Védelem Tudomány 11. évfolyam 3. szám, 2026 DOI: 10.61790/vt.2026.25043

A rendkívüli események jelentési küszöbértékeinek kockázatalapú meghatározása a kritikus szervezeteknél és kritikus infrastruktúráknál

Ágazatközi módszertani megközelítés és szakmai ajánlás

Risk-based determination of reporting thresholds for extraordinary events at critical entities and critical infrastructures

Cross-sectoral methodological approach and professional recommendation

Dr. Balogné Pruha Mária Anett
Q+R Guideline Kft.
Ellenálló Képességért Felelős Vezető
ORCID: 0009-0001-2341-7525

Absztrakt:

A kritikus szervezetek ellenálló képességének egyik alapvető feltétele a működési zavarok időben történő felismerése, értékelése és – a vonatkozó követelmények fennállása esetén – jelentése. A megvalósítás egyik nehézsége annak meghatározása, hogy egy esemény mikor éri el azt a súlyossági szintet, amely már kiterjedt eszkalációt, illetve a jelentési kötelezettség haladéktalan vizsgálatát indokolja. Jelen tanulmány egy ágazatokon átívelő, kockázatalapú módszertani keretet, az általánosan alkalmazható Rendkívüli Esemény Küszöbérték-meghatározási Modellt (REKÜM) mutatja be. A modell tíz értékelési dimenziót, felülíró kritériumokat, ágazati kalibrációt és dinamikus újraértékelést kapcsol össze. Célja nem egységes jogi küszöbérték létrehozása, hanem olyan dokumentálható döntéstámogatási logika kialakítása, amely az ágazati sajátosságok megtartása mellett támogatja a korai felismerést, az eszkalációt és a jelentési feltételek következetes vizsgálatát.

Kulcsszavak: kritikus szervezet, reziliencia, rendkívüli esemény, küszöbérték, kockázatértékelés, alapvető szolgáltatás, interdependencia, REKÜM

Abstract:

A fundamental prerequisite for the resilience of critical entities is the timely detection, and assessment, and - where applicable - reporting of operational disruptions. One of the challenges in implementation is determining when an event reaches a level of severity that warrants broader escalation and/or an immediate review of the applicable reporting obligations. This study presents a cross-sector, risk-based methodological framework, the generally applicable Model of Determination of Threshold Value of Incident (REKÜM).

The model combines ten assessment dimensions, overriding criteria, sector-specific calibration, and dynamic reassessment. Its aim is not to establish a uniform legal threshold, but rather to create a documentable decision-support logic that - while preserving sectoral characteristics - facilitates early detection, escalation, and the consistent assessment of reporting criteria.

Keywords: critical entity, resilience, incident, threshold value, risk assessment, essential service, interdependence, REKÜM

1. BEVEZETÉS

A modern társadalmak működése egymással szorosan összekapcsolódó infrastruktúrákra és szolgáltatásokra épül. Az energiaellátás, az ivóvízellátás, az egészségügy, a közlekedés, a digitális infrastruktúra és más kritikus ágazatok zavarai ezért gyakran nem maradnak egyetlen szervezet határain belül. [1] Egy villamosenergia-ellátási esemény például rövid idő alatt hatással lehet a vízellátásra, a távközlésre, az egészségügyi ellátásra vagy más alapvető szolgáltatásokra. A szervezeti reziliencia értékelése során ezért a belső folyamatok mellett az upstream és downstream függőségeket, valamint a dominóhatás lehetőségét is vizsgálni szükséges. [2] A rendkívüli események hátterében általában a rendszerben jelen lévő látens hibák, a különböző hozzájáruló tényezők, valamint az eseményt közvetlenül kiváltó aktív hibák összekapcsolódása áll. [3] A hatályos szabályozás értelmében el kell határolni a rendkívüli esemény és a kontrollált rendkívüli esemény küszöbértékét. [4] Ebben a rendszerben a rendkívüli események megfelelő időben történő felismerése és jelentése a helyzetértékelés lényeges eleme. A jelentési rendszer azonban csak akkor működhet következetesen, ha a szervezet képes meghatározni, mikor válik egy működési eltérés olyan jelentőségűvé, amely már magasabb szintű értékelést és a jelentési feltételek vizsgálatát igényli. A tanulmány központi állítása, hogy ez a döntési határ általában nem írható le egyetlen számmal, hanem több, egymással összefüggő hatásparaméter együttes értékelésére van szükség.

