem számszerűsíthetők;
- (b) a szisztematikus hibák előfordulási gyakorisága, valamint azok fennmaradó kockázata ellenőrzés alatt tartandó, és azt olyan megfelelő minőségű alkalmazással és biztonsági folyamattal kell kezelni, amelyek megfelel az értékelt rendszertől megkövetelt biztonságintegritási szinttel;
- (c) a legmagasabb elérhető biztonságintegritási szint a SIL 4, mind a véletlenszerű hardver hibáknál, mind a műszaki rendszerek szisztematikus hibáinál;
- (d) ez a SIL 4 biztonságintegritási szint azt jelenti, hogy az eltűrhető veszélyeztetettség gyakoriság (THR) maximális elfogadható értéke (vagyis a maximális meghibásodási arány) a műszaki rendszereknél szintén  $10^{-9} h^{-1}$ -re csökkentendő.

A.3.1.11. A  $10^{-9} \text{ h}^{-1}$  eltűrhető veszélyeztetettségi gyakoriság a műszaki rendszernél vagy "fail-safe (hibamentes) felépítéssel" (amely a meghatározás szerint eléri ezt a szintű biztonsági teljesítményt), vagy "redundáns architektúra" segítségével (pl. két független, párhuzamos csatorna kiépítésével, amelyek kölcsönösen ellenőrzik egymást) lehet elérni.

A redundáns architektúránál kimutatható, hogy teljes, rossz oldali hiba ( $\Lambda_{WSF}$ ) a műszaki rendszernél arányos  $\lambda^2 \cdot T$ -vel, ahol:

- (a)  $\lambda^2$  az egyik csatorna rossz oldali hibásodási mértékének négyzete;
- (b) T az az idő, amelyre az egyik csatornának szüksége van a másik csatorna rossz oldali meghibásodásának észlelésére. Ez általában a csatorna feldolgozási idejének/ciklusának többszöröse. A T általában jóval kisebb 1 másodpercnél.



**13. ábra: Műszaki rendszer redundáns architektúrája.**

A.3.1.12. E képlet ( $\lambda^2 \cdot T$ ) alapján elméletileg bizonyítható (a műszaki rendszerben csakis a véletlenszerű hardver meghibásodásokat figyelembe véve - ld. még az A. függelék A.3.1.13.. pontját), hogy a  $10^{-9} \text{ h}^{-1}$  mennyiségi követelményt a RAC-TS vonatkozásában el lehet érni. A szisztematikus hibákat meghatározott eljárással kell kezelni: ld. az A. függelék A.3.1.6. pontját. Például:

- (a) 10 000 órás MTBF értékkel (meghibásodások közti átlagos idő) számolva a csatornák megbízhatóságára vonatkozóan, és azzal az óvatos feltételezéssel, hogy bármilyen csatornahiba nem biztonságos, a csatorna rossz oldali meghibásodása  $10^{-4} \text{ h}^{-1}$ ;
- (b) még ha 10 perc is szükséges (vagyis  $\approx 2 \cdot 10^{-3}$  óra) a másik csatorna rossz oldali meghibásodásának észleléséhez, ami szintén óvatos feltételezés,

a teljes rossz oldali hiba  $\Lambda_{WSF} \approx 2 \cdot 10^{-10} \text{ h}^{-1}$

A.3.1.13. A gyakorlatban ilyen redundáns architektúránál a számszerűsített rossz oldali meghibásodások értékelésénél figyelembe kell venni azokat az intézkedéseket is, amelyeket a tervezés során tettek a közös okú/üzemmód hibák (CCF/CMF) elleni védelem biztosítása érdekében, és gondoskodni kell arról, hogy a műszaki rendszer CCF/CMF hiba esetén áttérjen a fail-safe (biztonsági) üzemmódra. Az általános rossz oldali hiba ( $\Lambda_{WSF}$ ) eme értékelésének figyelembe kell vennie továbbá a következőket:

- (a) a minden csatornában lévő közös elemeket, pl. egyenkénti vagy közös bemeneteket az összes csatornába, közös tápellátást, komparátorokat, választó egységeket stb.;
- (b) azt az időt, amely az 'alvó' vagy rejtett hibák észleléséhez szükséges. Bonyolult műszaki rendszereknél ez nagyságrendekkel nagyobb lehet, mint 1 másodperc;
- (c) a közös okú/üzemmód hibák (CCF/CMF) hatását.

E témákkal kapcsolatban további útmutatás található azokban a szabványokban, amelyeket e dokumentum A. függelékének A.3.1.7. szakasza jelöl meg.

## A.3.2. A RAC-TS alkalmazhatósági tesztjének folyamatábrája

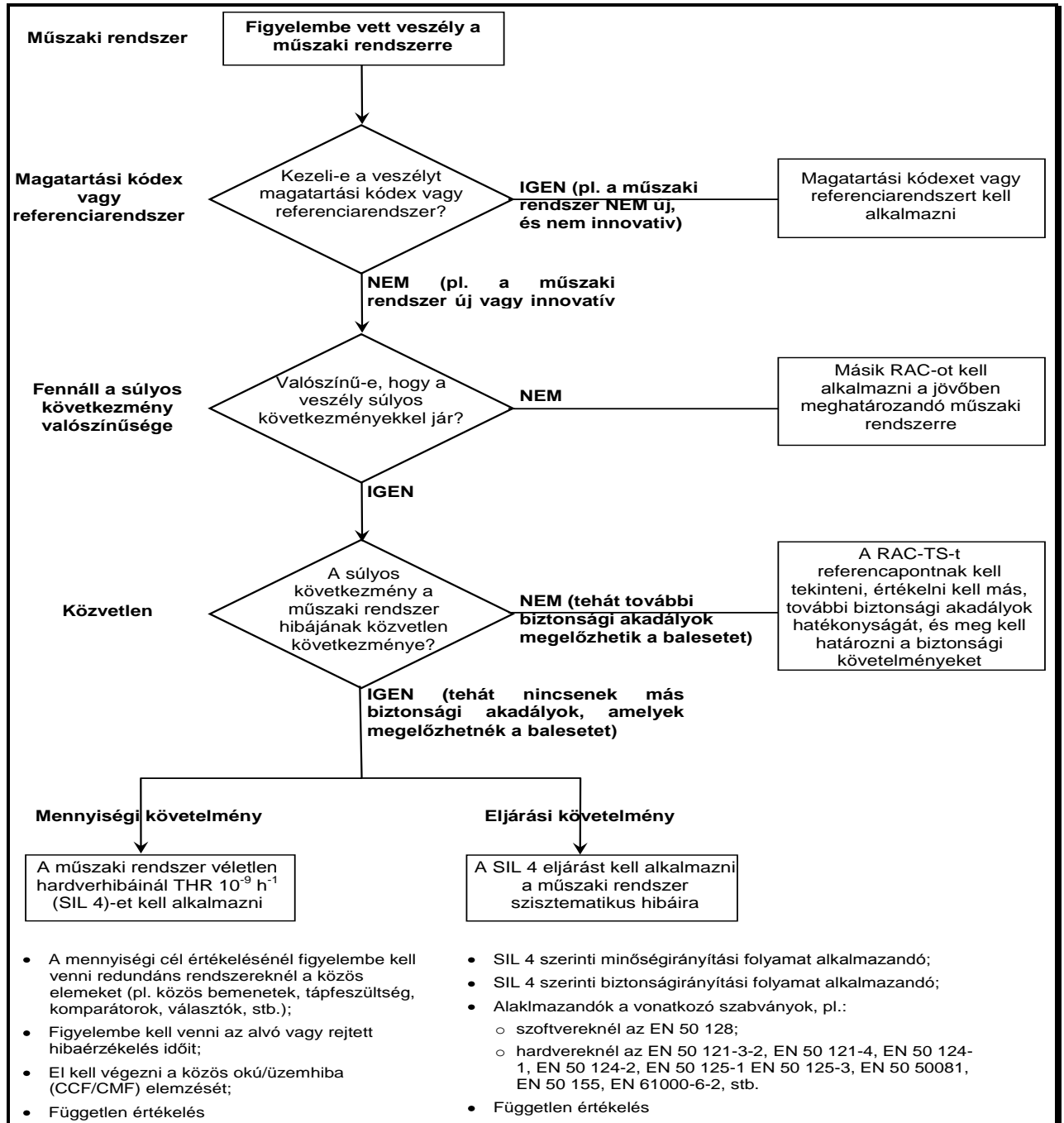
A.3.2.1. A RAC-TS-nek az olyan veszélyekre történő alkalmazási módja, amelyek a műszaki rendszerek hibái folytán következnek be, a 14. ábrán szereplő módon mutatható be.

- \*\*\*\*\*
- A.3.2.2. A folyamatára alkalmazására egy mintapéldán a C. függelék C.15 szakaszában található példa.

### A.3.3. A műszaki rendszer meghatározása a CSM-ből kiindulva

- A.3.3.1. A RAC-TS kizárólag műszaki rendszerekre vonatkozik. A CSM Rendelet 3(22) bekezdésében a "műszaki rendszer" meghatározása a következőképpen szerepel:

*„műszaki rendszer”: termék vagy termékek együttese, a tervezési, végrehajtási és karbantartási dokumentációval együtt; A műszaki rendszer létrehozása a követelmények meghatározásával kezdődik, és elfogadásukkal ér véget; Noha az adott kapcsolódási pontok tervezése során az emberi magatartást figyelembe veszik, az emberi üzemeltetők és tevékenységeik nem alkotják a műszaki rendszer részét; A karbantartási folyamatot a karbantartási kézikönyvek ismertetik, de az nem képezi a műszaki rendszer részét.*



14. ábra: A RAC-TS alkalmazhatósági tesztjének folyamatábrája.

### A.3.4. A "műszaki rendszer" definíciójának magyarázata

A.3.4.1. A műszaki rendszer e meghatározása a műszaki rendszer terjedelmét határozza meg: "termék vagy termékek együttese, a tervezési, végrehajtási és karbantartási dokumentációval együtt" Ennek megfelelően a következőkből áll és a következőket tartalmazza:

(a) a műszaki rendszert alkotó fizikai alkatrészeket;





- (b) a hozzátartozó szoftvert (ha van);
- (c) a műszaki rendszer tervezését/kialakítását és kivitelezését, ide értve a konfigurációt vagy paraméterezést egy generikus terméknél az adott specifikus alkalmazás specifikus követelményeinek megfelelően;
- (d) az alátámasztó dokumentációt, amely a következőkhöz szükséges:
  - (1) a műszaki rendszer fejlesztéséhez;
  - (2) a műszaki rendszer üzemeltetéséhez és karbantartásához.

A.3.4.2. Az e meghatározáshoz tartozó megjegyzések még részletesebben meghatározzák a műszaki rendszer terjedelmét:

- (a) *"A műszaki rendszer létrehozása a követelmények meghatározásával kezdődik, és elfogadásukkal ér véget".* A CENELEC 50 126-1 szabvány 10. ábráján látható V-ciklus 1-10. fázisát foglalja magában {8. hiv.};
- (b) *"Az adott kapcsolódási pontok tervezése során az emberi magatartást figyelembe veszik, az emberi üzemeltetők és tevékenységeik nem alkotják a műszaki rendszer részét."* Bár a műszaki rendszerek üzemeltetése és karbantartása folyamán fellépő emberi hibák magának a műszaki rendszernek nem képezik a részét, a kezelőkkel létrejövő kapcsolódási pontokat tekintetbe kell venni. Ennek célja a tervezési hibák folytán fellépő emberi hibák valószínűségének minimalizálása, értve ez alatt az emberrel, mint kezelővel való interfészek rossz tervezését.;
- (c) *A karbantartási folyamatot a karbantartási kézikönyvek ismertetik, de az nem képezi a műszaki rendszer részét.* Ez azt jelenti, hogy a RAC-TS-t nem kell alkalmazni a műszaki rendszer üzemeltetésére és karbantartására; ezek szorosan véve az emberi személyzet által végzett folyamatokra és cselekvésekre támaszkodnak.  
A műszaki rendszerek karbantartásának támogatására azonban a műszaki rendszerek definíciójának tartalmaznia kell minden releváns követelményt (pl. időszakos megelőző karbantartás vagy helyreállító karbantartás hiba esetén), megfelelő részletezettséggel. Azt azonban, hogy hogyan kell megszervezni és végrehajtani a karbantartást az adott műszaki rendszer esetében, nem a műszaki rendszer definíciója, hanem a megfelelő karbantartási kézikönyvek tartalmazzák.

A.3.4.3. Lásd még az A. függelék A.3.1. szakaszát.

### A.3.5. A műszaki rendszerek azon funkciói, amelyekre a RAC-TS vonatkozik

A.3.5.1. A RAC-TS definíciójának megfelelően az csak a teljesítendő funkciók rossz oldali hibáira vonatkozik, ha azok *"hitelt érdemlően **közvetlenül** súlyos következményekhez vezethetnek"*: ld. a 2.5.4. szakaszt a {4. hiv.}-ban.

A.3.5.2. A RAC-TS alkalmazható olyan funkciókra is, amelyek érintik a műszaki rendszereket, de amelyek hibái ***nem idéznek elő "hitelt érdemlően közvetlen, súlyos következményeket"***. Ebben az esetben a RAC-TS-t mint általános célt kell tekinteni azokra az eseménycsoportokra vonatkozóan, amelyek súlyos következményekkel járnak. Ezen általános cél alapján az egyes események tényleges közrehatása, és így a műszaki rendszerek funkcionális hibái, amelyek az adott scenárióban felmerülnek, az A függelék A.3.6. szakasza szerint származtatandók.  
A RAC-TS ilyen célú alkalmazását egyeztetni kell továbbá a CSM munkacsoporttal.

A.3.5.3. A műszaki rendszer mely funkcióira vonatkozik a RAC-TS? Az IEC 61226:2005 szabvány szerint:





- (a) ebben a kontextusban a funkciót úgy határozzák meg, mint *"egy konkrét célt, amelyet el kell érni, és amely úgy specifikálható vagy írható le, hogy az eléréséhez szükséges fizikai eszközökre nem hivatkoznak"*;
- (b) a funkció (amelyet fekete doboznak tekintenek) bemeneti paramétereket (pl. anyag, energia, információ) alakít át célorientált kimeneti paraméterekké (pl. anyag, energia, információ);
- (c) a funkció elemzése független annak műszaki megvalósításától.

A.3.5.4. A RAC-TS a következő típusú funkciókra alkalmazható:

- (a) példák az ETCS fedélzeti alrendszerére:
  - (1) "a vezetőt olyan információkkal kell ellátni, amely lehetővé teszi számára a vonat biztonságos vezetését, és sebességtűllépés esetén kikényszeríti a fék működtetését". A pályamenti berendezésektől kapott információk (megengedett sebesség) és a fedélzeti ETCS által végzett sebességszámítások alapján a vezető és a fedélzeti ETCS képes annak ellenőrzésére, hogy a vonat ne lépje túl a megengedett sebességet. A vonat sebességének fedélzeti eszköz általi értékelésére a RAC-TS vonatkozik, mivel:
    - (i) nincs további (közvetlen) korlát, mivel a vezető számára nyújtott információk szintén alulértékeltek;
    - (ii) a vonat sebességtűllépése kisikláshoz vezethet, ami olyan baleset, amely potenciálisan súlyos következményekkel járhat;
  - (2) "a vezetőt olyan információval kell ellátni, amely lehetővé teszi számára a vonat biztonságos vezetését és a fék működtetésének kikényszerítését, ha a mozgási engedély megsértésére kerül sor";
- (b) példa a sínáramkörökre: "érzékelni kell a pályaszakasz foglaltságát". A RAC-TS erre a funkcióra csak abban az esetben alkalmazandó, ha az elektronikus biztosítóberendezésnek (interlocking) nincs "szekvenciamegfigyelési" funkciója;
- (c) példa a váltókra: "a váltó állásának ellenőrzése";

A.3.5.5. Egyes szabványok meg határozzák azokat a funkciókat is, amelyekre a RAC-TS alkalmazható lehet. Például:

- (a) a prEN 0015380-4 szabvány 13 (ModTrain Work) a normatív részében három hierarchiaszintet határoz meg a funkciók tekintetében (amit az informatív mellékletek ötre bővítenek). Összességében a prEN 0015380-4 több száz, a vonatokra vonatkozó funkciót sorol fel;
- (b) általában ajánlatos a funkciókat a prEN 0015380-4 első három szintjéből kiválasztani (de annál lejjebbi szintből nem), figyelemmel a termék szerkezeti bontására is;
- (c) az olyan funkcióknál, amelyek nem tartoznak a prEN 0015380-4 terjedelmébe, a megfelelő funkcionális szinteket összehasonlításal, szakértői megítélés alapján kell eldönteni.

A prEN 0015380-4 funkcióinak e példáin az Ügynökség tovább dolgozik, az széles körben elfogadható kockázatok és kockázatelfogadási kritériumok kidolgozása keretében.

A.3.5.6. A RAC-TS alkalmazható továbbá a prEN 0015380-4 következő funkciójára: *"bedőlés szabályozása"* (kód = CLB). A funkciót a rendszer szintjén kétféleképpen lehet használni:

- (a) első eset: a vonatoknak az ívekben meg kell dőlniük, az utasok kényelme érdekében, és megfigyelés alatt kell tartani a vonat nyomtávjának a pályamenti infrastruktúrával való összhangját;





- (b) második eset: a vonatoknak az ívekben meg kell dőlniük az utasok kényelme érdekében, de nincs szükség a vonat nyomtávja és a pályamenti infrastruktúra közötti összhang megfigyelésére;

Az első esetben a RAC-TS-t alkalmazni kell, a másodikban azonban nem, mivel a megdőlési funkció hiánya nem jár súlyos következményekkel.

A.3.5.7. Az A.3.5.4. (b) példája és az A.3.5.6. példa az A függelékben világosan mutatja, hogy nincs olyan előre meghatározott funkciólista, amelyeknél minden esetben alkalmazni kellene a RAC-TS-t. Ez mindig attól függ, hogyan használja a rendszer ezeket az alrendszer-funkciókat.

A.3.5.8. RAC-TS alkalmazásának egy példája a C. függelék **C.15.** szakaszában szerepel.

## A.3.6. A RAC-TS alkalmazási példái

### A.3.6.1. Bevezetés

- (a) ez a fejezet arra mutat be példákat, hogyan lehet meghatározni a meghibásodási arányt más súlyosságú veszélyeknél, valamint olyan biztonsági követelményeket elérni, amelyek kisebbek  $10^{-9} h^{-1}$ -nél. Ez a dokumentum nem részesít előnyben és nem tesz kötelezővé semmilyen meghatározott módszert. Csak azt mutatja be, hogyan lehet felhasználni a RAC-TS-t bizonyos általánosan alkalmazott módszerek kalibrálására. A témát az Ügynökség tovább fejleszti, az széles körben elfogadható kockázatok és kockázatfelfogadási kritériumok munkáinak keretében.
- (b) a gyakorlatban a RAC-TS-t közvetlenül csak kevés esetben lehet felhasználni, mivel nincs sok olyan funkcionális, műszaki rendszert érintő hiba, amely közvetlenül potenciálisan súlyos következményekkel járó balesethez vezetne. Ezért, annak érdekében, hogy a kritériumot olyan veszélyekre alkalmazzák, amelyek nem járnak súlyos következményekkel, és meghatározzák a célként kitűzött meghibásodási mértéket, bizonyos kompromisszumokat lehet alkalmazni (például e kritérium alapján kalibrálni a kockázati mátrixot), a különböző paraméterek között, például a súlyosság és a gyakoriság között.

### A.3.6.2. 1. példa: Közvetlen kockázat kompromisszum

- (a) a RAC-TS könnyen alkalmazható olyan forgatókönyvekre, amelyek csak néhány független paraméterben különböznek a referenciafeltételektől, amelyeket a RAC-TS a CSM Rendelet 2.5.4. szakaszában határoz meg {3. hiv.};
- (b) tételezzük fel, hogy egy bizonyos p paraméterre vonatkozóan a kockázattal való viszony multiplikatív. Tegyük fel, hogy a referenciafeltételek esetében a  $p^*$  van jelen, míg az alternatív forgatókönyv esetében a  $p'$  érvényes. Ebben az esetben csak a  $p^*/p'$  paraméterviszony releváns, és az előfordulás gyakorisága csökkenthető. Ezt a folyamatot ismétlődő módon is alkalmazni lehet, ha a paraméterek függetlenek.
- (c) Példa:
- (1) tegyük fel, hogy a súlyos következmények lehetősége a szakértői megítélés szerint tízszer kisebb, mint amit a CSM Rendelet 2.5.4 szakaszában szereplő referenciafeltételek tartalmaznak {3. hiv.}. Ebben az esetben a követelmény  $10^{-8} h^{-1}$  lesz,  $10^{-9} h^{-1}$  helyett;
  - (2) tegyük fel, hogy létezik, egy másik műszaki rendszer egy további biztonsági korlátot azonosít (a következményektől függetlenül), amely az esetek 50%-ában hatékony;
  - (3) ekkor a biztonsági követelmény  $5 \cdot 10^{-7} h^{-1}$  (vagyis  $0.5 \cdot 10^{-8} h^{-1}$ ) a  $10^{-9} h^{-1}$  helyett.



**A.3.6.3. 2. példa: Kockázati mátrix kalibrálása**

- (a) ahhoz, hogy a RAC-TS-t helyesen alkalmazzák a kockázati mátrixban, a mátrixnak a megfelelő rendszerszintre kell vonatkoznia (mely összehasonlítható azzal, amit az A függelék A.3.5. szakasza tartalmaz).
- (b) ha a RAC-Ts csak egy olyan mezőt határoz meg a kockázati mátrixban, amely eltűrhető, és amely megfelel a koordinátáknak (súlyos súlyosság;  $10^{-9}$  h<sup>-1</sup> előfordulási gyakoriság): ld. az 5. táblázatban a piros mezőt. Minden olyan mezőt, amely nagyobb gyakoriságot mutat, "eltűrhetetlennek" kell minősíteni. Megjegyzendő, hogy a hihető, közvetlen, súlyos következmények lehetősége esetében azonos a balesetelőfordulási-gyakoriság a funkcionális meghibásodási gyakorisággal.
- (c) utána kitölthető a mátrix további része, de az olyan tényezőket, mint a kockázatkerülés, vagy a kategóriák léptékválasztása is figyelembe kell venni. A legegyszerűbb esetben, amikor a lépték tízes bázisú és lineáris (amit az 5. táblázatban a nyíl jelöl), a RAC-TS által "elfogadhatónak" minősített mezőt lineárisan extrapolálják a mátrix további részére. Ez azt jelenti, hogy az ugyanazon átlóban szereplő mezők (vagy az átló alatti mezők) szintén "elfogadható" minősítést kapnak. Az alább elhelyezkedő mezők minősítése szintén "elfogadható".

**5. táblázat: Tipikus példa a kalibrált kockázati mátrixra.**

Baleset előfordulási gyakorisága (amelyet veszély okozott)	Kockázati szintek			
	Jelentéktelen	Marginális	Kritikus	Katasztrofális
Gyakori ( $10^{-4}$ óránként)	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető
Valószínű ( $10^{-5}$ óránként)	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető
Esetleges ( $10^{-6}$ óránként)	Elfogadható	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető
Távoli ( $10^{-7}$ óránként)	Elfogadható	Elfogadható	Nem eltűrhető	Nem eltűrhető
Nem valószínű ( $10^{-8}$ óránként)	Elfogadható	Elfogadható	Elfogadható	Nem eltűrhető
Nem hihető ( $10^{-9}$ óránként)	Elfogadható	Elfogadható	Elfogadható	Elfogadható
<b>A veszély következményének (baleset) súlyossági szintje</b>				
<b>Kockázatértékelés</b>	<b>Kockázatcsökkentés/kezelés</b>			
Nem eltűrhető	A kockázatot ki kell küszöbölni.			
Elfogadható	A kockázat elfogadható. Független értékelés szükséges.			

- (d) ha a mátrixot kitöltötték, az alkalmazható lesz a nem súlyos veszélyekre is. Ha például egy másik funkcionális hiba a "kritikus" súlyosságú kategóriába tartozik, akkor a kalibrált kockázati mátrixban a balesetek elfogadható gyakorisága nem lehet nagyobb, mint "nem valószínű" (vagy annál kisebb).
- (e) megjegyzendő, hogy a kockázati mátrix alkalmazása túlzottan óvatos következtetéseket eredményezhet, ha azt funkcionális hibagyakoriságokra alkalmazzák (azaz olyan funkcionális hibákra, amelyek nem vezetnek közvetlenül balesetekhez).

**A.3.6.4. Más kockázatvizsgálati módszerek kalibrálása**

Más kockázatvizsgálati módszerek, például a tervezett kockázati elsőbbségi számok sémája vagy a kockázati grafikon a VDV 331 vagy IEC 61508 szabványból szintén kalibrálható hasonló módszerrel, mint amelyet a kockázati mátrixnál ismertettünk:

- (a) első lépés: a RAC-TS-ből származó referenciapontot elfogadhatóként kell besorolni, a nagyobb gyakoriságú vagy nagyobb súlyosságú eseményeket pedig, mint nem elfogadható RAC-TS-eket;



- (b) második lépés: az adott módszernél a kompromisszumok elvét követve extrapolálni kell a kockázat elfogadhatóságát a nem súlyos eseményeknél (az indulási pontnál lineáris kockázat-kompromisszumot alkalmazva).
- (c) harmadik lépés: a nem súlyos veszélyeknél a RAC-TS ezután a kalibrált kockázatvizsgálati módszerrel származtatható, az így kapott FN görbéhez hasonlítva a (gyakoriság; súlyosság) koordinátát.

### A.3.7. A RAC-TS összefoglalása

- A.3.7.1. A CSM által javasolt általános kockázatértékelési keretek között kockázatfogadási követelmények szükségesek ahhoz, hogy meghatározható legyen, mikor válik (válnak) elfogadhatóvá a fennmaradó kockázati szint(ek), és így mikor kell leállítani az explicit kockázatbecslést.
- A.3.7.2. A RAC-TS a műszaki rendszerek tervezésénél a  $(10^{-9} \text{ h}^{-1})$  célt tűzi ki.
- A.3.7.3. A RAC-TS fő céljai a következők:
  - (a) felső határ meghatározása a kockázat elfogadhatóságára, ebből következően olyan referenciapont létrehozása, amelyből a műszaki rendszerekre vonatkozóan a kockázatelemzési módszerek kalibrálhatók;
  - (b) a műszaki rendszerek kölcsönös elismerésének lehetővé tétele, mivel a kapcsolódó kockázat- és biztonságértékelések minden MS esetében ugyanazon kockázatfogadási kritériummal kerülnek összehasonlításra;
  - (c) költségkímélés, mivel ez nem igényel szükségtelenül magas szintű kvantitatív biztonsági követelményeket;
  - (d) a gyártók közötti verseny előmozdítása. Különböző kockázatfogadási kritériumok alkalmazása akár a javaslattevőtől, akár a tagállamtól függően arra készteti az iparágat, hogy ugyanazon műszaki rendszerre vonatkozóan számos különböző igazolást hajtsanak végre. Ez ebből következően csökkenti a gyártók versenyképességét és szükségtelenül drágítja a termékeket.
- A.3.7.4. A RAC-TS-ben szereplő szemikvantitatív követelményt nem mindig kell igazolni a műszaki rendszerekre vonatkozóan. Voltaképpen a CSM alkalmazási körén belül a RAC-TS-t csak az olyan műszaki rendszerekre kell alkalmazni, amelyeknél megállapított veszélyeket nem lehet hatékonyan kezelni sem magatartási kódexekkel, sem referenciarendszerekkel való összehasonlítással. Ez lehetővé teszi alacsonyabb biztonsági követelmények meghatározását, feltéve, hogy az általános biztonsági szint fenntartható.
- A.3.7.5. Csak akkor szükséges a műszaki rendszereknél a harmonizált szemikvantitatív kockázatfogadási kritérium alkalmazása, ha sem magatartási kódex, sem referenciarendszer nem áll rendelkezésre.
- A.3.7.6. Mivel a szisztematikus hibákra vonatkozó biztonságintegritási szint a SIL 4-re van korlátozva, a műszaki rendszer véletlenszerű hardvermeghibásodásainak biztonságintegritási szintje is SIL 4-re korlátozandó. Ez  $10^{-9} \text{ h}^{-1}$  -nek felel meg a maximális eltűrhető veszélyeztetettségi gyakoriság (THR) (vagyis a maximális meghibásodási mérték) tekintetében. A CENELEC 50 129 szabványnak megfelelően, ha magasabb szintű biztonsági követelményekre van szükség, ezt csupán egyetlen rendszerrel nem lehet elérni; a rendszer architektúráját meg kell változtatni, például két rendszer alkalmazásával, ami elkerülhetetlenül és drasztikusan növeli a műszaki rendszer költségét. Részletesebben lásd az A függelék A.3.1. szakaszát.



A.3.7.7. Végül, az A függelék A.3.6. szakasza azt mutatja be, hogyan lehet felhasználni a RAC-TS-t referenciapontként konkrét kockázatelemzési módszereknél, ha a műszaki rendszerek potenciális kockázati következménye nem éri el a súlyos szintet.

## A.4. A biztonságértékelés bizonyítékai

A.4.1. Ebben a szakaszban azokat a bizonyítékokat ismertetjük, amelyeket általában bemutatnak a független értékelést végző szervnek, a független értékelés elvégzése céljából, és a biztonsági jóváhagyás megszerzése érdekében, a tagállam nemzeti követelményeinek sérelme nélkül. Ez felhasználható ellenőrző listaként is, annak igazolására, hogy minden ide tartozó szempontot figyelembe vettek és dokumentáltak, ha szükséges, a CSM alkalmazása során.

A.4.2. Biztonsági terv: A CENELEC ajánlása szerint a projekt indításakor biztonsági tervet kell készíteni, vagy ha ez nem felel meg a projekt jellegének, a vonatkozó leírást bármely alkalmas dokumentum részeként kell szerepeltetni. Ha az értékelést végző szervet a projekt kezdetén kijelölik, a biztonsági tervről tőlük véleményt lehet kérni. Elvben a biztonsági terv a következőket írja le:

- (a) a létrehozott szervezet és a fejlesztésben, valamint a kockázatértékelésben részt vevő személyek hozzáértése;
- (b) minden, biztonsággal kapcsolatos tevékenység, amelyeket a projekt különböző fázisaiban végrehajtani terveznek, valamint azok tervezett kimenetei;

A.4.3. A rendszer definiálási fázisában megkövetelt bizonyítékok:

- (a) a rendszer leírása:
  - (1) a rendszer alkalmazási körének/határainak meghatározása;
  - (2) a funkciók leírása;
  - (3) a rendszer felépítésének leírása;
  - (4) az üzemeltetési és környezeti feltételek leírása;
- (b) a külső kapcsolódási pontok leírása;
- (c) a belső kapcsolódási pontok leírása;
- (d) az életciklus fázisainak leírása;
- (e) a biztonsági elvek leírása;
- (f) a kockázatértékelés korlátait meghatározó feltételezések ismertetése;

A.4.4. A kockázatértékelés elvégezhetősége érdekében a tervezett változtatások környezetét is figyelembe kell venni a rendszer leírásakor:

- (a) ha a tervezett változtatás egy meglévő rendszer módosítása, a rendszer definíciójának tartalmaznia kell mind a rendszerváltozás előtti állapotát, mind pedig a tervezett változtatást;
- (b) ha a tervezett változtatás egy új rendszer létrehozása, a leírás az új rendszer leírására korlátozódhat, mivel nincs leírás a meglévő rendszerre vonatkozóan.

A.4.5. A veszélyek azonosítási fázisából megkövetelt bizonyítékok:

- (a) a veszélyek azonosítására alkalmazott módszerek és eszközök (ideértve a korlátozásokat is) azonosítása ("fentről-lefelé" módszer, "lentől-felfelé" módszer, HAZOP stb.);
- (b) eredmények:
  - (1) veszélyek listája;

- (2) rendszer (határok) veszélyei;
- (3) alrendszerek veszélyei;
- (4) kapcsolódási pontok veszélyei;
- (5) azok a biztonsági intézkedések, amelyek e fázisban meghatározhatók;

A.4.6. A kockázatvizsgálati fázisban továbbá a következő bizonyítékokra van szükség:

- (a) ha a veszélyek kezelésére magatartási kódexeket alkalmaznak, annak igazolása, hogy a magatartási kódexek minden követelménye teljesül az értékelt rendszert illetően. Ide tartozik a releváns magatartási kódexek helyes alkalmazásának igazolása is;
- (b) ha a veszélyek kezelésére hasonló referenciarendszereket alkalmaznak:
  - (1) az értékelt rendszerre vonatkozó biztonsági követelmények meghatározása a releváns referenciarendszer alapján;
  - (2) annak bemutatása, hogy az értékelt rendszert a releváns referenciarendszerhez hasonló üzemeltetési és környezeti feltételek között alkalmazzák. Ha ez nem teljesíthető, akkor annak bemutatása szükséges, hogy a referenciarendszertől való eltéréseket megfelelően értékelték;
  - (3) bizonyíték arra nézve, hogy a referenciarendszer biztonsági követelményeit helyesen valósították meg az értékelt rendszerrel;
- (c) ha a veszélyek kezelésére explicit kockázatbecslést alkalmaznak:
  - (1) a kockázatvizsgálat módszereinek és eszközeinek leírása (korlátozásokkal együtt) (kvalitatív, kvantitatív, szemikvantitatív, nem regressziós elemzés, stb.) és alkalmazásuk indoklása;
  - (2) a meglévő biztonsági intézkedések és kockázatmérséklési tényezők minden veszélyre vonatkozóan (ide értve az emberi tényezőket is);
  - (3) az egyes veszélyekre nézve a kockázatok értékelése és rangsorolása:
    - (i) a veszély következményeinek becslése és annak alátámasztása (a feltételezésekkel és feltételekkel együtt);
    - (ii) a veszély gyakoriságának becslése és annak alátámasztása (a feltételezésekkel és feltételekkel együtt);
    - (iii) a veszélyek besorolása azok kritikus volta és előfordulásuk gyakorisága szerint;
  - (4) további megfelelő biztonsági intézkedések azonosítása, amelyek minden egyes veszélynél elfogadható kockázathoz vezetnek (ismétlődő folyamat a kockázatértékelési fázis után);

A.4.7. Bizonyítékok a kockázatelemzésből:

- (a) ha explicit kockázatbecslést végeznek:
  - (1) a kockázatelemzési kritériumok meghatározása és indoklása minden egyes veszélyre nézve;
  - (2) annak bemutatása/indoklása, hogy a biztonsági intézkedések és biztonsági követelmények minden veszélyt elfogadható mértékben lefednek (a fenti kockázatértékelési kritérium alapján);
- (b) a CSM Rendelet 2.3.5 és 2.4.3 szakasza értelmében az magatartási kódexekkel lefedett és referenciarendszerekkel való összehasonlításból származó kockázatokat eleve elfogadhatónak tekintik, feltéve, hogy (ld. a pontozott vonallal jelzett kört az 1. ábrán):
  - (1) teljesülnek a magatartási kódexekkel kapcsolatos követelmények a 2.3.2. szakasz szerint;
  - (2) teljesülnek a referenciarendszerekkel kapcsolatos követelmények a 2.4.2. szakasz szerint.

E két kockázatfogadási elv esetén a kockázatfogadási kritériumok jellegüknél fogva teljesítettnek tekinthetők.

A.4.8. Bizonyítékok a veszélyek kezelésére:

- (a) minden veszély regisztrálása a veszélynyilvántartásban, amely a következő elemeket tartalmazza:
  - (1) az azonosított veszély;
  - (2) azok a biztonsági intézkedések, amelyek megakadályozzák a veszély bekövetkezését vagy enyhítik annak következményeit;
  - (3) az intézkedésekre vonatkozó biztonsági követelmények;
  - (4) a rendszer vonatkozó része;
  - (5) a biztonsági intézkedésekért felelős szereplő;
  - (6) a veszély állapota (pl. nyitott, megoldott, törölt, átadott, kezelt stb.);
  - (7) a bejegyzés, felülvizsgálat és ellenőrzés dátuma minden veszélynél;
- (b) a veszélyek hatékony kezelése a teljes életciklus folyamán;
- (c) a veszélyekkel kapcsolatos információcsere leírása a felek között, a kapcsolódási pontoknál, valamint a felelősségek felosztása.

A.4.9. A kockázatelemzés minőségével és az értékelési folyamattal kapcsolatos bizonyítékok:

- (a) a folyamatba bevont személyek és hozzáértésük;
- (b) explicit kockázatbecslésnél a folyamatban felhasznált információk, adatok és más statisztikák leírása, azok megfelelőségének igazolása (pl. a felhasznált adatokkal kapcsolatos érzékenységi elemzés);

A.4.10. A biztonsági követelményeknek való megfelelésre vonatkozó bizonyítékok:

- (a) alkalmazott szabványok jegyzéke;
- (b) tervezési és üzemeltetési elvek leírása;
- (c) jó minőségű és biztonságirányítási rendszer projekt során való alkalmazására vonatkozó bizonyítékok: ld. az 1.1.2; szakasz [G 3] pontját;
- (d) a biztonsági követelmények teljesítését igazoló biztonságelemzési jelentések (pl. a veszélyek okainak elemzése) összefoglalása;
- (e) a veszélyek okainak elemzésénél alkalmazott módszerek és eszközök (FMECA, FTA, ...) leírása és indokolása;
- (f) a biztonsági verifikációs és validálási tesztek összefoglalása.

A.4.11. Biztonságigazolási dokumentum: a CENELEC azt ajánlja, hogy minden, az előzőekben említett bizonyítékot újracsoportosítva dokumentáljanak és foglaljanak össze egyetlen dokumentumban, így nyújtva be azt az értékelést végző szervhez: ld. az 5.1. szakasz [G 4] és [G 5] pontját.