2. A JELENTÉSI KÜSZÖB SZEREPE A REZILIENCIA RENDSZERÉBEN

A küszöbérték nem csupán adminisztratív jelentési határ. Egy jól kialakított rendszer egyidejűleg szolgál korai figyelmeztetési pontként, eszkalációs kritériumként, vezetői beavatkozási pontként és a jelentési kötelezettség vizsgálatának indító feltételeként. A szervezetnek ezért nemcsak azt kell meghatároznia, hogy mikor kell jelenteni, hanem azt is, milyen folyamat vezet az észleléstől az értékelésen és eszkaláción keresztül a vezetői döntésig. Az egyetlen mutatóhoz kötött küszöb kockázata, hogy az esemény tényleges jelentőségét nem képes megfelelően tükrözni. Ugyanaz a tízperces kiesés egy adminisztratív folyamatban csekély következménnyel járhat, míg életfenntartó technológia, vízellátás vagy más kritikus funkció esetében azonnali beavatkozást tehet szükségessé. A módszertannak ezért az időtartam mellett a kiesés mértékét, a kritikus funkció érintettségét, a biztonsági következményeket, a redundanciát, a helyreállíthatóságot és a tovagyűrűző hatásokat is figyelembe kell vennie.

3. A REKÜM MÓDSZERTANI KERETE

A rendkívüli események bekövetkezésének megelőzésére szükséges vizsgálni a kritikus szervezetben, infrastruktúrában előforduló veszélyeket, hibaforrásokat. [5] A kritikus infrastruktúrák rezilienciájának értékelésére irányuló szakirodalmi megközelítések a rezilienciát több, egymással összefüggő jellemző mentén vizsgálják, és annak komplex, többdimenziós értékelését támasztják alá [6]. A Rendkívüli Esemény Küszöbérték-meghatározási Modell (REKÜM) célja a működési események korai felismerésének, strukturált súlyosságértékelésének és eszkalációjának támogatása. A modell nem helyettesíti a hatályos jogszabályokban vagy ágazati szabályozásban meghatározott jelentési követelményeket; azok vizsgálatát megelőző, illetve támogató döntési keretet biztosít.

A modell három egymásra épülő szintje:
(1) többdimenziós kockázati értékelés (MKE),
(2) felülíró kritériumok (FK), valamint
(3) ágazati és jogszabályi kritériumok (ÁK).
REKÜM = MKE + FK + ÁK.

A döntési logika:
esemény észlelése → előzetes értékelés → többdimenziós értékelés → felülíró kritériumok vizsgálata → ágazati/jogszabályi kritériumok vizsgálata → döntés, eszkaláció vagy jelentés → újraértékelés.

3.1. A tíz értékelési dimenzió

Jel	Dimenzió	Alapkérdés
T	Időtartam	Mennyi ideig tart, illetve várhatóan meddig tart az esemény?
K	Kiesés mértéke	Milyen mértékben csökkent vagy szűnt meg a szolgáltatás?
É	Érintettség	Hány személyt, felhasználót vagy szervezetet érint?
F	Földrajzi kiterjedés	Mekkora területre terjed ki a hatás?
C	Kritikus funkció	Érinti-e az alapvető szolgáltatást vagy kritikus folyamatot?
B	Biztonsági következmény	Milyen élet-, egészség-, köz-, környezet- vagy vagyonbiztonsági következmény várható?
R	Redundancia	Milyen alternatív vagy tartalék kapacitás áll rendelkezésre?
H	Helyreállíthatóság	Milyen gyorsan állítható helyre a normál működés?
I	Interdependencia	Milyen hatással lehet további kritikus szervezetekre?
D	Dominóhatás	Fennáll-e a hatás továbbterjedésének veszélye?