---

\*\*\*\*\*

## B. FÜGGELÉK: PÉLDÁK A KOCKÁZATÉRTÉKELÉSI FOLYAMATOT TÁMOGATÓ TECHNIKÁKRA ÉS ESZKÖZÖKRE

- B.1. A CSM által lefedett kockázatértékelési folyamatok során alkalmazott technikák és eszközök példái az EN 50126-2 Útmutató E. mellékletében található. {9. hiv.}. A technikák és eszközök összegzése az E.1 táblázatban látható. Minden technika leírása szerepel itt, és ha szükséges, más szabványokra történő hivatkozások is találhatóak, további információszerezés érdekében.

## C. FÜGGELÉK: PÉLDÁK

### C.1. Bevezetés

C.1.1. E függelék célja a jelen dokumentum olvasásának megkönnyítése. A függelék minden olyan összegyűjtött példát tartalmaz, amelyek célja a CSM alkalmazásának megkönnyítése.

C.1.2. Az e függelékben közölt kockázat- vagy biztonságértékelési példák nem a CSM eljárás alkalmazásából származnak, mivel korábbiak, mint a CSM Rendelet. A példák a következőképpen oszthatók:

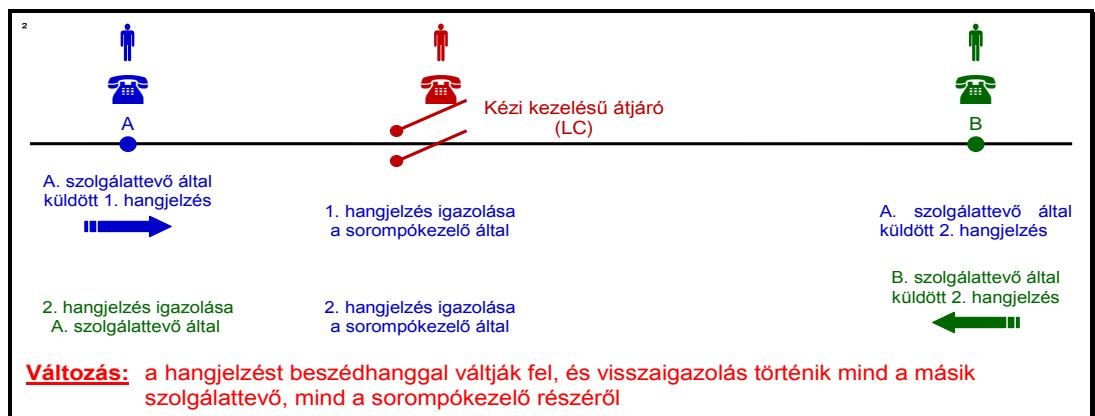
- azok a példák, eredetük megjelölésével, amelyek a CSM munkacsoport tagjaitól kerültek begyűjtésre
- azok a példák, szándékosan az eredet megjelölése nélkül, amelyek szintén a CSM munkacsoport szakértőitől származnak. Az adott szakértők azt kérték, hogy ezek eredete maradjon megnevezetlen;
- azok a példák, amelyek eredetét nem jelölték meg, és amelyeket az Ügynökség tagjai alkottak, saját korábbi egyéni szakmai tapasztalataik alapján.

Minden példánál megadjuk a nyomon követhetőséget az alkalmazott eljárás és a CSM által megkövetelt eljárás között, valamint azokat az indokokat és hozzáadott értéket, amit a további lépések (ha vannak ilyenek) jelentenek, amelyeket a CSM követel meg.

### C.2. A 4. cikk (2) bekezdés említett jelenős változások alkalmazási példái

C.2.1. Az Ügynökség továbbra is dolgozik annak definiálásán, hogy mi tekinthető "jelentős változásnak". Az alábbiakban arra hozunk fel egy példát, hogyan lehet alkalmazni a 4. cikk (2) bekezdés ben foglalt kritériumokat.

C.2.2. A változás abban áll, hogy egy kézi működtetésű szintbeni kereszteződés esetén megváltoztatják a szolgálattevő által az érkező vonat irányáról a szintbeni kereszteződés kezelőjének (sorompókezelőnek) adott tájékoztatás módját. A változást a 15. ábrán mutatjuk be.



**15. ábra: Példa nem jelentős változásra  
Szintbeni kereszteződés vezérlése telefonúzenettel.**

- \*\*\*\*\*
- C.2.3. A meglévő rendszer: a tervezett változtatás előtt az érkező vonat irányára vonatkozó információt a sorompókezelő automatikusan megkapta, a telefon csengőhangja útján. A csengőhang attól függően volt más és más, hogy honnét jött a hívás.
- C.2.4. A tervezett változtatás: mivel a régi telefonrendszer elavult és új, digitális rendszerre kell cserélni, a szükséges információ többé nem közölhető a csengőhang különbözősége útján. A hangjelzés pontosan ugyanolyan lesz, bármelyik szolgálattevőtől is érkezik. Ezért úgy döntöttek, hogy ugyanezt a funkciót az üzemeltetési mód változtatásával érik el:
- (a) a vonat elindulásakor a szolgálattevő szóban tájékoztatja a sorompókezelőt az érkező vonat irányáról;
  - (b) az információt egyeztetik a menetrenddel, és azt visszaigazolja mind a sorompókezelő, mind a másik szolgálattevő, a félreértések elkerülése érdekében;
- A tervezett változtatást és hozzá tartozó üzemi folyamatot a 15. ábra szemlélteti.
- C.2.5. Bár úgy tűnik, a változásnak esetleg lehet biztonságot érintő hatása (a veszély az, hogy nem zárják le időben a sorompót), a további követelmények a 4. cikk (2) bekezdés szerint, úgymint:
- (a) alacsony komplexitás;
  - (b) innováció hiánya; és
  - (c) könnyű megfigyelhetőség;
- miatt úgy tűnik, hogy a tervezett változás nem minősül jelentősnek.
- C.2.6. Ebben a példában bizonyos biztonsági elemzés vagy érvek mindazonáltal szükségesek annak kimutatására, hogy e biztonságot érintő kérdésnél a régi műszaki rendszer újjal való felváltása egy új üzemi folyamat révén (a személyek által egymás visszaellenőrzése) hasonló biztonsági szint elérését teszi lehetővé. A kérdés az, hogy szükséges-e itt a teljes CSM folyamat alkalmazása, a veszélyek dokumentálásával, független ellenőrzéssel, független ellenőrző testület útján stb. Ebben az esetben kérdéses, hogy ez bármilyen hozzáadott értékkel járna, ami azt vonja maga után, hogy a változást lehet nem jelentősnek minősíteni.

### C.3. Példák a vasúti ágazat szereplői közötti kapcsolódási pontokra

- C.3.1. Az alábbiakban néhány példát hozunk fel a vasúti ágazatban működő szereplők közötti kapcsolódási pontokra és az együttműködés szükségességére:
- (a) IM – IM: például mindkét infrastruktúra biztonsági intézkedéseket kíván bevezetni, a vonatok egyik infrastruktúráról a másikra való biztonságos átjárata érdekében;
  - (b) IM – RU: lehetnek például specifikus üzemviteli szabályok az infrastruktúrától függően, amelyeket a vonatvezetőnek be kell tartania;
  - (c) IM – gyártó: a gyártó alrendszerre vonatkozhatnak például olyan korlátozások, amelyeket az IM-nek be kell tartania;
  - (d) IM – szolgáltató: lehetnek például olyan, az infrastruktúrával kapcsolatos specifikus karbantartási korlátozások, amelyeket az infrastruktúrát karbantartó alvállalkozónak be kell tartania;
  - (e) RU – gyártó: a gyártó alrendszerre vonatkozhatnak például olyan korlátozások, amelyeket az RU-nak be kell tartania;
  - (f) RU – szolgáltató: lehetnek például az infrastruktúrára vonatkozó olyan karbantartási korlátozások, amelyeket a karbantartási szolgáltatónak be kell tartania;



- (g) RU – üzemeltető: lehetnek például olyan, a járművekre vonatkozó korlátozások, amelyeket a járműveket üzemeltető vasúti vállalkozásnak be kell tartania;
- (h) gyártó – gyártó: például a két, különböző gyártóktól származó alrendszer biztonságot érintő technikai interfészek kezelése;
- (i) gyártó – szolgáltató: például a veszélyeket dokumentáló gyártó alvállalkozásba ad bizonyos munkákat egy másik vállalatnak, amely azonban túlságosan kicsi ahhoz, hogy az adott projekthez megfelelő biztonsági szervezettel rendelkezzen;
- (j) szolgáltató – szolgáltató: a fenti (j) ponthoz hasonló példa.

C.3.2. A szolgáltatók látnak el minden olyan feladatot, amelyet vagy az IM vagy az RU számokra átvad, például karbantartás, jegyértékesítés, tervezési szolgáltatások, stb.

C.3.3. A kapcsolódási pontok kezelésére és azokhoz tartozó veszélyek azonosítására a következő példát hozzuk fel. Ez a szerelvény gyártója és a javaslattevő (RU) közötti interfészt mutatja be. Leírja, hogy az 1.2.1 szakasz [G 3] pontjában szereplő kritériumokat hogyan lehet teljesíteni.

- (a) Vezető: a javaslattevő (RU);
- (b) Bemeneti adatok:
  - (1) a hasonló projektekből származó, releváns veszély(ek) listája;
  - (2) minden bemenet és kimenet (I/O) leírása a kapcsolódási pontra vonatkozóan, ideértve a teljesítményjellemzőket is;
- (c) Módszerek: ld. az EN 50 126-2 Útmutató A.2 függelékét {9. hiv.};
- (d) Szükséges résztvevők:
  - (3) javaslattevő (RU) biztonság-biztosítási vezetője;
  - (1) járműgyártó biztonság-biztosítási vezetője;
  - (2) a szerelvény javaslattevőjének tervjóváhagyó hatósága;
  - (3) a szerelvény gyártójának tervjóváhagyó hatósága;
  - (4) a szerelvény javaslattevőjének karbantartó személyzete (részben az elemzett I/O-tól függ);
  - (5) vonatvezetők (részben az elemzett I/O-tól függ);
- (e) Kimeneti adatok:
  - (1) közösen elfogadott veszélyeket azonosító jelentés;
  - (2) a veszélynyilvántartáshoz tartozó biztonsági intézkedések, a felelősség világos meghatározásával.

## C.4. Példák a széles körben elfogadható kockázatok meghatározásának módszereire

### C.4.1. Bevezetés

C.4.1.1. A CSM Rendeletben a széles körben elfogadható kockázatokat olyan kockázatokként határozzák meg, amelyek "ha a kockázat mértéke olyan csekély, hogy ésszerűtlen lenne a kiegészítő biztonsági intézkedések végrehajtása (a kockázatok további csökkentésére)". A veszély azonosításakor bizonyos veszélyek akként való meghatározása, hogy széles körben elfogadható kockázatot jelentenek, lehetővé teszi, hogy az adott veszélyeket a kockázatelemzési folyamatban ne vizsgálják tovább. A széles körben elfogadható kockázatok fenti meghatározása hagy némi mozgásszabadságot az értelmezés terén. Ezért





jelzik a rendeletben, hogy az széles körben elfogadható kockázat besorolására vonatkozó döntésnek szakértői megítélésen kell alapulnia.

C.4.1.2. Valóban nehéz általánosságban konkrétabb meghatározást adni a széles körben elfogadható kockázatra, amely minden lehetséges rendszerszintre vonatkozna, ahol ilyen veszélyek felléphetnek, és amelyek a különböző alkalmazásoknál figyelembe veszik a különböző kockázatkerülő tényezőket is. Mivel azonban fontos azt biztosítani, hogy a szakértői döntés egyszerűen érthető és nyomon követhető legyen, hasznos, ha megvilágítjuk, hogy lehet a kockázatot széles körben elfogadhatónak minősíteni. A széles körben elfogadható kockázatok lehetnek kvantitatívak, kvalitatívak vagy szemikvantitatívak. Az alábbiakban azoknak a kritériumoknak a megállapítására adunk néhány példát, amelyek lehetővé teszik az széles körben elfogadható kockázat kvantitatív vagy szemikvantitatív alapon történő meghatározását.

C.4.1.3. Az alábbi példák ezt az elvet illusztrálják. A példákat a *"Die Gefaehrdungseinstufung im ERA-Risikomanagementprozess"*, *Kurz, Milius, Signal +Draht (100) 9/2008* c. tanulmányból vettük át.

## C.4.2. A mennyiségi kritérium származtatása

C.4.2.1. A széles körben elfogadható kockázat meghatározható úgy is, mint olyan kockázat, amely jóval kisebb annál, ami az adott veszély osztályánál elfogadható. Statisztikai adatok alkalmazásával kiszámítható, mi a vasúti rendszerek jelenlegi kockázati szintje, és megállapítható, hogy a kiszámított szint elfogadható. Ha ezt a kockázati szintet elosztjuk a veszélyek (N) számával (például közelítőleg feltételezhető, hogy a vasúti rendszerben  $N = 100$  fő veszélykategória van), akkor megkapjuk a veszélykategóriára jutó elfogadható kockázati szintet. Ezután feltehető, hogy egy olyan veszély, amelynél a kockázat szintje két nagyságrenddel alacsonyabb, mint a veszélyre jutó elfogadható kockázati szint (ez az  $x\%$  paraméter a 2.2.3 szakasz [G 1] pontjában) széles körben elfogadható kockázatnak minősíthető.

C.4.2.2. Ellenőrizni kell azonban, hogy a széles körben elfogadható kockázatokkal összefüggő veszélyek összességének közrehatása nem halad-e meg egy adott arányt (pl.  $y\%$ ) a rendszer szintjén fennálló általános kockázathoz képest: lásd a 2.2.3. szakaszt és a 2.2.3. szakasz [G 2] pontjához tartozó magyarázatot.

## C.4.3. A széles körben elfogadható kockázatok értékelése

C.4.3.1. A széles körben elfogadható kockázatok határértékei, ahogyan a fenti példákból következik, használandók fel a minőségi eszközök kalibrálására, mint például a kockázati mátrix, kockázati grafikon, vagy kockázati elsőbbségi számok, ahhoz, hogy segítse a szakértőt annak a döntésnek a meghozatalában, hogy a kockázat széles körben elfogadható-e. Fontos hangsúlyozni, hogy ha kvantitatív értékek állnak rendelkezésre a széles körben elfogadható kockázat kritériumaként, ez nem jelenti azt, hogy pontos kockázatbecslésre vagy vizsgálatra lenne szükség a kockázat széles körben elfogadhatóvá minősítéséhez. Itt van szükség a szakértő megítélésére, hogy ezt a közelítő becslést megtegye, a veszélyek azonosítási fázisában.

C.4.3.2. Fontos annak ellenőrzése is, hogy az széles körben elfogadható kockázatokkal jellemzett veszélyek össz mennyisége meghalad-e egy bizonyos mértéket (pl.  $y\%$ ) a rendszer szintjén fellépő összes veszélyhez képest: ld. a 2.2.3 szakaszt és a 2.2.3 szakasz [G 2] pontjához adott magyarázatot.



## C.5. Kockázatértékelési példa jelentős szervezeti változásra

C.5.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.5.2. A példa egy szervezeti változásra vonatkozik. Ezt az adott javaslattevő jelentősnek minősítette. A változás értékeléséhez kockázatértékelési megközelítést alkalmaztak.

C.5.3. Az infrastruktúra-működtető szervezet egy részlege, amely a változásig bizonyos fenntartási munkákat végzett (nem a biztosítóberendezéssel vagy telematikával kapcsolatban) ki kellett, hogy lépjen a versenypiacra, ugyanilyen területen dolgozó más vállalkozások közé. A közvetlen hatást az jelentette, hogy az IM szervezetről levált, a versenypiacra kilépő részlegnél létszámcsökkentést és a feladatok átcsoportosítását kellett végrehajtani.

C.5.4. Az érintett infrastruktúra-működtetőnél felmerülő gondok:

- (a) a változás által érintett IM személyzet feladata volt a vészhelyzeti karbantartás és javítások, amelyeket az infrastruktúra hirtelen fellépett hibái idéztek elő. Ez a személyzet végzett bizonyos tervezett, vagy a projektekhez alapozott karbantartási feladatokat, mint például a pálya aláverése, ágyazattisztítás, növényzet eltávolítása;
- (b) e feladatokat az üzem biztonsága és a menetrendszerűség szempontjából kritikusnak tekintették. Így ezeket elemezni kellett, az olyan helyes intézkedések megtalálása érdekében, amelyek biztosítják, hogy a helyzet ne romoljon, mivel a biztonsági ügyekkel foglalkozó alkalmazottak jelentős része elhagyta az IM szervezetét;
- (c) a szervezet változása közben és után ugyanolyan szintű biztonság és menetrendszerűség volt a követelmény.

C.5.5. A CSM folyamattal összehasonlítva, a következő lépésekre került sor (ld még az **1. ábrát**):

- (a) a rendszer leírása [2.1.2. szakasz];
  - (1) a meglévő szervezet által végrehajtott feladatok leírása (vagyis az IM szervezeténél, a változás előtt);
  - (2) az IM szervezetében tervezett változtatások leírása.
  - (3) a "leválasztandó részleg" mellett dolgozó szervezetekkel vagy a környezettel való interfészek rövid leírása is szerepelhet. A korlátokat nem lehet 100%-os pontossággal leírni;
- (b) veszélyek azonosítása (2.2. szakasz);
  - (1) ötletek felvonultatása (brainstorming) a szakértői csoportban:
    - (i) minden olyan veszély feltárása, amelynek releváns hatása van a kockázatra, amelyet a tervezett szervezeti változtatás előidéz;
    - (ii) a kockázat ellenőrzésére szolgáló lehetséges intézkedések meghatározása;



(2) veszélyes osztályozása:

- (i) a kapcsolódó kockázat súlyossága szerint: magas, közepes, alacsony kockázat;
- (ii) a változás hatását tekintve: megnövekedett, változatlan, csökkent kockázat;

(c) referenciarendszer használata [2.4 szakasz]:

A változás előtt a rendszert elfogadható kockázatúnak tekintették. Ezért ezt "referenciarendszernek használták a kockázatelfogadási kritériumok (RAC) előállítására, a szervezet változtatásához;

(d) kifejezett kockázatbecslés és értékelés [2.5 szakasz]:

Minden, a szervezet változása miatt megnövekedett kockázathoz meg kell határozni a kockázatcsökkentő intézkedéseket. A fennmaradó kockázatokat kell összehasonlítani a referenciarendszerből származó RAC-kal, annak ellenőrzésére, hogy szükség van-e további intézkedések meghatározására.

(e) annak igazolása, hogy a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek [3. szakasz]:

- (1) a kockázatvizsgálat és a veszélynyilvántartás azt mutatta, hogy a veszélyek nem kezelhetők, amíg nem kerül sor a verifikálásukra, és amíg nem mutatják ki, hogy a biztonsági követelményeket (vagyis a kiválasztott biztonsági intézkedéseket) nem valószínűsítették meg;
- (2) a kockázatvizsgálat és a veszélynyilvántartás "élő" dokumentumok voltak. Az eldöntött műveletek hatékonyságát rendszeres időközönként ellenőrizték, annak érdekében, hogy megállapítsák a feltételek változását, és hogy a kockázatelemzés és kockázatértékelés igényel-e aktualizálást;
- (3) ha a megvalósított intézkedések nem voltak eléggé hatékonyak, a kockázatvizsgálatot, a kockázatértékelést és a veszélynyilvántartást aktualizálták és folytatták azok megfigyelését;

(f) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Az azonosított veszélyeket és biztonsági intézkedéseket veszély-dokumentációban rögzítették és kezelték. A példából levonható egyik következtetés az volt, hogy a kockázatelemzést és a veszélynyilvántartást folyamatosan aktualizálni kell, mivel a szervezet változása folyamatosan születnek új intézkedések és döntések. A kockázatelemzés például tartalmazta az alvállalkozókkal és vállalkozókkal fennálló kapcsolódási pontok kockázatait is.