1. táblázat: A tíz értékelési dimenzió (készítette a szerző)

3.2. Értékelési skála és súlyozás

Minden dimenzió 0 – 4 pont között értékelhető:
0 = nincs vagy elhanyagolható;
1 = alacsony;
2 = közepes;
3 = jelentős;
4 = kritikus hatás.

Az egyszerű alappontszám:

P = T + K + É + F + C + B + R + H + I + D,

ahol **0 ≤ P ≤ 40.**

Az összegzett érték azonban önmagában nem tekinthető jelentési küszöbnek, mert egyetlen súlyos következményt több alacsony pontérték matematikailag elfedhet. A reziliencia mérésére alkalmazott indikátorok és mérőszámok kialakításakor lényeges, hogy azok megfelelően reprezentálják a vizsgált rendszer reziliens működését meghatározó képességeket [7]. Ebből kiindulva a REKÜM esetében nem szükséges valamennyi paramétert azonos jelentőségűként kezelni.

Javasolt alap-súlyozás:

Dimenzió	Súly
T – időtartam	1,0
K – kiesés mértéke	1,5
É – érintettség	1,0
F – földrajzi kiterjedés	0,5
C – kritikus funkció	**2,0**
B – biztonsági következmény	**2,0**
R – redundancia hiánya	1,5
H – helyreállíthatóság	1,0
I – interdependencia	**1,5**
D – dominóhatás	**2,0**

2. táblázat: Javasolt alap-súlyozás (készítette a szerző)

A maximális súlyozott érték 56 pont, amely százalékos formára normalizálható:
REKÜM % = (elért súlyozott pont / 56) × 100.

A súlyok módszertani kiindulóértékek, alkalmazásuk validációt és ágazati kalibrációt igényel.

REKÜM [%]	Szint	Javasolt szervezeti reakció
0 – 19	I. Normál	Helyi kezelés, dokumentálás
20 – 39	II. Figyelmeztető	Fokozott monitoring, felelős vezető tájékoztatása
40 – 59	III. Jelentős	Formális eseményértékelés, EKFV bevonása, eszkaláció vizsgálata
60 – 79	IV. Súlyos	Vezetői eseménykezelés, jelentési feltételek haladéktalan vizsgálata
80 – 100	V. Kritikus	Azonnali esemény-/válságkezelés és a jelentési kötelezettség azonnali vizsgálata

3. táblázat: REKÜM, szint, javasolt szervezeti reakció (készítette a szerző)

A százalékos sávok nem jogszabályi jelentési határértékek, hanem kalibrálandó módszertani beavatkozási szintek.

3.3. Felülíró kritériumok – RED FLAG rendszer

A pontszámalapú értékelési rendszer kiegészül olyan felülíró kritériumokkal, amelyek fennállása az összesített pontszámtól függetlenül magasabb szintű eseményértékelést és a további eszkaláció szükségességének vizsgálatát teszi indokolttá.

RED FLAG eseménynek minősítendő különösen, ha:

- közvetlen élet- vagy egészségveszély áll fenn;
- az alapvető szolgáltatás teljesen kiesik;
- kritikus funkció működő alternatíva nélkül megszűnik;
- az elsődleges és tartalék rendszer egyidejűleg kiesik;
- a szervezet elveszíti az esemény feletti kontrollt;
- több kritikus szervezet egyidejű érintettsége következik be;
- az esemény más kritikus ágazatra átterjed vagy ennek közvetlen veszélye fennáll;
- jelentős dominóhatás alakul ki;
- jelentős lakossági ellátási zavar következik be;
- súlyos környezeti vagy közbiztonsági következmény áll fenn;
- a helyreállítás várható időpontja nem határozható meg;
- az esemény rövid időn belül várhatóan kritikus szintre eszkalálódik.