A veszélynyilvántartás struktúrája és területei, valamint egyes soraiból a kivonatok a C. függelék C.16.2. szakaszban találhatóak.

(g) független értékelés 6. cikk:

Harmadik fél által végzett független értékelésre is sor került, a következők érdekében:

- (1) annak ellenőrzése, hogy a kockázatkezelés és kockázatértékelés helyesen történt;
- (2) annak ellenőrzése, hogy a szervezeti változás megfelelő és lehetőséget nyújt ugyanazon biztonsági szint fenntartására, ami a változás előtt volt.

C.5.6. A példa bemutatja, hogy a közös biztonsági módszerekhez megkívánt elvek létező elvek a vasúti ágazatban, amelyeket már most is alkalmaznak a szervezeti változások kockázatainak értékelésére. A példában szereplő kockázatértékelés a CSM minden követelményének megfelel. A CSM harmonizált megközelítésénél megengedett három kockázatelfogadási elv közül kettőt alkalmaz:

- (a) "referenciarendszert" alkalmaztak azoknak a kockázatelfogadási kritériumoknak a meghatározására, amelyekkel a szervezeti változás kockázatának elfogadhatósága értékelhető;



"kifejezett kockázatbecslés és elemzés":

- (1) a referenciarendszertől való eltérések vizsgálata;
- (2) a változásból eredő megnövekedett kockázatok mérséklésének megállapítására;
- (3) annak értékelésére, hogy elérték-e az elfogadható kockázati szintet.

## C.6. Kockázatértékelési példa jelentős üzemeltetési változásra – a vezetett órák számának változása

C.6.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.6.2. A példa olyan üzemviteli változást jelent, amelynél a vasúti vállalkozás új járatokat kíván indítani, és potenciálisan új munkarendet vezet be a vonatvezetők számára (ideértve a váltásokat és a műszakok elrendezését).

C.6.3. A CSM eljáráshoz képest a következő lépéseket alkalmazták (ld. még az **1. ábrát**):

(a) a változás jelentős volta [4. cikk]:

A vasúti vállalkozás előzetes kockázatértékelést végzett, amely alapján arra a következtetésre jutott, hogy az üzemviteli változás jelentős. Mivel a vezetők új vonalakon kellett hogy járjanak, és esetleg szokványos munkaidejükön kívül, nem volt elhanyagolható az a kockázat, hogy figyelmen kívül hagynak jelzőket, túllépik a megengedett sebességet vagy az ideiglenes sebességkorlátozásokat.

Ha összehasonlítjuk ezt az előzetes kockázatértékelést a CSM Rendelet **4. cikk (2) bekezdés**, a változás szintén jelentősnek minősíthető, az alábbi kritériumok alapján:

- (1) biztonságot érintő jelleg: a változás érinti a biztonságot, mivel a vezetők munkarendjének megváltozása súlyos következményekkel járhat;
- (2) a hiba következménye: a vezetők itt említett hibái potenciálisan súlyos következményekhez vezethetnek;
- (3) újdonság: az RU potenciálisan új munkarendet vezet be a vezetők számára;
- (4) a változás komplexitása: a vezetők munkaidejének változása bonyolult változás lehet, mivel a meglévő munkafeltételek teljes körű átértékelését követelheti meg.

(b) a rendszer meghatározása [2.1.2. szakasz]:

A rendszer eredetileg leírt definíciója:

- (1) az eredeti munkafeltételek, munkaidő, műszakváltások rendje, stb.;
- (2) a munkaidő változásai;
- (3) az interfész kérdések (pl. az infrastruktúra működtetőjével)



A különböző ismétlések folyamán a rendszer definícióját aktualizálták azokkal a biztonsági követelményekkel, amelyek a kockázatértékelési folyamatból származtak. Az ismételt folyamatba és a rendszer definíciójának aktualizálásába bevonták a kulcsszemélyzet képviselőit.

(c) veszélyek azonosítása [2.2. szakasz]:

A veszélyeket és lehetséges biztonsági intézkedéseket szakértői csoport és a vezetők képviselői részvételével tartott, az új járatokkal és műszakváltásokkal kapcsolatos megoldásokat kereső 'ötletbörze' során azonosították. A vezetők új körülmények között felmerülő feladatait azért tekintették át, hogy lássák, érintik-e őket a változások, ide értve munkaterhelésüket, a műszakváltás által érintett területi és időbeni kérdéseket.

Az RU konzultált a szakszervezetekkel is, annak érdekében, hogy tudnak-e további információkat nyújtani, és áttekintette a fáradtsággal és megbetegedéssel összefüggő kockázatokat, a túlmunka esetleges felmerülésével összefüggésben, amelyek a még nem ismert új útvonalakon a hosszabb járatok miatt felléphetnek.

Minden veszélyhez hozzárendeltek egy kockázatsúlyossági szintet és annak következményeit (magas, közepes és alacsony), és a tervezett változtatásokat ezekhez képest értékelték (növekedő, változatlan, csökkenő).

(d) magatartási kódexek alkalmazása [2.3. szakasz]:

A munkaidőre és az emberi fáradtsággal összefüggő tényezőkre vonatkozó kockázatokat alkalmazták a meglévő munkafeltételek értékelésére és az új biztonsági követelmények meghatározására. Megírták a szükséges új üzemviteli szabályokat, az új műszakrendszerre vonatkozóan. Az üzemviteli eljárások felülvizsgálatába minden érdekelt felet bevontak, és egyetértésben folytatták a változások bevezetését.

(e) a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása [3. szakasz]:

A felülvizsgált üzemviteli eljárásokat bevezették az RU biztonságirányítási rendszerébe. Megtörtént ezek megfigyelése, és felülvizsgálati eljárást iktattak be, annak biztosítására, hogy az azonosított veszélyek továbbra is megfelelően vannak-e kezelve, a vasúti rendszer működtetése folyamán.

(f) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Lásd a fenti pontot, mivel a vasúti vállalkozások esetében a veszélyek kezelési folyamata része lehet a kockázatok regisztrálása és kezelése céljára szolgáló biztonságirányítási rendszerüknek. Az azonosított veszélyeket veszélynyilvántartásban rögzítették a biztonsági követelményekkel együtt (vagyis hivatkozással a felülvizsgált üzemviteli folyamatokra), amelyek a vonatkozó kockázatot kezelik.

A felülvizsgált eljárásokat folyamatosan megfigyelik, és szükség szerint felülvizsgálják, annak biztosítására, hogy az azonosított veszélyek továbbra is megfelelően kezelve legyenek a vasútüzem működtetése folyamán.

(g) független értékelés [6. cikk]:

A kockázatértékelési és kockázatértékelési folyamatot az RU társaságon belül egy kompetens személy értékelte, aki független volt az értékelési folyamatól. A kompetens személy mind az eljárást, mind pedig az eredményeket, vagyis a meghatározott biztonsági követelményeket értékelte.

Az RU a rendszer bevezetésére vonatkozó döntését a kompetens személy által kiadott független értékelő jelentés alapján hozta meg.

C.6.4. A példa azt mutatja, hogy a vasúti vállalkozás által alkalmazott eljárás összhangban van az általános biztonsági módszerekkel. A kockázatkezelési és kockázatértékelési folyamat minden tekintetben megfelel a CSM követelményeinek.

## C.7. Kockázatértékelési példa jelentős műszaki változásra (CCS)

C.7.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

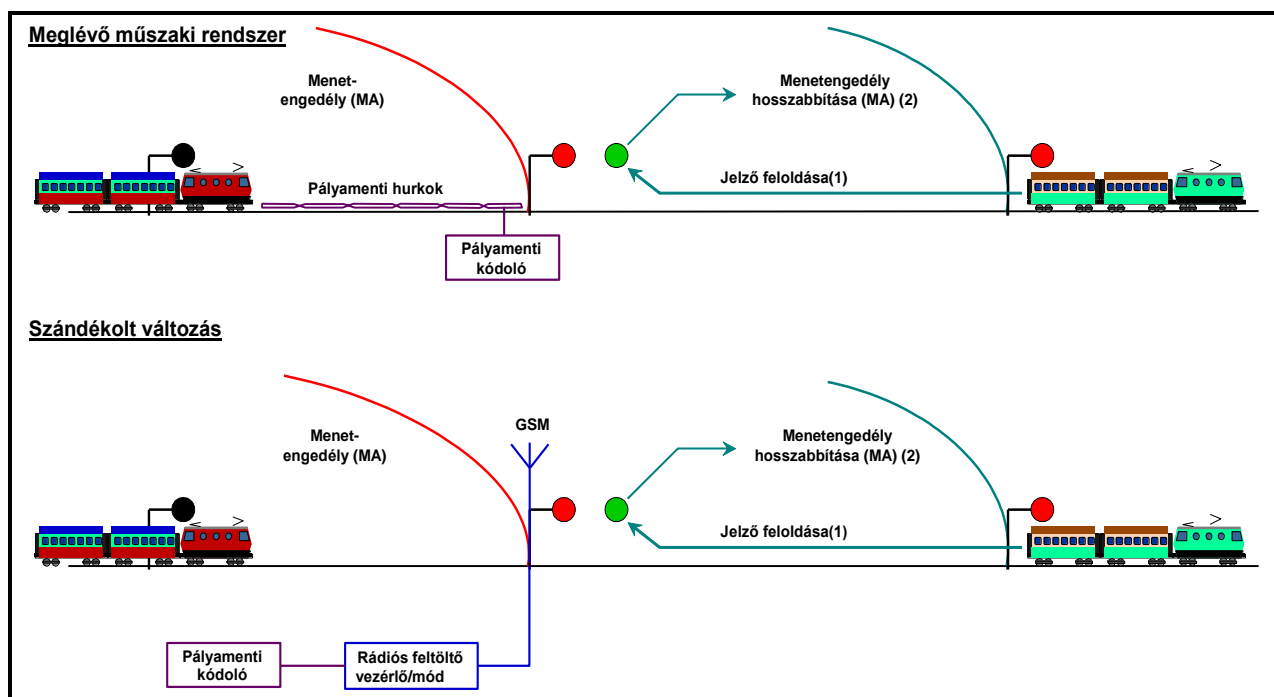
- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.7.2. A példa egy vonatvezérlő rendszer műszaki változtatására vonatkozik. Az adott gyártó ezt jelentős változtatásnak minősítette. A változás értékelésére kockázatértékelési megközelítést alkalmaztak.

C.7.3. A változás leírása: a változás abban áll, hogy a pályamenti hurkokat a jelző előtt "rádió feltöltés+GSM" alrendszerre cserélik (lásd a 16. ábrát).

C.7.4. Felmerülő aggály: a rendszer biztonsági szintjét a változás után is fenn kell tartani.



16. ábra: Pályamenti hurkok cseréje rádiós feltöltésű alrendszerre.

C.7.5. A CSM eljárással összehasonlítva a következő lépéseket alkalmazták (ld. még az 1. ábrát):

(a) a változás jelentős voltának értékelése [4. cikk]

A 4. cikk (2) bekezdés ben szereplő kritériumokat szintén alkalmazták, a változás jelentős voltának ellenőrzésére. Főként a komplexitás és az újdonság alapján döntöttek úgy, hogy a változás jelentős.

(b) a rendszer leírása (ld. a 2.1.2 szakaszt):

- (1) a meglévő rendszer leírása: a hurkok és azok szerepe a biztosítóberendezésben;
- (2) a javaslattevő és a gyártó által tervezett változtatás leírása;
- (3) a hurok funkcionális és fizikai kapcsolódási pontjainak leírása a rendszer többi részeivel;

A meglévő rendszerben a "hurok+kódoló" szerepe az, hogy feloldja a jelzőt a vonat közeledésekor, ha a jelző mögötti (vagyis az érkező vonat előtti) szakasz nem foglalt: ld. a 16. ábrát.

(c) veszélyek azonosítása (2.2. szakasz):

Az ismétlődő kockázatértékelési és veszélyazonosítási folyamat (ld. 2.1.1. szakasz) elvét alkalmazták, szakértői csoport körében tartott ötletbörze révén, a következők érdekében:

- (1) azon veszélyek megállapítása, amelyek releváns hatással vannak a tervezett változtatás miatt előálló kockázatokra;
- (2) a kockázat kezelésére szóbajöhető intézkedések.

Amikor a hurok, és így a rádiós feltöltés, feloldja a jelzőt, fennáll annak a kockázata, hogy nem biztonságos menetengedély jön létre a közeledő vonat számára, mikor az előző vonat még a jelző mögötti szakaszon van. A kockázatot elfogadható szintre kell csökkenteni.

(d) referenciarendszerek alkalmazása [2.4. szakasz]:

A változtatás előtti rendszert (hurok) elfogadható biztonsági szintűnek ítélték meg. Ezért ezt "referenciarendszerként" alkalmazták, a rádiós feltöltésű alrendszer biztonsági követelményeinek meghatározásához.

(e) konkrét kockázatbecslés és elemzés [2.5. szakasz]:

(1) a "hurkos" és "rádiós feltöltésű+GSM" rendszerek közötti különbséget kifejezett kockázatbecslési és értékelési módszerrel állapították meg. A "rádiós feltöltésű+GSM" alrendszerrel a következő új veszélyeket azonosították:

- (i) hackerek által bejuttatott, nem biztonságos információk fellépése a légtérben, mivel a "rádiós feltöltésű + GSM" rendszer nyitott átvitelű alrendszer;
- (ii) késedelmes jelátvitel vagy memóriában tárolt adatcsomagok továbbítása a légtérben.

(2) kifejezett kockázatbecslés és a RAC-TS alkalmazása a rádiós feltöltésű vezérlések részre vonatkozóan;

(f) gyakorlati szabályzatok alkalmazása [2.3. szakasz]:

(1) az EN 50159-2 szabvány ("Vasúti alkalmazások: 2. rész: Biztonsággal összefüggő kommunikáció nyílt átviteli rendszerekben") megadja azokat a követelményeket, amelyek az új veszélyek elfogadható mértékre való csökkentéséhez szükségesek, pl.:

- (i) az adatok kódolása és védelme;
- (ii) az üzenetek szekvenciális továbbítása és időbélyegzővel való ellátása;



- (2) például az EN 50 128 szabvány alkalmazása a rádiós feltöltésű vezérlő fejlesztésekor;
- (g) a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelésének igazolása [3. szakasz]:
- (1) a biztonsági követelmények megvalósulásának utóellenőrzése a fejlesztési folyamatot követően, a "rádiós feltöltés+GSM" alrendszerrel;
  - (2) annak ellenőrzése, hogy a rendszer, annak tervei és telepítése, megfelel a biztonsági követelményeknek;
- (h) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:
- Az azonosított veszélyek, a biztonsági intézkedések és az ebből eredő biztonsági követelmények, amelyek a kockázatértékelésből származnak, valamint a három kockázatfogadási kritérium alkalmazása regisztrálásra és kezelésre kerül a veszélynyilvántartásban.
- (i) független értékelés [6. cikk]:
- Harmadik fél által független értékelést is kell végezni, az alábbiak érdekében:
- (1) annak ellenőrzésére, hogy a kockázatkezelés és kockázatértékelés megfelelően megtörtént;
  - (2) annak ellenőrzésére, hogy a műszaki változtatás alkalmas, és fenntartja azt a biztonsági szintet, amely a változás előtt fennállt.
- C.7.6. A példa azt mutatja, hogy a három kockázatfogadási elvet, amely a közös biztonsági módszer része, egymást kiegészítő módon alkalmazták az értékelt rendszer biztonsági követelményeinek megállapításához. A példában szereplő kockázatértékelés a CSM 1. ábrán összegzett minden követelményének megfelel, ideértve a veszélynyilvántartás kezelését és a harmadik fél által végzett független biztonsági értékelést is.
- ## C.8. Példa a svéd BVH 585.30 iránymutatásra a vasúti alagutak kockázatértékelésével kapcsolatban
- C.8.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:
- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
  - (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
  - (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.
- Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.
- C.8.2. A példa célja a CSM és a svéd infrastruktúra-működtető Banverket által alkalmazott BVH 585.30 iránymutatás között, mely utóbbi az új vasúti alagutak tervezésénél és építésénél a megfelelő biztonsági szint elérését célozza. Az alábbiakban a CSM-mel közös pontok és különbségek ismertetése szerepel; a kockázatértékelés részletes követelményei a BVH 585.30 iránymutatásban találhatóak.
- C.8.3. Az 1. ábrán látható CSM eljárással összehasonlítva:
- (a) a BVH 585.30 iránymutatás az alábbi közös pontokat mutatja.



(1) a rendszer leírása [2.1.2. szakasz]:

Az irányelv megköveteli a rendszer részletes leírását, amely tartalmazza:

- (i) az alagút leírását;
- (ii) a vasúti pálya leírását;
- (iii) a járműállomány típusának leírását (ideértve az utazó személyzetet);
- (iv) a forgalom és a tervezett üzemeltetési mód leírását;
- (v) a külső segítségnyújtók leírását (ideértve a mentőalakulatokat);

(2) a veszélyek azonosítását [2.2. szakasz]:

Az iránymutatás nem követeli meg a veszélyek explicit azonosítását. A kockázatok azonosítását írja elő, valamint olyan "baleseti katalógus" összeállítását, amely az azonosított potenciális baleseteket sorolja fel, amelyeket úgy tekintetnek, mint az alagút kockázati szintjére jelentős hatással lévőket, és amelyeket a következő étekelésben szerepeltetni kell. A balesetek típusai:

- (i) "személyszállító vonat kisiklása";
- (ii) "áruszállító vonat kisiklása";
- (iii) "veszélyes árukat érintő baleset";
- (iv) "tűz a járművön";
- (v) "személyszállító vonat ütközése könnyű/nehéz tárggyal";
- (vi) stb.

(3) nincs olyan rendelkezés, amely magatartási kódexekre vagy hasonló referenciarendszerekre vonatkozna. Úgy tekintik, hogy a kockázatvizsgálatot minden esetben el kell végezni.

(4) kifejezett kockázatbecslés és értékelés [2.5. szakasz]:

- (i) általában az iránymutatás azt javasolja, hogy minden típusú balesetre teljes eseményfát kell készíteni, amely kvantitatív kockázatvizsgálaton alapul. Mivel azonban a kockázatvizsgálat célja az alagút általános biztonsági szintjének meghatározása, és nem a biztonság egyedi, alacsonyabb szintű összetevőinek vizsgálata, minden forgatókönyv következményeit összegezik, hogy az alagút általános kockázati szintjét megállapíthassák;
- (ii) az alagút ezen általános kockázati szintjének elfogadhatóságát összehasonlítják a következő kifejezett kvantitatív elfogadhatósági kritériummal. *"az alagutakban megtett vonatkilométerek biztonsága ugyanolyan kell, hogy legyen, mint a nyílt pályán megtett vonatkilométereké, kivéve a szintbeni keresztezésekét"*. Ezt a kritériumot F-N görbévé alakítják, a Svédországban bekövetkezett vasúti balesetek statisztikai adatai alapján, és extrapolálják olyan következményekre is, amelyek a statisztikákban nem szerepelnek.
- (iii) az alagutak általános kockázati szintjének e kritériuma mellett vannak további követelmények is, amelyeket specifikusan az alagútból való menekítésre és a mentőalakulatok számára biztosított lehetőségekre vonatkoztatnak:
  - ↪ ellenőrizni kell, hogy lehetséges-e az önmentés a vonat "hihető legrosszabb esetben" bekövetkezett tűzesete esetén (megadják az értékeléshez szükséges kritériumokat is);
  - ↪ az alagutakat úgy kell tervezni, hogy bizonyos forgatókönyvek esetén a mentési műveletek lehetségesek legyenek;

(5) a kockázatértékelés kimenete [2.1.6. szakasz]:

A kockázatértékelés kimenete:

- (i) A TSI-SRT-re, mint minimális szabványra alapozott biztonsági intézkedések listája, és az alagutak tervezésénél alkalmazandó nemzeti szabványok, és;

(ii) minden további, a kockázatvizsgálat által szükségesnek tartott biztonsági intézkedés, ideértve azok céljait is. Kijelentik, hogy az intézkedéseket az alábbi fontossági sorrendben kell eldönteni:

- ↙ balesetek megelőzése;
- ↙ balesetek következményeinek enyhítése;
- ↙ menekítés megkönnyítése;
- ↙ menekítési műveletek megkönnyítése;

(6) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Az iránymutatás nem követeli meg kifejezetten veszélynyilvántartás összeállítását. Ez ahhoz kapcsolódik, hogy az értékelés szintje globális és ezért a veszélyeket nem értékeli és kezeli egyenként. Az alagút globális kockázatát úgy értékeli, hogy a globális kockázatfogadási kritériumot nem osztják fel különböző típusú balesetekre vagy a mögöttes veszélyekre.

Létezik azonban egy lista az összes biztonsági intézkedésről, mindkettő a "minimális előírásból" fakad, és azokból, amelyek a kockázatértékelés révén lettek szükségesnek minősítve: ld. a fenti (a)(5)(ii) pontot. A biztonsági intézkedések listájában fel kell tüntetni, hogy azok az alagút infrastruktúráját, a pályát, a gördülőállomány üzemeltetését érintik-e, és azt is, hogy mi a szándékolt hatásuk, az (a)(5)(ii) pont számozott listájának tételeire. Az iránymutatás azonban nem követeli meg, hogy konkrétan nevezzék meg azokat a veszélyeket, amelyeket a biztonsági intézkedések kezelnek, és hogy mely intézkedésért ki a felelős.

(7) független értékelés [6. cikk]:

Egy harmadik fél által végzett független értékelés kötelező, annak érdekében, hogy.

- (i) ellenőrizzék, hogy a BVH 585.30 által ajánlott kockázatértékelési eljárást helyesen végezték-e el;
- (ii) a kockázatvizsgálatot elfogadhatónak minősítsék;
- (iii) ellenőrizzék, hogy világosan meg van-e jelölve, hogyan hajtják végre a jövőben a projektben a biztonsági kezelést;

A végső biztonsági elemzési dokumentumot aláírja a független értékelő, valamint a projekt biztonsági koordinátora.

(b) a BVH 585.30. irányelv eltérései a következők:

(8) annak bemutatása, hogy a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek [3. szakasz]:

A BVH 585.30 azt sem követeli meg, hogy nyomon követhető legyen, hogyan valósították meg a meghatározott biztonsági követelményeket, vagy hogyan ellenőrzik, hogy az alagút végleges tervei hogyan teljesítik a biztonsági követelményeket. Csak azt írja le, hogy e követelményeket hogyan kell átadni, meggyőződve arról, hogy azok az építési fázisban megvalósulnak.

Az iránymutatás meghatározza azokat a követelményeket, amelyeket annak ellenőrzésére kell alkalmazni, hogy a kockázatvizsgálatot megfelelő és átlátható módon hajtották végre, és hogy az a projekt számára elfogadható.

C.8.4. Végezetül, a CSM-mel való összehasonlítás a következőket mutatja:

- (a) a BVH 585.30 iránymutatás teljesíti a CSM vonatkozó részeit, még akkor is, ha alkalmazási köre és célja nem pontosan azonos azzal;
- (b) a BVH 585.30 iránymutatás a vasúti alagút általános biztonsági szintjét értékeli;
- (c) a veszélyeket nem egyedileg kezelik, és így kisebb hangsúly esik a veszélyek kezelésére;

- \*\*\*\*\*
- (d) az összes biztonsági intézkedés megfelelése és verifikálása nincs kifejezetten előírva. Az iránymutatás tartalmazza azonban, hogy a projekt biztonsági koordinátorának feladata (abban a szerepkörben és kompetenciában, amelyet a BVH 585.30 előír), hogy ellenőrizze a kockázatvizsgálat eredményeinek megvalósulását a tervdokumentációban és tervekben, valamint ellenőrizze azt, hogy azokat a kivitelezés időszakában megfelelően megvalósítják.

C.8.5. A CSM általánosabb, mint a BVH 585.30 iránymutatás, abban az értelemben, hogy három különböző kockázatelfogadási elvet ajánl. A BVH 585.30 iránymutatás alkalmazása a CSM-en belül azonban nem okoz semmilyen problémát, mivel kompatibilis a kifejezett kockázatbecslésre vonatkozó harmadik elvel.

## C.9. Példa a rendszerszintű kockázatértékelésre a koppenhágai metró esetében

C.9.1. Megjegyzés: ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.9.2. A példa egy komplett és komplex, vezető nélküli metrórendszerre vonatkozik, beleértve a hozzátartozó műszaki alrendszereket is (pl. automatikus vonatvédelem és gördülőállomány), valamint a rendszer üzemeltetésére és karbantartására. A rendszer és a mögöttes alrendszerek értékelésére kockázatértékelési módszereket alkalmaztak. A projekt magában foglalta az üzemeltetéssel megbízott társaság SMS-ének tanúsítását is. Ez vonatkozik mind az IM, mind az RU azon képességére, hogy a teljes rendszert biztonságosan üzemeltesse és karbantartsa annak teljes életciklusa folyamán.

C.9.3. A CSM eljáráshoz képest a következő lépéseket alkalmazták (ld. még az **1. ábrát**):

- (a) a rendszer leírása [2.1.2. szakasz]:
  - (1) a rendszer teljesítménykövetelményeinek leírása;
  - (2) az üzemviteli szabályok leírása;
  - (3) a különböző szereplők közötti kapcsolódási pontok világos leírása, különösen érte ez alatt a műszaki alrendszereket;
  - (4) a magas szintű rendszerkövetelmények meghatározása (az elfogadható baleseti gyakoriság és az ALARP régió meghatározásával);
- (b) veszélyek azonosítása [2.2. szakasz]:
  - (1) előzetes rendszerszintű veszélyelemzés;
  - (2) rendszerszintű funkcionális elemzés minden alrendszerre kiterjedően és nemcsak azokra, amelyek kritikusak a biztonságot illetően (pl. automatikus vonatvédelem és gördülőállomány), amelyek részt vesznek a biztonsági funkciók teljesítésében, és amelyek aktív szerepet játszanak az utasok és a személyzet biztonságában;



- (3) intenzív koordináció a szereplők között (vállalkozók, alrendszerek vállalkozói a technikai alrendszereknél és a mélyépítésben);
- (i) minden ésszerűen előrelátható veszély szisztematikus meghatározása;
  - (ii) az azonosított veszélyekhez kapcsolódó minden kockázat elfogadható szintre való csökkentéséhez szükséges lehetséges beavatkozások meghatározása;
- (c) magatartási kódexek alkalmazása [2.3. szakasz]:
- Különböző magatartási kódexeket, szabványokat és szabályozásokat alkalmaztak, pl.:
- (1) A BOStrab szabályozás a közúti vasutak építésére és üzemeltetésére (német szabályzat a városi villamosvasutakra vonatkozóan) és a vezető nélküli üzemmódokra;
  - (2) VDV kiadványok (német magatartási kódexek) az állomások utasbiztonságára vonatkozóan, vezető nélküli üzemeltetésnél;
  - (3) CENELEC vasúti rendszerekre vonatkozó szabványok (EN 50 126, 50 128 és 50 129). E szabványok különösen a vasúti rendszerek műszaki berendezéseire vonatkoznak. Mivel azonban általános módszertani szempontból is érvényes a tartalmuk, ezeket igen széles körben alkalmazták a koppenhágai metróra:
    - (i) Az EN 50 126-ot alkalmazták a kockázatok kezelésére és a teljes vasúti rendszert lefedő kockázatértékelési tevékenységre;
    - (ii) Az EN 50 129-et alkalmazták a teljes jelző- és biztosítóberendezés rendszerre;
    - (iii) Az EN 50 128-at alkalmazták a műszaki alrendszerek szoftverfejlesztésére (ideértve annak ellenőrzését és validálását);
  - (4) alagutak tűzvédelmi szabványai (NEPA 130);
  - (5) mélyépítési tervezési és kivitelezési szabványok (Euro Codes);
- (d) referenciarendszerek alkalmazása [2.4. szakasz]:
- A metrónak ugyanazokat a biztonsági szinteket kellett teljesítenie, mint a hasonló, Németországban, Franciaországban, vagy Nagy Britanniában megvalósított rendszereknek. Ezeket a meglévő rendszereket alkalmazták hasonló referenciarendszerként, és ezekből vezették le a kockázatfogadási kritériumokat a koppenhágai metró elfogadható baleseti gyakoriságára vonatkozóan.
- (e) kifejezett kockázatbecslés és elemzés [2.5. szakasz]:
- (1) specifikus veszélyekhez tartozó kockázatok becslése;
  - (2) alagútszellőzés vészhelyzetben (ide értve az emberi tényezőket, a tűzoltókkal együtt);
  - (3) kockázatcsökkentési intézkedések;
  - (4) annak értékelése, hogy a teljes rendszerre vonatkozóan elérték-e az elfogadható kockázati szintet;
- (f) annak igazolása, hogy a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek [3. szakasz]:
- (1) a rendszer összetettségi fokának vezetési és műszaki intézkedések a rendszer biztonságának igazolására céljából;
  - (2) a rendszer biztonsági követelményeinek lebontása műszaki alrendszerekre és mélyépítési szerkezetekre, valamint minden, biztonsággal kapcsolatos metrófunkcióra;
  - (3) annak igazolása, hogy minden alrendszer, a megépített állapotában, teljesíti az iránta támasztott biztonsági követelményeket;
  - (4) az egynél több alrendszer által teljesített biztonsági funkcióknál annak igazolása, hogy az megfelel a biztonsági követelményeknek, az alrendszer szintjén nem volt lehetséges. Ezt a teljes rendszer szintjén végezték el, a különböző alrendszerek, eszközök és eljárások integrálásával;





(5) annak igazolása, hogy a teljes rendszer megfelel a magas szintű biztonsági követelményeknek;

(g) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Az azonosított veszélyeket, a hozzájuk tartozó biztonsági intézkedéseket és az ebből adódó biztonsági követelményeket központi veszélynyilvántartásban rögzítették és kezelték. A veszélyek dokumentálásáért a projekt általános biztonsági vezetője volt a felelős. A tervezés és telepítés folyamán felmerülő üzemviteli veszélyeket, valamint az üzemeltetési és karbantartási veszélyeket belefoglalták a veszélynyilvántartásba;

(h) bizonyítékok a kockázatkezelés és kockázatértékelés területéről [5. szakasz]:

A kockázatértékelés eredményeit hivatalosan dokumentálták és biztonságigazolási dokumentummal támasztották alá, a CENELEC szabványok követelményeinek megfelelően.

- (1) a rendszer általános biztonságigazolása;
- (2) biztonságigazolás minden egyes műszaki alrendszerre (ide értve a biztosítóberendezést és a mélyépítési munkákat);
- (3) biztonságigazolás a mélyépítési munkákra (állomások, alagutak, magasvezetés, töltések);
- (4) telepítések biztonságigazolása;
- (5) járművek biztonságigazolása;
- (6) üzemeltetés biztonságigazolása (amely az RU és IM SMS tanúsítását támasztotta alá, vagyis azt igazolta, hogy a javaslattevő képes biztonságosan üzemeltetni és fenntartani a rendszert);

(i) független értékelés [6. cikk]:

A teljes folyamatot utóellenőrzésnek vetették alá és független biztonsági értékelővel értékeltették, aki a Műszaki Felülvizsgálati Hatóságtól érkezett (azaz a Dán Közlekedési Minisztériumtól). A független biztonsági értékelő szerepe megfelelő magatartási kódexben szerepelt. Ez a következőket tartalmazta:

- (1) a kockázatkezelés és kockázatértékelés megfelelőségének ellenőrzése;
- (2) annak ellenőrzése, hogy a rendszer alkalmas a céljára, és biztonságosan üzemeltethető és karbantartható a teljes életciklusa alatt;
- (3) ajánlás tétele a Műszaki Felülvizsgálati Hatóság általi jóváhagyásra.

C.9.4. A teljes projekt során megfelelő minőségirányítási eljárásokat alkalmaztak.

C.9.5. A projekt során a beszállítók bizonyítékait (vagyis a műszaki alrendszerekre és mélyépítési munkákra vonatkozó biztonságigazolásokat) a javaslattevő biztonsági vezetőjének rendelkezésére bocsátották. Utána ezeket a bizonyítékokat a biztonságért felelős szervezet átvizsgálta, valamint a független biztonsági ellenőr is, akinek a következtetéseit értékelő jelentés tartalmazta.

Ezt követően a független biztonsági értékelő jelentést áttekintette a javaslattevő biztonsági vezetése, és benyújtotta azt a javaslattevőnek, aki az összes keletkezett iratot továbbította a Műszaki Felülvizsgálati Hatósághoz (vagyis a Dán Közlekedési Minisztériumhoz), végső jóváhagyásra.

C.9.6. A példa azt mutatja, hogy a közös biztonsági módszerek által megkövetelt elvek létező módszerek a vasúti ágazatban. A példában szereplő kockázatértékelés a CSM összes követelményét teljesíti. Felhasználja különösen a CSM harmonizált megközelítéséből mindhárom kockázatelfogadási elvet.



## C.10. Példa az OTIF iránymutatás alkalmazása a veszélyes áruk vasúti szállításának kockázatszámítására

C.10.1. Megjegyzés: ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.10.2. Az OTIF iránymutatás teljes filozófiája összhangban van a CSM céljával, de az iránymutatás alkalmazási köre szűkebb. Az OTIF célja *"olyan iránymutatás megfogalmazása, amely egységesebb megközelítést ad a COTIF tagállamok számára a veszélyes áruk szállításának kockázatai felméréséhez, és így összehasonlíthatóvá teszi az egyes kockázatértékeléseket"*. Így tehát azt támogatja, hogy a COTIF tagállamok kölcsönösen elfogadják a veszélyes áruk vasúti szállítására vonatkozó kockázatértékeléseket.

C.10.3. A CSM-mel és az 1. ábrán látható folyamatábrával összehasonlítva:

- (a) az OTIF iránymutatás az alábbi közös pontokat mutatja:
  - (1) közös a kockázatértékelés megközelítése, de csak az explicit kockázatbecslésen alapul (vagyis a CSM harmadik kockázatfogadási kritériumán);
  - (2) az OTIF kockázatértékelés a következőkből áll:
    - (i) kockázatvizsgálati fázis, amely a következőket foglalja magában:
      - ↪ veszélyek azonosítási fázisa;
      - ↪ kockázatbecslési fázis;
    - (ii) a kockázatelemzési fázis, amely a kockázatfogadási kritériumokon alapul, még nincs harmonizálva. E kritériumokat sok nemzeti sajátosság befolyásolhatja;
- (b) az OTIF iránymutatás eltér a következő szempontokból:
  - (1) az alkalmazási kör eltérő. Míg a CSM csak a vasúti rendszerek jelentős változásaira vonatkozik, az OTIF-et alkalmazni kell a veszélyes áruk vasúti szállításánál a kockázatok értékelésére, függetlenül attól, hogy ez a vasúti rendszernél jelentős vagy nem jelentős változást jelent-e;
  - (2) nincs lehetőség a három kockázatfogadási elv közötti választásra. Csak a harmadik elv, tehát a kifejezett kockázatbecslés megengedett. Ezen kívül, az értékelés csak kvantitatív és nem kvalitatív alapon történhet. A (biztonsági) intézkedések elemzése során a kvalitatív összehasonlítás csak az opciók összehasonlításánál használható;
  - (3) az ALARP elvet kell alkalmazni annak megállapítására, hogy szükségesek-e további biztonsági intézkedések, amelyek az értékelt kockázatot ésszerű költséggel tovább mérséklék;

- \*\*\*\*\*
- (4) hiányzik az "széles körben elfogadható kockázatot jelentő veszély" koncepciója, ami lehetővé tenné, hogy a kockázatértékelést a legnagyobb szerepet játszó veszélyekre összpontosítsák. Ennek ellenére az OTIF ajánlja, hogy a potenciális baleseti forgatókönyvek számát ésszerű számú alap-forgatókönyvre korlátozzák (ld. a 3.2 szakaszt a {10. hiv.}-ban;
  - (5) az eljárás a kockázatértékelésre koncentrálnak, de nem tartalmazza:
    - (i) azoknak a (biztonsági) intézkedéseknek a kiválasztási és megvalósítási folyamatát, amelyek módosíthatnák a kockázatot;
    - (ii) a kockázat elfogadási folyamatát;
    - (iii) azt a folyamatot, amelynek során a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelést igazolják;
    - (iv) azt a folyamatot, amellyel a kockázatot a többi érintett szereplővel közlik (ld. a következő pontot);
  - (6) nem ad iránymutatás ahhoz, hogy milyen bizonyítékokat kell létrehoznia a kockázatértékelési folyamatnak;
  - (7) nem követeli meg a veszélyek kezelését;
  - (8) nem követeli meg harmadik, független személy közreműködését a közös megközelítés helyes alkalmazásának értékelésében;

C.10.4. Az OTIF iránymutatás és a CSM összehasonlítása azt mutatja, hogy kompatibilisek egymással, bár sem az alkalmazási körük, sem a céljuk nem azonos. A CSM általánosabb, mint az OTIF iránymutatás, abban az értelemben, hogy rugalmasabb. Másrészről a CSM több kockázatkezelési tevékenységet is tartalmaz:

- (a) lehetővé teszi olyan kockázat-elfogadási elvek alkalmazását, amelyek a vasutak mai gyakorlatán alapulnak: ld. a 2.1.4 szakaszt;
- (b) csak akkor alkalmazandó, ha jelentős változások következnek be és további kockázatértékelésre csak olyan veszélyek esetén van szükség, ha azok nem általánosan elfogadott kockázatokhoz kapcsolódnak;
- (c) magában foglalja az azonosított veszélyek és hozzájuk tartozó kockázatok kezeléséhez szükséges biztonsági intézkedések kiválasztását és megvalósítását;
- (d) összehangolja a kockázatkezelési folyamatot, ideértve:
  - (1) azoknak a kockázatelfogadási kritériumoknak a harmonizálását, amelyek az Ügynökség tevékenységi körébe esnek, az széles körben elfogadható kockázatok és kockázatelfogadási kritériumok körében;
  - (2) a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelése igazolását;
  - (3) a kockázatértékelési folyamat eredményeit és bizonyítékait;
  - (4) a biztonsággal kapcsolatos információk kicserélését a kapcsolódási pontoknál érintett szereplők között;
  - (5) a veszélynyilvántartásban minden azonosított veszély és hozzájuk tartozó biztonsági intézkedések kezelését;
  - (6) a CSM helyes alkalmazásának ellenőrzésére harmadik fél által végzett független értékelést.