RED FLAG fennállása nem jelenti automatikusan a jogszabály szerinti jelentési kötelezettséget, hanem azt jelenti, hogy a jelentési kritériumok haladéktalan vizsgálata szükséges.

4. DINAMIKUS KÜSZÖBÉRTÉK ÉS IDŐALAPÚ KORAI FIGYELMEZTETÉS

A REKÜM nem kizárólag statikus állapotot értékel. Egy közepes pontérték gyors emelkedése önmagában is jelezheti az eszkaláció szükségességét.

Ennek leírására alkalmazható a $\mathbf{\Delta REKÜM = REKÜM(t_2) - REKÜM(t_1)}$ mutató.

A növekvő érték a helyzet romlását, a csökkenő érték a kontroll visszanyerését és a helyreállítás előrehaladását jelezheti. A küszöbérték így nem egyetlen pont, hanem időben változó állapot.

Az időtényezőn belül célszerű elkülöníteni:
$\mathbf{T_0}$ – esemény kezdete/észlelése;
$\mathbf{T_1}$ – első értékelés;
$\mathbf{T_2}$ – belső eszkaláció;
$\mathbf{T_3}$ – szervezeti jelentési küszöb elérése;
$\mathbf{T_4}$ – maximálisan tolerálható kiesési idő;
$\mathbf{T_5}$ – helyreállítás.
A reziliens működés alap logikája: $\mathbf{T_2 < T_3 < T_4}$.

A szervezet tehát lehetőség szerint még a kritikus működési határ elérése előtt avatkozik be.

5. ÁGAZATI KALIBRÁCIÓ ÉS GYAKORLATI ALKALMAZÁS

A reziliens infrastruktúrák értékelése olyan rendszerszemléletet igényel, amely figyelembe veszi az infrastruktúra funkcióit, a szolgáltatások folytonosságát és az adott rendszer sajátosságait [7]. A REKÜM egyik legfontosabb sajátossága ennek megfelelően, hogy a keretrendszer egységes, a küszöbértékek azonban ágazatspecifikusak.

Egy egészségügyi szolgáltató, energiaszolgáltató, víziközmű szolgáltató, közlekedési szereplő vagy digitális infrastruktúrát működtető szervezet eltérő működési paraméterekkel és toleranciákkal rendelkezik. A közös dimenziók ezért nem az ágazati különbségeket szüntetik meg, hanem összehasonlítható értékelési logikát biztosítanak.

Az ágazati kalibráció során az általános dimenziókhoz konkrét mérőszámokat kell rendelni. Egészségügy ágazat esetében például releváns lehet az érintett betegek száma, az intenzív vagy műtéti kapacitás érintettsége, életfenntartó technológia, oxigén-, gyógyszer-, vér- vagy vízellátás zavara. Energia ágazatban a kieső teljesítmény, a felhasználókat érintő kiesés időtartama és időszaka, a hálózati stabilitás és más infrastruktúrák energiafüggősége. Ivóvízellátás esetén az ellátás hiányának időtartama és időszaka, a vízminőség, a tartalékellátás és a kritikus fogyasztók érintettsége. Digitális infrastruktúra esetben a kiesés időtartama, a rendszerek kritikussága, az adatvesztés vagy adatintegritás, valamint más alapvető szolgáltatások informatikai függősége lehet meghatározó.

5.1. Alkalmazási példa: kórházi vízellátási zavar

Egy kórházban váratlanul megszűnik a vezetékes vízellátás. A kritikus szervezet részére a közműszolgáltató 0-24 órában elérhető ügyelete előzetes tájékoztatást ad, amely értelmében a kiesés várható időtartama 3 óra. Az intézmény rendelkezik korlátozott tartalék vízkészlettel, amely azonban nem teszi lehetővé valamennyi ellátási és támogató folyamat változatlan kapacitású fenntartását. A kiesés érinti többek között a műtéti tevékenységet, a sterilizálást, a higiénés és infekciókontroll-folyamatokat, az élelmezést, valamint közvetetten más betegellátási funkciókat is.