C.10.5. Az OTIF iránymutatás alkalmazása a CSM-en belül (ha a veszélyes áruk szállítása az IM vagy RU számára jelentős változás) azonban nem okoz semmilyen problémát, mivel kompatibilis az explicit kockázatbecslést előíró harmadik elvvel.

## C.11. Példa új típusú gördülőállomány alkalmazásának jóváhagyása céljából végzett kockázatértékelésre

- C.11.1. Megjegyzés: ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:
- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
  - (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
  - (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

- C.11.2. E kockázatértékelési példa új típusú gördülőállomány jóváhagyása iránti kérelemre vonatkozik. Egy új teherkocsi üzembe állításával kapcsolatos kockázatok felmérésére kockázatvizsgálatot végeztek.

- C.11.3. A változás célja a hatékonyság, kapacitás, teljesítmény és megbízhatóság növelése volt, egy bizonyos áruszállító vonalon ömlesztett áruk szállításánál. Mivel a vagonokat határátkelőhelyen keresztüli forgalomra szánták, két különböző NSA általi jóváhagyásra volt szükség. A javaslattevő az áruszállító üzemeltető volt, aki a szállítandó áruk gyártójának is tulajdonosa.

- C.11.4. A projekt magában foglalta az új gördülőállomány megépítését, gyártását, szerelését, üzembeállítását és ellenőrzését. A kockázatvizsgálatot annak ellenőrzésére végezték el, hogy az új kivitelezés teljesíti-e az egyes alrendszerekre vonatkozó biztonsági követelményeket, valamint a teljes rendszer biztonsági követelményeit.

- C.11.5. A kockázatvizsgálatban hivatkoztak a CENELEC EN 50126 eljárásaira és meghatározásaira, és a kockázatelemzést e szabvány alapján végezték el.

- C.11.6. A CSM eljáráshoz képest a következő lépéseket alkalmazták:

- (a) a rendszer leírása [2.1.2. szakasz]:

Minden tervezési fázisra nézve meghatároztak követelményeket a biztonsági verifikálás dokumentálásával és a rendszertervezés leírásával kapcsolatban:

- (1) koncepciókialakítási fázis: az üzemeltető üzemi igényeinek előzetes leírása;
- (2) specifikációs fázis: funkcionális specifikáció, vonatkozó műszaki szabványok, tesztelési és verifikálási terv. Ide tartoztak a követelmények az üzemeltető részéről a vagon használatával és karbantartásával összefüggésben.
- (3) gyártási fázis: a gyártó műszaki dokumentációja, a tervekkel, szabványokkal, számításokkal, elemzésekkel stb. együtt. Alapos kockázatvizsgálat az új, innovatív tervezési megoldások és új alkalmazási területek vonatkozásában;
- (4) verifikálási fázis:
  - (i) a gyártó ellenőrzései a vagon műszaki teljesítményét illetően (vizsgálati eredmények, számítások, a szabványoknak és funkcionális követelményeknek való megfelelés ellenőrzése);



- (ii) a kockázatcsökkentő intézkedések dokumentálása és vizsgálati jelentések arra vonatkozóan, hogy a kocsi kompatibilis-e a vasúti infrastruktúrával;
  - (iii) karbantartási és oktatási dokumentumok, felhasználói kézikönyvek stb.
- (5) átvételi fázis:
- (i) a gyártó biztonsági nyilatkozata és biztonsági bizonyítékai (biztonságigazolás);
  - (ii) az üzemeltető által a tehervagon és dokumentációja elfogadása;

(b) veszélyek azonosítása [2.2. szakasz]:

ezt folyamatosan végezték, minden tervezési fázisban. Először “alulról-felfelé” megközelítést alkalmaztak, ahol különböző gyártók elemezték a kockázatok sorozatát, amelyek saját alrendszerük egy elemének meghibásodásából álltak elő. Az alrendszerekre bontás a következő volt:

- (1) alváz;
- (2) fékrendszer;
- (3) központi csatolás;
- (4) stb.

Ezután kiegészítő “fentről-lefelé” megközelítést alkalmaztak, a lefedetlen területek vagy hiányzó információk felderítésére. A közvetlenül el nem fogadható kockázatokat ezt követően további kezelés és osztályozás céljából áttették a veszélynyilvántartásba.

(c) kockázatelfogadási elvek [2.1.4. szakasz]:

A kifejezett kockázatbecslést a rendszer egészére vonatkozóan végezték el. Léteztek azonban magatartási kódexek és hasonló referenciarendszerek az egyes veszélyek értékelésére. Az elv az volt, hogy minden új alrendszernek legalább olyan biztonságosnak kell lennie, mint az általa helyettesített alrendszer, így a teljes rendszer magasabb biztonsági szintet mutatott, mint az előző. Az EN50126 kockázati mátrixát alkalmazták az azonosított veszélyek feltüntetésére. Különböző további kockázatelfogadási kritériumokat is alkalmaztak, többek között:

- (1) az egyedi hiba nem vezethet olyan szituációhoz, amely súlyosan érintheti az embereket, anyagokat vagy a környezetet;
- (2) ha ez nem kerülhető el műszaki építési eszközökkel, a következményeket üzemeltetési szabályokkal vagy karbantartási követelményekkel kell mérsékelni. Ez csak olyan veszélyekre vonatkozott, ahol lehetséges volt a bekövetkezett hiba megállapítása még azelőtt, hogy az veszélyes helyzetet hozott volna léte;
- (3) a nagy meghibásodási valószínűségű alkatrészeknél, vagy ahol a hiba nem állapítható meg előzetesen és nem hárítható el karbantartási vagy üzemeltetési szabályok alkalmazásával, további biztonsági funkciókat és korlátokat kell figyelembe venni;
- (4) az olyan alkatrészekkel bíró redundáns rendszereket, amely alkatrészek nem észlelhető hibákat okozhatnak az üzem folyamán, karbantartási módszerekkel kell megvédeni a redundancia csökkenésétől;
- (5) az eredményként kapott végső biztonsági szint a vezetőség döntése volt, a kvantitatív és kvalitatív biztonsági elemzés alapján;

(d) annak igazolása, hogy a rendszer megfelel a biztonsági követelményeknek [3. szakasz]:

Minden azonosított kockázatot és veszélyt regisztráltak, és a listát folyamatosan egyeztetették és aktualizálták. A fennmaradó kockázatokat veszélynyilvántartásban rögzítették, azokkal a kockázatcsökkentő intézkedésekkel együtt, amelyeket az építés, üzemeltetés és karbantartás során kell megtenni. Ennek alapján született meg a



végleges biztonsági jelentés, annak igazolásával, hogy a biztonsági követelményeket teljesítették;

(e) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Amint a fentiekben szerepel, a veszélyeket és hozzájuk kapcsolódó biztonsági intézkedéseket veszélynyilvántartásban rögzítették, amely nyomon követett minden azonosított veszélyt és biztonsági intézkedést. Az olyan veszélyeket azonban, amelyek elfogadhatók voltak biztonsági intézkedések nélkül is, nem vették fel ebbe a nyilvántartásba;

(f) független értékelés [6 cikk]:

Az e jelentős változásról szóló, megkapott dokumentációban nincs említés független értékelésről.

C.11.7. A kockázatértékelési példa a CENELEC EN 50126 szabványon alapul és jól megfelel a CSM eljárásnak. A példában szereplő kockázatértékelés a CSM minden követelményét teljesíti, kivéve a független értékelés követelményét, amelyet nem tartalmaztak kifejezetten a megkapott dokumentumok. Kifejezett kockázatelfogadási kritériumokat alkalmaztak, amelyeket pontosan megjelöltek.

## C.12. Példa jelentős üzemeltetési változtatásra – csak vezetővel történő üzemeltetés

C.12.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:

- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

C.12.2. A példa olyan üzemeltetési változtatásra vonatkozik, ahol az a döntés született, hogy a vonatot csak a vezetővel működtetik (Driver Only Operated – DOO) egy olyan vonalon, ahol korábban vonatkísérő biztosította a szerelvény továbbítását.

C.12.3. A CSM folyamathoz képest az alábbi lépéseket hajtották végre (ld. még az 1. ábrát):

(a) a változás jelentősége [4. cikk]:

A vasúti vállalkozás előzetes kockázatértékelést végzett, amelynek az volt az eredménye, hogy a változás jelentős. Mivel a vezetőnek egyedül, segítség nélkül kellett végeznie feladatát, annak a veszélye, hogy az utas az ajtók közé szorul, vagy a pályára esik (ha például az ajtókat nem megfelelő oldalon nyitják), nem volt elhanyagolható.

Amikor ezt az előzetes kockázatértékelést összehasonlították a CSM Rendelet 4. cikkének kritériumaival, a változást szintén jelentősnek kellett minősíteni, az alábbi kritériumok alapján:



- (1) fontosság a biztonság szempontjából: a változás érinti a biztonságot, mivel a vonatközlekedés teljesen új módon való működtetése hiba esetén súlyos következményekkel járhat;
- (2) a hiba következménye: a vezető munkájának potenciális hatása súlyos következményekkel járhat, ha az üzemeltetést nem tartják kellő ellenőrzés alatt;
- (3) újdonság: a csak vezetővel történő üzemeltetés újszerű üzemeltetési megoldásokat igényel, amelyek kockázatát értékelni kell;

(b) a rendszer meghatározása [2.1.2. szakasz]:

A rendszer definíciójának leírása:

- (1) a meglévő rendszert illetően, ahol világosan meg voltak határozva a vezető feladatai, valamint a fedélzeti segítsége (a vonatkísérő) feladatai);
- (2) a vezető feladatainak változásai annak következtében, hogy nincs a fedélzeten a vonatkísérő;
- (3) a rendszer azon műszaki követelményei, amelyek az üzemeltetés változásait követik;
- (4) a fedélzeti vonatkísérő, a vezető és az infrastruktúra-működtető pályamenti személyzete közötti kapcsolódási pontok;

A különböző ismétlések folyamán a rendszer meghatározását aktualizálták azokkal a biztonsági követelményekkel, amelyek a kockázatértékelési folyamat eredményeként álltak elő. A veszélyek azonosítását és a rendszer definíció aktualizálását célzó ismétlés folyamatában részt vettek a kulcsszereplők (beleértve a vonatvezetőket, a személyzet képviselőit és a infrastruktúra-működtető képviselőit).

(c) veszélyek azonosítása [2.2. szakasz]:

A veszélyeket és lehetséges biztonsági intézkedéseket szakértői csoport bevonásával rendezett ötletbörzén tárgyalták meg, ahol többek között részt vettek:

- (1) a hasznos üzemeltetési tapasztalatokkal bíró vonatvezetők és a személyzet képviselői;
- (2) az IM képviselői, mivel az infrastruktúrát szintén érinthetik a változások (pl. tükrök felszerelése, zárláncú TV a peronokon);

Részletesen megtárgyalták a vezető által végzendő többletfeladatokat, annak érdekében, hogy minden előrelátható veszélyt azonosítsanak, ami a fedélzeti segítő személyzet kiiktatása után bekövetkezhet. A veszélyek azonosításába beletartozott, milyen fő veszélyek léphetnek fel az állomásokon, a ma is járt vonalakon, ahol eddig személyzet segítette a vonat biztonságos továbbítását, a vezetőt érintő speciális feladatokat, valamint a járművel kapcsolatos feladatokat (pl. az ajtónyitás/zárás ellenőrzése), a karbantartási követelményeket stb.

Minden azonosított veszélyhez hozzárendeltek, a kockázatok és következményeik tekintetében, a súlyosságot jelző értéket (magas, közepes, alacsony), és ellenőrizték, milyen hatással lesznek ezekre a kockázatokra a javasolt változtatás hatásai (növelő, változatlan, csökkentő).

(d) magatartási kódexek alkalmazása [2.3. szakasz] és hasonló referenciarendszerek használata [2.4. szakasz]:

Mindkét magatartási kódexet (tehát a csak vezetővel történő üzemeltetés szabványainak gyűjteménye) és a hasonló referenciarendszereket használva állapították meg az azonosított veszélyekre vonatkozó biztonsági követelményeket. E biztonsági követelmények az alábbiakat tartalmazták:

- (1) felülvizsgált üzemeltetési eljárások a vezető számára, amelyek ahhoz szükségesek, hogy fedélzeti személyzet nélkül is biztonságosan üzemeltethessen;



- \*\*\*\*\*
- (2) minden olyan további berendezés, amely szükséges a vonaton és a pálya mentén a vonat biztonságos és megbízható továbbítását;
  - (3) ellenőrző lista annak biztosítására, hogy a vezetőfülke megfelelő legyen, figyelemmel a vasúti rendszer (fedélzeten és a pálya mentén) és a vezető közötti interfészekre;

A szükséges üzemeltetési szabályokat felülvizsgálták, a vonatkozó magatartási kódexeknek és releváns referenciarendszereknek megfelelően. A felülvizsgált üzemeltetési folyamatok meghatározásába minden érintett felek bevontak, és egyetértésben folytatták a rendszer bevezetését;

- (e) a rendszer biztonsági követelményeknek való megfelelése bizonyítása [3. szakasz]:

A rendszert az azonosított biztonsági követelményeknek megfelelően (további berendezések és felülvizsgált eljárások) vezették be. Ezeket az ellenőrzés folyamán megfelelő eszközöknek találták az értékelt rendszer megfelelő biztonsági szintjének garantálására.

A felülvizsgált üzemeltetési eljárásokat átvezették az RU biztonságirányítási rendszerébe. Megfigyelésük és felülvizsgálatuk, ahol szükséges volt, megtörtént, annak biztosítására, hogy az azonosított veszélyek továbbra is helyesen legyenek kezelve a vasúti rendszer üzemeltetése során.

- (f) veszélyek kezelése [4.1. szakasz]:

Lásd a fenti pontot a vasúti vállalkozásokra vonatkozóan: a veszélyek kezelési folyamata része lehet azok biztonságirányítási rendszerének, a kockázatok regisztrálása és kezelése vonatkozásában. Az azonosított kockázatokat veszélynyilvántartásban rögzítették, azokkal a biztonsági követelményekkel együtt, amelyek alkalmasak a veszélyek kezelésére, vagyis hivatkozással a kiegészítő fedélzeti és pályamenti berendezésekre, valamint a felülvizsgált üzemeltetési eljárásokra.

A felülvizsgált eljárások esetében megtörtént a megfigyelés, és szükség szerint a felülvizsgálat, annak biztosítására, hogy az azonosított kockázatok továbbra is megfelelően legyenek kezelve a vasúti rendszer üzemeltetése folyamán.

- (g) független értékelés [6. cikkének]:

A kockázatértékelést és kockázatkezelést az RU társaságon belül egy kompetens személy értékelte, aki független volt az elemzési folyamatától. A kompetens személy mind a folyamatot, mind az eredményeket, vagyis a meghatározott biztonsági követelményeket értékelte.

Az RU az új rendszer bevezetésére vonatkozó döntését a kompetens személy által készített független értékelő jelentés alapján hozta meg.

C.12.4. A példa azt mutatja, hogy a vasúti vállalkozás által alkalmazott elvek és folyamat összhangban van a közös biztonsági módszerekkel. A kockázatkezelési és kockázatértékelési folyamat a CSM-ből eredő összes követelményt teljesítette.

## C.13. Példa referenciarendszer alkalmazására egy új elektronikus térközbiztosító rendszer biztonsági követelményeinek meghatározása céljából, Németországban

C.13.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:





- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
- (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
- (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

- C.13.2. Annak érdekében, hogy standard biztonsági követelményeket hozzanak létre a jövőbeni elektronikus térközbiztosító rendszerekhez, a Deutsche Bahn kockázatvizsgálatot hajtott végre egy már jóváhagyott elektronikus rendszerre vonatkozóan. Az utóbbi rendszert korábban német magatartási kódexek alapján hagyták jóvá (Mü 8004).
- C.13.3. A kockázatvizsgálatot a CENELEC szabványok szerint (EN 50126 and EN 50129) végezték el, és a következő lépésekből állt:
- (a) a rendszer meghatározása;
  - (b) veszélyazonosítás;
  - (c) veszélyelemzés és -számszerűsítés.
- C.13.4. A rendszer meghatározása során különösen nagy gondot fordítottak a rendszer határainak, funkcióinak és kapcsolódási pontjainak megállapítására. A fő kihívás itt a rendszer olyan módon történő meghatározása volt, hogy az független legyen a térközbiztosító berendezés belső felépítésétől, de eközben kompatibilis maradjon a már létező berendezésekkel. Különösen nagy figyelmet fordítottak ezért a külső, a térközbiztosító rendszerrel kölcsönhatásban lévő kapcsolódási pontok megállapítására, anélkül, hogy a térközbiztosítás belső funkcióit részletezték volna.
- C.13.5. Ezután a veszélyeket határozták meg, de csak a kapcsolódási pontoknál, hogy generikus maradjon a rendszer (vagyis elkerüljenek minden függést a specifikus architektúrától). Csak a műszaki hibákból eredő meghibásodásokat vették figyelembe. Minden kapcsolódási pontnál két generikus veszélyt azonosítottak ekképpen:
- (a) térközbiztosító által adott hibás kimeneti adat a kapcsolódási pontra
  - (b) a (helyes) bemeneti adat összeomlása a kapcsolódási pontnál
- C.13.6. Ezt követően specifikusabb jellemzőket rendeltek hozzá e generikus veszélyekhez, minden kapcsolódási pontnál.
- C.13.7. A következő fázisban elemezték a meglévő rendszer elemeinek hozzájárulását minden azonosított hibához, és hibafát állítottak össze. Ez lehetővé tette az alkatrészek becsült meghibásodási mértéke alapján az egyes veszélyek előfordulási gyakoriságának megállapítását, és e gyakoriságokat használták fel az eltűrhető veszélyeztetettség gyakoriság (THR) megállapításához, az elektronikus térközbiztosító berendezések jövőbeni generációi számára.
- C.13.8. A kockázatvizsgálatot a nemzeti biztonsági hatóság (EBA) utóellenőrizte és értékelte.
- C.13.9. A kockázatvizsgálat részeként az elektronikus rendszer vezérlő és kijelző funkcióinak elemzésére is sor került. Itt is egy létező, jóváhagyott elektronikus térközbiztosító rendszert vettek alapul az ember-gép interfész (MMI) funkciókra vonatkozó biztonsági követelmények meghatározásához, mind a véletlenszerű hibák, mind a szisztematikus hibák kezelésére. Ennek eredményeként meghatározták a biztonságintegritási szinteket (SIL) a különböző



- funkciókra: az MMI funkciókra standard üzemben, az MMI funkciókra a parancsfeloldás üzemmódban (csökkentett mód), valamint a kijelzés funkcionalitására.
- C.13.10. Ezt a kockázatvizsgálatot is utóellenőrizte és értékelte a nemzeti biztonsági hatóság (EBA).
- C.13.11. Ezek a kockázatértékelési példák azt illusztrálják, hogy a CSM második kockázatelfogadása (referenciarendszer) hogyan alkalmazható új rendszerek biztonsági követelményeinek előállításához. Ezen túlmenően ezek a CENELEC szabványokon alapultak, és így jól megfelelnek a CSM eljárásnak. A példákban szereplő kockázatértékelés teljesíti azokat a követelményeket, amelyek az adott fázisokban érvényesülnek. Mivel azonban tervezési tevékenység nem volt, nincs utalás a veszélynyilvántartás kezelésére az értékelt rendszer vonatkozásában, sem pedig az értékelt rendszer azonosított biztonsági követelményeknek való megfelelésére.
- C.13.12. E kockázatvizsgálattal kapcsolatban további információk itt találhatóak:
- (a) Ziegler, P., Kupfer, L., Wunder, H.: *"Erfahrungen mit der Risikoanalyse ESTW (DB AG)"*, Signal+ Draht, 10, 2003, 10-15, and;
  - (b) Bock, H., Braband, J., and Harborth, M.: *"Safety Assessment of Vital Control and Display Functions in Electronic Interlockings, in Proc. AAET2005 Automation, Assistance and Embedded Real Time Platforms for Transportation"*, GZVB, Braunschweig, 2005, 234-253.

## C.14. Példa kifejezett kockázatelfogadási kritérium alkalmazására FFB rádiós alapú vasúti üzemeltetésre, Németországban

- C.14.1. **Megjegyzés:** ez a kockázatértékelési példa nem a CSM eljárás alkalmazásával született; ezt még a CSM létrejötte előtt jegyezték fel. A példa célja a következő:
- (a) a meglévő kockázatértékelési módszerek és a CSM eljárás közötti hasonlóságok felmutatása;
  - (b) nyomon követhetőség a meglévő folyamat és a CSM által megkövetelt eljárás között;
  - (c) a CSM által megkövetelt további lépések hozzáadott értékének igazolása.

Hangsúlyozni kell, hogy e példa csakis tájékoztatási célokat szolgál. A célja az, hogy az olvasó könnyebben megértse a CSM eljárást. Önmagában a példa azonban nem alkalmas arra, hogy átvegyék vagy referenciarendszerként használják fel egy másik jelentős változásnál. A kockázatértékelést minden jelentős változásnál a CSM Rendelet szerint kell elvégezni.

- C.14.2. A CENELEC szabványoknak megfelelő kockázatvizsgálatot végeztek egy teljesen új üzemeltetési módra vonatkozóan, amelyet tervbe vettek (de soha nem vezettek be) Németországban a hagyományos vasútvonalakon. A koncepció abból áll, hogy a vonatokat kizárólag rádiós alapú (járat és vonat) vezérléssel továbbítják biztonságosan. Mivel nem voltak meglévő magatartási kódexek (elfogadott tervezési szabályok) és referenciarendszerek ehhez az új rendszerhez, az új eljárás biztonságosságának igazolására kifejezett kockázatbecslést alkalmaztak. Azt kellett kimutatni, hogy az új rendszer miatt az utasnál felmerülő kockázat nem haladja meg az elfogadható kockázat mértékét (az kifejezett kockázatelfogadási kritériumot).
- C.14.3. Ezt a kifejezett kockázatelfogadási kritériumot a Németországban a jelző- és biztosítóberendezések hibái miatt bekövetkezett balesetek statisztikáira alapozták, és

valószínűségüket a MEM kritérium alapján is ellenőrizték. A biztonság eme igazolása megfelel a német EBO követelménynek, amely azt írja elő, hogy a tervezési szabályoktól való eltérés esetén "legalább ugyanolyan szintű biztonságnak" kell érvényesülnie. A kockázatvizsgálatot a nemzeti biztonsági hatóság (EBA) utóellenőrizte és értékelte.

- C.14.4. E kockázatértékelési példa azt mutatja be, hogyan lehet a globális explicit kritériumot (a CSM harmadik kockázatefogatási elve) levezetni az új rendszerek esetében, ha nem létezik magatartási kódex, sem pedig semmilyen referenciarendszer. A kockázatvizsgálatot ezután az új rendszerre vonatkozóan a CENELEC szabványok alapján végezték el, amely így jól megfelel a CSM követelményeinek. A példában szereplő kockázatértékelés teljesíti a CSM követelményeit, de nincs hivatkozás a veszélynyilvántartásra, sem annak igazolására, hogy az értékelt rendszer megfelel a megállapított biztonsági követelményeknek.
- C.14.5. A kockázatvizsgálattal kapcsolatban további információk itt találhatóak: Braband, J., Günther, J., Lennartz, K., Reuter, D.: *"Risikoakzeptanzkriterien für den FunkFahrBetrieb (FFB)"*, Signal + Draht, Nr.5, 2001, 10-15

## C.15. Példa a RAC-TS alkalmazhatósági tesztjére

- C.15.1. E függelék célja annak bemutatása egy példán, hogyan lehet az ETCS fedélzeti berendezésére a 2.5.4 szakasz követelményeit alkalmazni, és hogyan lehet megállapítani, hogy alkalmazható-e a RAC-TS.
- C.15.2. Az ETCS fedélzeti alrendszer műszaki rendszer. A következő funkciót teljesíti: *"a vezető számára olyan információkat szolgáltat, amelyek lehetővé teszik számára a vonat biztonságos vezetését, és kiváltja a fék belépését, a sebesség túllépése esetén"*.

A funkció leírása: a pályamenti berendezésektől kapott információ alapján (megengedett sebesség) és a fedélzeti ETCS alrendszer által végzett számítások szerint:

- a vezető vezeti a vonatot és biztosítja, hogy a vonat sebessége ne lépje túl a megengedett értéket;
- ezzel párhuzamosan a fedélzeti ETCS alrendszer felügyeli azt, hogy a vonat soha ne lépje túl a megengedett sebességet. Sebességtúllépés esetén az alrendszer automatikusan működteti a fékeket.

Mind a vezető, mind az ETCS fedélzeti alrendszer a vonat sebességének értékelését használja fel, amelyet a fedélzeti ETCS alrendszer számít ki.

- C.15.3. Kérdés: "Vonatkozik-e a RAC-TS a vonat sebességének fedélzeti alrendszer általi értékelésére?"
- C.15.4. A 14. folyamatábra alkalmazása és a különböző kérdésekre adott válaszok alapján:
- A műszaki rendszert érintő, figyelembe vett veszély:  
*"Az ETCS által biztonságosnak tekintett sebesség túllépése"* (ld. UNISIG SUBSET 091).
  - Kezelhető-e a veszély magatartási kódexszel vagy referenciarendszerrel?  
NEM. Feltételezzük, hogy az ETCS rendszer új és innovatív terven alapul. Ezért nem létezik magatartási kódex vagy referenciarendszer, amely a veszélyt elfogadható kockázati szintre mérsékelhetné.
  - Valószínű-e, hogy a veszély súlyos következménnyel jár?

IGEN mivel "az ETCS által biztonságosnak tekintett sebesség túllépése" kisikláshoz vezethet, amely potenciálisan "halálessel és/vagy nagyobb számú súlyos személyi sérüléssel és/vagy a környezet súlyos károsodásával járhat".

(d) A súlyos következmény a műszaki rendszer hibájának közvetlen következménye?

IGEN, ha nincsenek más biztonsági akadályok. A vonat sebességének ugyanazon értékét kapja meg a vezető és a fedélzeti ETCS rendszer fékvezérlése, amelyet a fedélzeti ETCS rendszer számít ki. Tehát feltéve, hogy a vezető vezeti a vonatot (teljesítményi okokból), a pályamenti berendezések által megengedett maximális sebességgel, akkor sem a vezető, sem az ETCS alrendszer nem fogja érzékelni, hogy sebességtúllépés történik, ha a vonat sebességét a rendszer alulértékeli. Ez a vonat kisiklásához vezethet, súlyos következményekkel.

(e) Következtetések:

(1) a mennyiségi követelményeket illetően:  $THR = 10^{-9} h^{-1}$  –t kell figyelembe venni a fedélzeti ETCS alrendszer véletlenszerű műszaki hibáinál, ami biztosítja, hogy:

- (i) e mennyiségi cél értékelése figyelembe veszi a közös alkatrészeket a redundáns rendszereknél (tehát különálló vagy közös bemeneteket minden csatornánál, a közös tápegységet, komparátorokat, választókat stb.);
- (ii) lefedi az alvó vagy rejtett hiba érzékelési idejét;
- (iii) elvégezték a közös okú/üzemmód hiba elemzést (CCF/CMF);
- (iv) független értékelésre is sor került;

(2) a folyamat iránti követelményeket illetően: SIL 4 eljárást kell alkalmazni a fedélzeti ETCS alrendszer szisztematikus hibáinak kezelésére. Ez a következők alkalmazását követeli meg:

- (i) a SIL 4-nek megfelelő minőségirányítási eljárás;
- (ii) a SIL 4-nek megfelelő biztonságirányítási eljárás;
- (iii) a vonatkozó szabványok, pl.:
  - ↪ szoftverfejlesztésnél az EN 50 128 szabvány alkalmazandó;
  - ↪ hardverfejlesztésnél az EN 50 121-3-2, EN 50 121-4, EN 50 124-1, EN 50 124-2, EN 50 125-1 EN 50 125-3, EN 50 50081, EN 50 155, EN 61000-6-2 stb. szabvány;

(3) az eljárás(ok) független értékelése.

## C.16. Példák a veszélynyilvántartás lehetséges felépítésére

### C.16.1. Bevezetés

C.16.1.1. A veszélynyilvántartással szembeni minimális követelményeket a CSM Rendelet 4.1.2 szakasza tartalmazza. Ezeket az alábbiakban a veszélyek példáira vonatkozó részekben árnyékolt háttérrel jelezzük.

C.16.1.2. A veszélynyilvántartást, valamint minden egyéb olyan információt, amely jellemezheti a veszélyt és a hozzá tartozó biztonsági intézkedést, különféleképpen lehet felépíteni. Például a veszélyt és a hozzá tartozó biztonsági intézkedést fel lehet tüntetni információként azonos mezőben. Függetlenül azonban attól, hogy milyen struktúrát választanak, fontos, hogy a veszélynyilvántartás világos kapcsolatot mutasson be a veszély és a hozzá tartozó biztonsági intézkedés között. Az egyik lehetséges megoldás, ha a veszély bejegyzése tartalmazza, minden veszélyre és minden egyes biztonsági intézkedésre vonatkozóan, legalább azt a mezőt, amely magában foglal:



- (a) egy világos leírást, ideértve annak eredetét és azt a kockázatfogadási elvet, amelyet az adott veszély kezelésére alkalmaznak. Ez a mező segít megérteni a veszélyt és a hozzá tartozó biztonsági intézkedést, valamint informál arról is, hogy milyen biztonsági elemzés keretében állapították meg.

Mivel a veszélynyilvántartást a rendszer teljes életciklusa folyamán meg kell őrizni (vagyis a rendszer üzemeltetése és karbantartása folyamán), az egyes veszélyek közötti világos nyomonkövethetőség, vagyis kapcsolat is sokat segít, a veszély és a következők közötti kapcsolatot érve ez alatt:

- (1) a hozzá tartozó kockázat;
- (2) a veszély oka, ha azt már megállapították;
- (3) a hozzá tartozó biztonsági intézkedések, valamint azok a feltételezések, amelyek megszabják az értékelt rendszer határait;
- (4) a hozzá tartozó biztonsági elemzések, ha a veszélyt azonosították;

Ezen kívül, a biztonsági intézkedések megszővegezése (különösen azoknál, amelyeket más szereplőknek, például a javaslattevőknek kell átadni), és a hozzájuk tartozó veszélyek és kockázatok megfogalmazása legyen világos és elégséges. A "világos és elégséges" itt azt jelenti, hogy a biztonsági intézkedéseknek és a kapcsolódó veszélyeknek érthetőeknek kell lenniük, azzal együtt, hogy milyen kockázatok kezelése várható, anélkül, hogy elő kellene venni a kapcsolódó biztonsági elemzéseket;

- (b) a veszély kezelésére alkalmazott kockázatfogadási elvet, a kölcsönös elismerés támogatása érdekében, valamint azért, hogy segítsék az értékelést végző szervezet a CSM megfelelő alkalmazásának értékelésében;

- (c) világos információt a státuszról: ez a mező tartalmazza azt, hogy az adott veszély/biztonsági intézkedés még nyitott vagy kezelt/validált-e;

- (1) a nyitott veszélyt/biztonsági intézkedést addig kell nyomon követni, amíg kezelésre/validálásra nem kerül;
- (2) ezzel szemben a kezelt/validált veszélyeket/biztonsági intézkedéseket többé nem kell nyomon követni, kivéve, ha a rendszer üzemvitelében vagy karbantartásában nem kerül sor jelentős változtatásra: ld a 2.1.1 szakasz [G 6](b) pontját. Ha ez történik:

- (i) az CSM-et ismét alkalmazni kell a kívánt változtatásokra a 2. cikk nek megfelelően. Lásd még a 2.1.1 szakasz [G 6](b)(1) pontját;
- (ii) minden kezelt veszélyt és biztonsági intézkedést felül kell vizsgálni, annak ellenőrzésére, hogy nem érintettek-e a változás által. Ha érintettek, a kapcsolódó veszélyeket és hozzájuk tartozó biztonsági intézkedéseket újra meg kell nyitni, és ismét kezelni kell a veszélynyilvántartásban.

Előfordulhat, hogy a veszélynyilvántartásban foglaltak helyett eltérő biztonsági intézkedéseket valósítanak meg (pl. pénzügyi okokból). A megvalósított biztonsági intézkedéseket ekkor regisztrálni kell a veszélynyilvántartásban, annak bizonyításával/igazolásával, miért megfelelők ezek is, és igazolni kell, hogy a rendszer ezekkel az intézkedésekkel is megfelel a biztonsági követelményeknek.

- (d) a hivatkozást a kapcsolódó, a veszélyt kezelő bizonyítékra, vagy a biztonsági intézkedés validálására. Ez a mező teszi lehetővé a későbbiekben annak a bizonyítéknak a fellelését, amelyet alkalmasnak találtak a veszély kezelésére és a kapcsolódó biztonsági intézkedés(ek) validálására;

A veszély a veszélynyilvántartásban csak akkor kezelhető, ha minden hozzá tartozó biztonsági intézkedés előzetesen validálásra került;

- (e) azon szervezet(ek)et vagy egység(ek)et, amelyeknek a kezelés a feladatuk.





C.16.1.3. A veszélyek dokumentálásának egy másik példája található az EN 50126-2 Útmutató A.3 függelékében {9. hiv.}.

**C.16.2. Példa a veszélyek dokumentálására a C. függelék C.5. szakaszában ismertetett szervezeti változás esetére**

**6. táblázat: Példa a veszélyek dokumentálására a C. függelék C.5. szakaszában ismertetett szervezeti változás esetére**

Veszély leírása	Biztonsági intézkedések	Prioritás/ Biztonság Pontosság	Megvalósítás (18)	Megjegyzés	Felelősség (18)	Származási hely	Alkalmazott kockázat- elfogadási elv	Ellenőrzési felelősség	Ellenőrzés módja	Állapot xx.xx.xx
Csökkent a motiváció a társaságnál maradt dolgozóknál. Ezét az alkalmazottak folyamatosan kilépnek.  Motiválatlan/ kiégett vezetők	Újabb motiváló munka szükséges a személyi állományban, amit kisebb csoportokban kell elvégezni. Pénzeszközök átcsoportosítása úgy, hogy a társaság értelmes végrehajtandó feladatokat kapjon. Gyakoribb ellenőrzés a pályamester részéről. Megfelelő pénzeszközökkel kell biztosítani, hogy a kulcsszemélyek a helyükön maradjanak. Külön figyelmet kell fordítani arra, hogy a kilépők és a feladatokat átvevők között az információkat és tudást átadják. stb.	Magas/Magas	Koordinálja XYZ. A régióknak meg kell találniuk azokat az intézkedéseket, amelyek növelik a pálya iránti felelősséget, a dolgozók feladatai közötti átfedést, és utólag ellenőrizni kell a vonal igazgatója által	Fokozott felügyeletet kell előírni a szerződésekből en. stb.	A társaság igazgatója	Tanácskozás HAZID jelentés R <sub>x</sub>	N/A			A feltételek változása jelentős mértékben csökkentette a kockázatot. Munkakörnyezet-elemzés került elvégzésre és az alkalmazottak bizonyos képzésére is sor került..
A vállalkozók alvállalkozói nem rendelkeznek megfelelő felkészültséggel, hozzáértéssel és minőségellenőrzéssel	Fokozni kell a hozzáértés dokumentálása iránti igényt. Rendszeresen ellenőrizni kell az elvégzett feladatokat.	Magas/Közepes	Az IM-nek kell koordinálnia. A régióknak kell intézkedéseket bevezetni a kompetencia és a munkák	A szerződés utóellenőrzése vel. Bemeneti adat a revízió tervezéséhez.	Infrastruktúra működtető	Tanácskozás HAZID report R <sub>x</sub>	N/A	Biztonsági igazgató		Jobban összpontosítottak az ellenőrzési eljárásokra (2 operatív ellenőrzés havonta és

(18) E két oszlop az azonosított veszélyek kezelésére hivatott szereplők információit/ mezőit tartalmazza.

**6. táblázat: Példa a veszélyek dokumentálására a C. függelék C.5. szakaszában ismertetett szervezeti változás esetére**

Veszély leírása	Biztonsági intézkedések	Prioritás/ Biztonság Pontosság	Megvalósítás (18)	Megjegyzés	Felelősség (18)	Származási hely	Alkalmazott kockázat- elfogadási elv	Ellenőrzési felelősség	Ellenőr- zés módja	Állapot xx.xx.xx
			ellenőrzése tekintetében							operatív terület)
A társaság és IM (pályamester) között bizonytalan a szerepek és felelőségek elosztása a kapcsolódási pontokon	Meg kell határozni a szerepeket és felelőségeket. Fel kell térképezni a kapcsolódási pontokat, és meghatározni ki felelős értük.	Közepes/Közepes	Külön-külön minden régióban	Karbantartási szerződéssel és átszervezési stratégiai tervvel kezelendő	Regionális igazgatók	Tanácskozás HAZID jelentés R <sub>x</sub>	N/A	Biztonsági igazgató		A régiók bemutatták stratégiájukat..