Az első REKÜM-értékelés során az esemény az alábbi pontértékeket kapja:

Dimenzió	Alap érték	Pont	Súly	Súlyozott érték
T – időtartam	közepes	2	1,0	2,0
K – kiesés mértéke	jelentős	3	1,5	4,5
É – érintettség	jelentős	3	1,0	3,0
F – földrajzi kiterjedés	alacsony	1	0,5	0,5
C – kritikus funkció	kritikus	4	2,0	8,0
B – biztonsági következmény	jelentős	3	2,0	6,0
R – redundancia hiánya	közepes	2	1,5	3,0
H – helyreállíthatóság	közepes	2	1,0	2,0
I – interdependencia	közepes	2	1,5	3,0
D – dominóhatás	közepes	2	2,0	4,0
Összesen		**24**		**36,0**

4. táblázat: Kórházi vízellátási zavar első REKÜM értékelés (készítette a szerző)

A súlyozott REKÜM-index:

REKÜM = (36 / 56) × 100 = 64,3 %

A modell javasolt beavatkozási szintjei alapján ez a **IV. – súlyos eseményszintnek** felel meg, amely vezetői szintű eseménykezelést és a jelentési feltételek haladéktalan vizsgálatát indokolja.

Fontos azonban, hogy a 64,3 %-os eredmény önmagában nem jelenti automatikusan a jogszabály szerinti jelentési kötelezettség fennállását; a REKÜM döntéstámogató eszköz, amelyet a felülíró és az ágazati/jogszabályi kritériumok vizsgálata követ. A példa egyben a modell dinamikus jellegét is szemlélteti. Ha a szolgáltató később arról tájékoztatja az intézményt, hogy a helyreállítás nem 3, hanem várhatóan 8 órát vesz igénybe, miközben a tartalék vízkészlet várhatóan 2 órán belül kimerül, a redundancia és a helyreállíthatóság értéke romlik. Például **R: 2 → 4**, illetve **H: 2 → 3** változás esetén:

új súlyozott pontszám = 36 + (2 × 1,5) + (1 × 1,0) = 40 pont

REKÜM = (40 / 56) × 100 = 71,4 %

Az esemény tehát anélkül válik súlyosabbá, hogy maga a vízellátás kiesésének ténye megváltozna. A szervezet maradék ellenálló képességének csökkenése önmagában növeli a kockázati szintet. Ez jól érzékelteti a REKÜM egyik lényegi sajátosságát, a küszöbérték nem statikus határ, hanem az esemény alakulásával és a rendelkezésre álló szervezeti képességekkel együtt változó döntési pont.

5.2. Alkalmazási példa: energiaellátási esemény

Egy villamosenergia-elosztási üzemzavar kezdetben korlátozott földrajzi területet érint. A kiesés várható időtartama 2 óra, az érintett fogyasztók száma mérsékelt, a hálózat más részei stabilan működnek. Az első információk alapján az esemény lokálisan kezelhető, ugyanakkor több kiemelt fogyasztó energiaellátása is érintett. Az első REKÜM-értékelés:

Dimenzió	Alap érték	Pont	Súly	Súlyozott érték
T – időtartam	közepes	2	1,0	2,0
K – kiesés mértéke	közepes	2	1,5	3,0
É – érintettség	közepes	2	1,0	2,0
F – földrajzi kiterjedés	közepes	2	0,5	1,0
C – kritikus funkció	jelentős	3	2,0	6,0
B – biztonsági következmény	közepes	2	2,0	4,0
R – redundancia hiánya	közepes	2	1,5	3,0
H – helyreállíthatóság	közepes	2	1,0	2,0
I – interdependencia	alacsony	1	1,5	1,5
D – dominóhatás	alacsony	1	2,0	2,0
Összesen		**19**		**26,5**

5. táblázat: Energiaellátási esemény első REKÜM értékelés (készítette a szerző)

REKÜM = (26,5 / 56) × 100 = 47,3%

Az esemény így a modell szerint a **III. – jelentős eseményszintbe** kerül. Ez formális eseményértékelést, az ellenálló képességért felelős vezető bevonását és az eszkaláció szükségességének vizsgálatát indokolja.

Az esemény azonban rövid időn belül új dimenziót kap. Kiderül, hogy ugyanazon ellátási zavar érint egy víziközmű-szolgáltató létesítményt, egy egészségügyi intézményt és egy távközlési infrastruktúrát is. Az új információk miatt az **I: 1 → 4**, a **D: 1 → 4**, továbbá a lehetséges következmények miatt a **B: 2 → 3** értékre módosul.

Az új súlyozott pontszám:

26,5 + (3 × 1,5) + (3 × 2,0) + (1 × 2,0) = 39 pont

REKÜM = (39 / 56) × 100 = 69,6 %

Az esemény tehát **47,3 %-ról 69,6 %-ra** emelkedik, vagyis a III. „jelentős" szintről a **IV. – súlyos eseményszintre** kerül.

A példa különösen jól szemlélteti, hogy egy esemény súlyosságát nem kizárólag a saját ágazatban bekövetkező szolgáltatáskiesés mértéke határozza meg. Az eredetileg lokális energiaellátási zavar a dependenciák és interdependenciák aktiválódása következtében ágazatközi reziliencia eseménnyé fejlődhet. A REKÜM dinamikus újraértékelése ezért lehetőséget biztosít arra, hogy a szervezet ne csupán a már bekövetkezett következményekre, hanem a tovagyűrűző hatások kialakulására is reagáljon. A REKÜM támogatja a riasztási és jelentési folyamatok előzetes kidolgozását, amely alapvető feltétele a szervezet felkészültségének, valamint a rendkívüli eseményekkel szembeni hatékony és összehangolt reagálásnak. [8]

6. SZERVEZETI BEVEZETÉS, VALIDÁCIÓ ÉS FELÜLVIZSGÁLAT

A REKÜM alkalmazását a szervezet meglévő kockázatkezelési, eseménykezelési és ellenálló képességi folyamataiba célszerű beépíteni.

Ennek fő lépései:

- az alapvető szolgáltatások és kritikus folyamatok azonosítása;
- a maximálisan tolerálható kiesési idők és erőforrás-függőségek meghatározása;
- a redundanciák, alternatív megoldások és helyreállítási képességek értékelése;
- a REKÜM-paraméterek és ágazati mérőszámok kalibrálása;
- a belső riasztási, eszkalációs és döntési felelősségek meghatározása;
- a modell beépítése az eseménykezelési eljárásba, oktatása és gyakorlatokkal történő tesztelése;
- valós események és gyakorlatok utóértékelése, majd a paraméterek szükség szerinti módosítása.

A validáció retrospektív módon korábbi események visszamenőleges értékelésével, prospektív módon valós események párhuzamos követésével, gyakorlatokkal, több ágazat szakértőinek bevonásával, valamint hatósági tapasztalatok felhasználásával végezhető. Vizsgálni célszerű a modell érzékenységét, specificitását, reprodukálhatóságát és ágazatok közötti alkalmazhatóságát.

A küszöbérték-rendszer nem tekinthető egyszer meghatározott, változatlan paraméternek. A technológia, a szolgáltatási kapacitás, a beszállítói környezet, a függőségek és a kockázati környezet változásával a modell felülvizsgálata is szükséges a PDCA-logikába illeszthető módon:

PLAN – szolgáltatások, kockázatok és küszöbök meghatározása;

DO – alkalmazás, oktatás és gyakorlat;

CHECK – események és tapasztalatok értékelése;

ACT – paraméterek és eljárások módosítása.

7. KÖVETKEZTETÉSEK

A rendkívüli események jelentési küszöbértékeinek meghatározása nem szűkíthető egyetlen numerikus határértékre és nem kezelhető kizárólag jogszabályi megfelelési feladatként. A megfelelően kialakított küszöbérték-rendszer a korai felismerés, az eszkaláció, a vezetői döntéshozatal és a szervezeti reziliencia integrált eszköze.