**C.16.3. Példa a teljes körű veszélynyilvántartásra fedélzeti vonatvezérlő alrendszerénél**

C.16.3.1. E részben példát mutatunk be egy önálló veszélynyilvántartásra, (lásd a 4.1.1 szakasz [G 3] pontját, amely alkalmas az alábbiak kezelésére:

- (a) minden belső biztonsági követelmény azoknál az alrendszereknél, amelyeknél a szereplő felelős; és,
- (b) minden olyan azonosított veszélyre és kapcsolódó biztonsági intézkedésre, amelyeket a szereplő nem tud megvalósítani, és amelyeket más szereplő részére kell átadni



A CSM Rendeletet támogató kockázatértékelési példák és egyes eszközök gyűjteménye



**7. táblázat: Példa a gyártó veszély dokumentációjára egy fedélzeti vonatvezérlő alrendszernél.**

Veszély száma	Származási hely	Veszély megnevezése	További információk	Felelős szereplő	Biztonsági intézkedés	Alkalmazott kockázat-elfogadási elv	Exportálva	Státusz
1	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonat maximális sebessége túl magasra van állítva (V <sub>max</sub> )	Rossz a fedélzeti alrendszer specifikus konfigurációja (karbantartó személyzet) Rossz adatbevitel a fedélzeten (vezető)	Vasúti vállalkozó	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eljárást kell kialakítani a fedélzeti alrendszer konfigurációs adatainak jóváhagyására;</li> <li>Üzemeltetési folyamatot kell kialakítani a vezető általi adatbevitelhez;</li> </ul>	Explicit kockázatbecslés	Igen	Kezelve (exportálva a RU-nak) Ld. még a C. függelék C.16.4.2 szakaszát
2	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	Fékezési görbék (vagyis a menetengedély) a fedélzeti rendszer konfigurációs adataiban túl engedékenyek	A fedélzeti alrendszer konkrét konfigurációja függ: <ul style="list-style-type: none"> <li>a vonat fékrendszerének választott biztonsági határértékeitől;</li> <li>a vonat fékrendszerének késedelmi idejétől (ez közvetlenül függ a vonat hosszától, különösen tehervonatoknál)</li> </ul>	Vasúti vállalkozó	<ul style="list-style-type: none"> <li>Megfelelően meg kell határozni a rendszer iránti követelményeket a rendszer definíciójában;</li> <li>Megfelelő biztonsági határértékeket kell megszabni a konkrét vonat fékrendszerére;</li> </ul>	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Kezelve Kezelve (exportálva a RU-nak) Ld. még a C. függelék C.16.4.2 szakaszát
3	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A vonat maximális sebessége túl magasra van állítva (V<sub>max</sub>)</li> <li>Fékezési görbék (vagyis menetengedély) fedélzeti alrendszer konfigurációs adataiban túl engedékenyek</li> </ul>	Nem történik meg az utánállítás keréktávolság változásakor a specifikus fedélzeti alrendszer konfigurációjában (karbantartó személyzet)	Vasúti vállalkozó	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meg kell határozni azt az eljárást, amellyel a keréktávolságot a karbantartók mérik;</li> <li>Meg kell határozni azt az eljárást, amellyel rendszeresen a keréktávolsághoz igazítják a fedélzeti alrendszer adatait;</li> </ul>	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Kezelve (exportálva a RU-nak) Ld. még a C. függelék C.16.4.2 szakaszát
			Hiba a gyártó eljárásában, a fedélzeti alrendszer számára a konfigurációs adatok előkészítésében és feltöltésében	Gyártó	Meg kell határozni azt az eljárást, amely alkalmas a fedélzeti alrendszerben a keréktávolságtól függő adatok aktualizálására	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Kezelve a P <sub>x</sub> eljárással
4	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonat nagy sebességgel való belépése (160 km/h ha a pályamenti jelző szabad) olyan pályára, ahol a fedélzeti rendszer nem aktív és nincs pályamenti jelzés	Csak a vezető elővigyázatosságával kezelhető. Az ATP-vel felszerelt pályaszakaszra való belépés arra alapoz, hogy a vezető bejelentkezik, nyugtázza ezt a tényt még az átmenet helye előtt. Ha nincs ilyen nyugtázás, a fedélzeti vonatvezérlő alrendszernek automatikusan működésbe kell léptetnie a fékeket.	Infrastruktúra-működtető	<p>Az infrastruktúra-működtetőnek biztosítani kell, hogy aktív vonatvezérlő alrendszer nélküli vonatok ne léphessenek be az adott vonalszakaszokra.</p> <p>Eljárást kell meghatározni a forgalom irányítására.</p>	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Kezelve (exportálva a RU-nak) Ld. még a C. függelék C.16.4.2 szakaszát



**7. táblázat: Példa a gyártó veszély dokumentációjára egy fedélzeti vonatvezérlő alrendszernél.**

Veszély száma	Származási hely	Veszély megnevezése	További információk	Felelős szereplő	Biztonsági intézkedés	Alkalmazott kockázat-elfogadási elv	Exportálva	Státusz
				Vasúti vállalkozó	Gondoskodni kell a vezetők oktatásáról, az ATP-vel felszerelt pályaszakaszok igénybevételéről	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Kezelve (exportálva a RU-nak) Ld. még a C. függelék C.16.4.2 szakaszát
5	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonatvezető számára kijelzett maximális sebesség túl nagy (V <sub>max</sub> )	A vezető interfészen kijelzett információt a SIL 4 fedélzeti vonatvezető alrendszer megfigyeli, és vészfékezést vált ki, ha a kijelzés és a várt érték között eltérés van. Ha a mozgás engedélyezése nem megfelelő, a fedélzeti vonatvezérlő alrendszer vészfékezést vált ki	Gyártó	SIL 4 fedélzeti vonatvezérlő rendszert kell kifejleszteni	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Biztonságigazolás, amely igazolja, hogy a SIL 4 alrendszert független biztonsági ellenőr értékelté
6	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonat ember-gép interfész nélkül indul el	Megszűnt a redundancia a fedélzeti alrendszerben	Gyártó	SIL 4 fedélzeti vonatvezérlő rendszert kell kifejleszteni	Kifejezett kockázatbecslés	Igen	Biztonságigazolás, amely igazolja, hogy a SIL 4 alrendszert független biztonsági ellenőr értékelté
etc.								

**C.16.4. Példa az információk már szereplők részére való átadására szolgáló veszélynyilvántartásra**

- C.16.4.1 Ez a szakasz a veszélyek dokumentációjának más szereplők részére történő átadását mutatja be, olyan azonosított veszélyek és hozzájuk tartozó biztonsági intézkedések tekintetében, amelyeket az érintett szereplő nem képes megvalósítani. Lásd a 4.1.1 szakasz [G 1] pontját. A példa azonos a C függelék C.16.3. szakaszában szereplővel. Az egyetlen különbség az, hogy minden olyan belső veszélyt, és a hozzájuk tartozó biztonsági intézkedést, amelyet az adott szereplő kezelhet, töröltek.
- C.16.4.2. A 8. tábla utolsó oszlopa a CSM Rendelet 4.2 szakaszában szereplő követelmény teljesítésére szolgál. Ennek elérésére különböző módszerek léteznek. Az egyik módszer azokra a bizonyítékokra támaszkodik, amelyeket az exportált biztonsági információt átvevő szereplő felhasználhat. A másik megoldás az, hogy a két szereplő tárgyalást folytat ahhoz, hogy közösen találják meg a megfelelő megoldást az adott kockázat(ok) kezelésére. Egy ilyen tárgyalás az egyetértést igazoló dokumentumban (például jegyzőkönyvben) jelenhet meg, amelyre a biztonsággal kapcsolatos információt exportáló fél hivatkozhat, hogy lezárhassa saját veszélynyilvántartásában az adott veszélyt.

A CSM Rendeletet támogató kockázatértékelési példák és egyes eszközök gyűjteménye



**8. táblázat: Példa a veszélynyilvántartásra olyan esetben, amikor a biztonsággal kapcsolatos információkat más szereplők részére adják át.**

N° HZD	Veszély származási helye		Veszély leírása	További információk	Felelős szereplő	Biztonsági intézkedés	Átvevő megjegyzése
	Sorszám a 7. táblában	Egyéb					
1	N°1	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonat maximális sebessége túl magasra van beállítva (V <sub>max</sub> )	Rossz a fedélzeti alrendszer konkrét konfigurációja (karbantartó személyzet). Rossz adatok bevitele a fedélzeten (vezető)	Vasúti vállalkozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meg kell határozni azt a folyamatot, amellyel a fedélzeti konfiguráció adatait jóváhagyják</li> <li>Üzemviteli folyamatot kell meghatározni a vezető általi adatbevitelre;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fedélzeti biztosító berendezés, alrendszer konfigurációja a gördülőállomány fizikai jellemzőitől függ.</li> <li>Utána ezekre az adatokra kell alapozni a biztonsági határértékeket, az infrastruktúra működtető és a vasúti vállalkozás között</li> <li>Ezeket az adatokat kell bevinni a fedélzeti alrendszerbe, a gyártó előírásai szerint a telepítés, a gördülőállományba való integrálás és a bizt. ber. alrendszer átvétele folyamán.</li> <li>A vezetők számára oktatást kell tartani és ellenőrzésüket a D<sub>p</sub>.eljárás szerint kell elvégezni</li> <li>A vezetőket továbbá értékelni kell az IM által az IM infrastruktúrára vonatkozó szabályok ismerete szerint.</li> </ul>
2	N°2	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A fékezési görbék (vagyis a továbbhaladási engedély a fedélzeti alrendszerben túlságosan megengedő	A fedélzeti alrendszer konkrét konfigurációjára vonatkozó eljárás a következőktől függ: <ul style="list-style-type: none"> <li>a vonat fékrendszerének biztonsági határértékei,</li> <li>a vonat fékrendszerének reagálási késedelmi ideje (ez függ a vonat hosszától, különösen tehervonatoknál)</li> </ul>	Vasúti vállalkozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Helyesen kell megadni a rendszer-követelményeket a rendszer definíciójában</li> <li>Megfelelő biztonsági határértékeket kell felvenni a konkrét vonat fékrendszerére vonatkozóan;</li> </ul>	Lásd a fenti 1. sorban szereplő megjegyzést
3	N°3	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A vonat maximális sebessége túl magasra van beállítva (V<sub>max</sub>)</li> <li>A fékezési görbék (vagyis a továbbhaladási engedély a fedélzeti alrendszerben túlságosan megengedő</li> </ul>	Nem aktualizálták a vonat kerékátmérőjét a fedélzeti alrendszer konkrét konfigurációjában (karbantartó személyzet)	Vasúti vállalkozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meg kell határozni azt az eljárást, amely a vonat kerékátmérőjének mérését biztosítja, a karbantartó személyzet által,</li> <li>Olyan eljárást kell megállapítani, amely biztosítja a kerékátmérő rendszeres bevitelét a fedélzeti alrendszerbe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fedélzeti bizt. ber. alrendszer karbantartását az MP<sub>z</sub>" . karbantartási eljárás szerint kell végezni</li> <li>A vonat kerékátmérőit meghatározott időnként ellenőrizni kell, a P<sub>w</sub>. eljárásnak megfelelően</li> <li>Az adatbeviteli folyamatot illetően a vezetők oktatására és értékelésére a P<sub>DE</sub>" . eljárásnak megfelelően kerüljön sor</li> </ul>
4	N°4	HAZOP jelentés R <sub>x</sub>	A vonat belépése nagy sebességgel (160 km/h)ha a	Csak a vezető éberségére lehet támaszkodni. A pályamenti ATP rendszerrel	Infrastruktúra működtető	Az infrastruktúra-működtetőnek kell biztosítania, hogy az aktív fedélzeti bizt.	Az IM infrastruktúrára a forgalmi szabályokat az R <sub>TM</sub> szabályozás tartalmazza

A CSM Rendeletet támogató kockázatértékelési példák és egyes eszközök gyűjteménye

\*\*\*\*\*

**8. táblázat: Példa a veszélynyilvántartásra olyan esetben, amikor a biztonsággal kapcsolatos információkat más szereplők részére adják át.**

N° HZD	Veszély származási helye		Veszély leírása	További információk	Felelős szereplő	Biztonsági intézkedés	Átvevő megjegyzése
	Sorszám a 7. táblában	Egyéb					
			pályamenti jelző szabadra áll) olyan szakaszra, ahol nem aktív a fedélzeti alrendszer és nincsenek pályamenti jelzők	felszerelt vonalszakaszra való belépés a vezető általi nyugtázási eljárás alapján, az átmeneti pont előtt. HA nincs nyugtázás, a vonat fékrendszere automatikusan működésbe lép, amit a fedélzeti bizt. ber. alrendszer vált ki..		ber. alrendszerrel fel nem szerelt vonatok ilyen vonalszakaszokra ne léphessenek be.  Megfelelő eljárást kell meghatározni a forgalom lebonyolítására.	
					Vasúti vállalkozás	Gondoskodni kell a vezetők oktatásáról, a pályamenti ATP-vel felszerelt szakaszokra való belépésről	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A vezetőket rendszeres oktatásban kell részesíteni az IM-nek, a P<sub>IMDP</sub> eljárás alapján.</li> <li>• A vezetőket az IM-nek tovább kell értékelnie az IM infrastruktúrára vonatkozó szabályok (S<sub>R</sub>) vonatkozásában.</li> </ul>
stb.							

## C.17. Példa a vasútüzem általános (generikus) veszélylistájára

C.17.1. A ROSA (Rail Optimisation Safety Analysis – vasúti biztonsági elemzések optimalizálása) egy olyan projekt, amely a DEUFRAKO (francia-német kooperáció) keretében valósul meg, és célja generikus és átfogó veszélylista összeállítása, amely lefedi a szokványos vasútüzem minden területét. A cél és a kihívás az volt, hogy ezeket a veszélyeket a lehető legrészletesebben határozzák meg, tekintet nélkül a francia és német vasutak sajátos jellemzőire. A listát a mindkét országban már létező veszélylisták (SNCF és DB) alapján állították össze, és visszaellenőrizték más országok veszélylistáihoz képest. Annak ellenére, hogy a cél generikus és átfogó lista készítése volt, az itt bemutatott lista csak egy indikatív példa, amely segítséget nyújthat olyan szereplők számára, akiknek egy bizonyos projektnél kell meghatározni a veszélyeket. Várható, hogy az e listában szereplő veszélyeket valószínűleg finomítani vagy kiegészíteni szükséges, egy bizonyos projekt sajátosságaitól függően.

C.17.2. Az alábbi listatervezetben vannak “kiindulási pont veszélyek” (SPH), amelyek olyan veszélyeket jelölnek, amelyek alapján mind a következmények elemzése, mind pedig az ok-okozati elemzés végrehajtható annak érdekében, hogy meghatározzák a biztonsági intézkedéseket/korlátokat és azokat a biztonsági követelményeket, amelyek lehetővé teszik a veszélyek kezelését.

C.17.3. A ROSA projekt veszélylistája:

SPH 01	Eredően helytelen sebességkorlát megállapítása (infrastruktúrához kapcsolódó)
SPH 02	Sebességkorlátozás helytelen megállapítása (vonathoz kapcsolódó)
SPH 03	Rosszul meghatározott féktávolság / rossz fékprofil / rossz sebességprofil / rossz fékgörbék
SPH 04	Elégtelen lassulás (fizikai okokból)
SPH 05	Rossz/nem megfelelő menet/fék parancs
SPH 06	Rossz sebességregisztrálás (a vonat rossz sebessége)
SPH 07	Sebességkorlátozás kommunikációjának hibája
SPH 08	Vonat túlgördülése
SPH 09	Rossz menetirány/szándékos hátramenet - (az SPH 8 és SPH 14 kombinációja)
SPH 10	Rossz abszolút/relatív pozícióregisztrálás
SPH 11	Vonatérzékelési hiba
SPH 12	Vonat integritásának elvesztése
SPH 13	Vonat esetleges rossz irányba továbbítása
SPH 14	Menetrend/MA- (menetengedély) átvitel/-kommunikáció hibája
SPH 15	Sínek strukturális hibája
SPH 16	Törött váltóelem
SPH 17	Helytelen váltóállítási parancs
SPH 18	Helytelen váltóállás
SPH 19	Rendszerobjektum a síneken (űrszelvényben (CE) (kivéve az ágyazatot)
SPH 20	Idegen tárgy a pályán (a CE-n belül)
SPH 21	Közúti jármű a szintbeni kereszteződésben (LC)
SPH 22	Ágyazat elsodródása
SPH 23	Aerodinamikus hatások a vonaton
SPH 24	A vonat berendezése/eleme/rakománya megsérti az űrszelvényt
SPH 25	Nem megfelelő űrszelvény a vonat számára (a pálya mentén)
SPH 26	Rossz rakományeloszlás
SPH 27	Keréktörés, tengelytörés
SPH 28	Tengely-/kerék-/csapágy-túlmelegedés



SPH 29	Forgóváz/felfüggesztés, lengéscsillapítás hibája
SPH 30	Jármű alváz/kocsitest hibája
SPH 31	Átlépés (biztonsági szempontból)
SPH 32	Jogosult személy halad át a pályán
SPH 33	Pályán dolgozó emberek
SPH 34	Jogosulatlan személy lép be a pályára (véletlenül)
SPH 35	Személy leesése a peronról a pályára
SPH 36	Elsodrás/a személy túl közel áll a peron széléhez
SPH 37	A pálya közelében vagy a mellette lévő pályán dolgozó személyek
SPH 38	A személy szándékosan elhagyja a vonatot (kivéve a fel- és leszállást)
SPH 39	Személy kiesése az (oldalsó) ajtón
SPH 40	Személy kiesése a hátsó ajtón
SPH 41	A vonat nyitott ajtókkal indul/halad (az úrszelvényen belül)
SPH 42	Az utas a két kocsi közötti átjáróba esik be
SPH 43	Az utas kihajol az ajtón
SPH 44	Az utas kihajol az ablakon
SPH 45	A személyzet / vonatkísérő kihajol az ajtón
SPH 46	A személyzet / utaskísérő kihajol az ablakon
SPH 47	A tolató személyzet a járművön kihajol a helyéről
SPH 48	A személy leesik/felmászik a peronról a jármű és peron közötti hézagba
SPH 49	A személy kiesik/elhagyja a vonatot, olyan helyen, ahol nincs peron
SPH 50	A személy beesik az ajtó közelében, utascseré közben
SPH 51	A vonat becsukja az ajtót, miközben egy személy tartózkodik az ajtóközben
SPH 52	A vonat elindul utascseré közben
SPH 53	Az utas megsérül a vonaton
SPH 54	Tűz vagy robbanásveszély a vonaton / vonatnál – baleseti kategória, a következmények az SPH 55, SPH 56-tal azonosak
SPH 55	Nem megfelelő hőmérséklet (a vonaton/vonatnál)
SPH 56	Ittasság/mérgezés/fulladás (a vonaton/ a vonat közelében)
SPH 57	Áramütés (a vonaton/vonatnál)
SPH 58	A személy leesik a peronra (kivéve az utascserét)
SPH 59	Nem megfelelő hőmérséklet (a peronon)
SPH 60	Ittasság/mérgezés/fulladás (a peronon)
SPH 61	Áramütés (a peronon)