A REKÜM tíz értékelési dimenziót, súlyozható kockázati indexet, az akár teljesen felülíró RED FLAG kritériumokat, ágazati kalibrációt, dinamikus újraértékelést és jogszabályi kontrollpontot kapcsol össze. Módszertani jelentősége abban áll, hogy egységes értékelési logikát kínál anélkül, hogy figyelmen kívül hagyná az ágazatok és szervezetek eltérő működési sajátosságait. A modell alkalmazásának lényegi elve, nem akkor kell elkezdeni értékelni az eseményt, amikor a küszöbértéket már elérte, hanem akkor, amikor annak elérése érdemben valószínűvé válik.

A javasolt megközelítés összefoglalható a következő elvben, egységes módszertan – differenciált ágazati küszöbérték – kockázatarányos döntés. A REKÜM ennek megfelelően nem új jogi kategóriát hoz létre, hanem a szervezeti döntéshozatalt támogatja annak érdekében, hogy a szükséges intézkedések és – indokolt esetben – a jelentési folyamat megfelelő időben megkezdődhessenek.

8. JOGFORRÁSOK

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2022/2557 irányelve a kritikus szervezetek rezilienciájáról és a 2008/114/EK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

A kritikus szervezetek ellenálló képességéről szóló 2024. évi LXXXIV. törvény

A védelmi és biztonsági tevékenységek összehangolásáról szóló 2021. évi XCIII. törvény

A kritikus szervezetek ellenálló képességéről szóló törvény végrehajtásáról szóló 474/2024. (XII. 31.) Korm. rendelet

Az ország védelme és biztonsága szempontjából jelentős szervezetek ellenálló képességéről szóló 475/2024. (XII. 31.) Korm. rendelet

9. IRODALOMJEGYZÉK

[1] United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). „Principles for Resilient Infrastructure". United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2022. [Online]. Elérhetőség: UNDRR – Principles for Resilient Infrastructure (2026.09.20.) 4. p

[2] United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), Coalition for Disaster Resilient Infrastructure (CDRI). „Global Methodology for Infrastructure Resilience Review". UNDRR, 2023. [Online]. Elérhetőség: UNDRR – Global Methodology for Infrastructure Resilience Review (2026.09.20.) 6. p

[3] Pruha Mária Anett: Resilientia non est luxus, sed condicio sine qua non avagy a kritikus entitások ellenálló képességének alapelvei Budapest, 2026. ISBN: 978-615-02-7600-7; 31. p.

[4] Angyal István (2024). Kritikus szervezetek ellenálló képességi szabályozási környezetének változása. Védelem Tudomány, 9(ksz.), 1-4. Elérés forrás https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/17896 [Online]. (2024.12.17.) 3. p

[5] Balogné Pruha M. A. (2024). Tervek és gyakorlatok szerepe a kritikus szervezetek ellenálló képességének fejlesztésében. Védelem Tudomány, 9(ksz.), 9-13. Elérés forrás https://ojs.mtak.hu/index.php/vedelemtudomany/article/view/17901, 11. p. [Online]. (2024.12.17.)

[6] Rehak D., Senovsky P., Hromada M., Lovecek T. „Complex approach to assessing resilience of critical infrastructure elements". *International Journal of Critical Infrastructure Protection*, 25, 125–138 p., 2019. [Online]. Elérhetőség: https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2019.03.003 (2026.09.20.)

[7] Najarian M., Lim G. J. „Design and Assessment Methodology for System Resilience Metrics". *Risk Analysis*, 39(9), 1885–1898 p., 2019. [Online]. Elérhetőség: https://doi.org/10.1111/risa.13274 (2026.09.20.)

[8] Angyal István & Balogné Mária Anett (2025). A kockázat alapú gondolkodás gyakorlati elemei a kritikus szervezeteknél II. rész. Védelem Tudomány, 10(4), 22-32. https://doi.org/10.61790/vt.2025.21293 [Online]. (2025.12.31.) 8. p.