

A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁKAT KÖVETŐ HELYREÁLLÍTÁSOK, ÚJJÁÉPÍTÉSEK VIZSGÁLATA NEMZETKÖZI SZAKIRODALMAK ALAPJÁN

AN INVESTIGATION OF RECONSTRUCTION AND RECOVERY AFTER NATURAL DISASTERS BASED ON INTERNATIONAL LITERATURE

KISS ALIDA PhD-hallgató

DE GTK Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola

kutatási koordinátor

Károly Róbert Főiskola Távérzékelési és Vidékfejlesztési Kutatóintézet

Abstract

Implement of appropriate post-disaster response and mitigation is a significant challenge in the new millennium. In my PhD study I research about methodological issues of an evaluation system for post-flood-disasters mitigation where I investigate the post-flood-disaster reconstruction and recovery projects involving their potential impacts of rural development in rural regions, too. It is important to study the international literature to fill the gap which comes by the insufficient national literature. Post-flood-disaster reconstruction process is a greatly complex area with numerous economic, environmental and sociological impacts. This paper performed content analysis from international literature. International literature can inform about, is there any best practices or theoretical methodology, and what kind of databases could be accessible for researchers; furthermore we can conclude adaptable elements for national procedures and connection points to the process concept.

1. Bevezetés

A természeti katasztrófákat követő helyreállítások, újjáépítések külföldi gyakorlatának vizsgálatához, kutatásom részeként nemzetközi szakirodalmakat tekintettem át. Mivel világszerte évenként több száz jelentős természeti katasztrófa sújtja a Föld országait, számos kutató foglalkozik a katasztrófákat követő állapotok elemzésével és az újjáépítés komplex témakörével, különféle megközelítésekben (gazdasági, társadalmi, környezeti). Annak ellenére, hogy katasztrófák a régmúltban is voltak, ezeknek a kutatása új keletű és még nincs kiforrott módszertanuk. A nagy volumenű katasztrófa események a legkülönbözőbb hatásokat (pozitív, negatív, semleges) idézhetik elő az érintett társadalomban. A világon előforduló jelentős természeti katasztrófák léptéke egészen más, mint a hazaiaké, viszont a vizsgálati módszertanuk jó kiindulópontot jelenthet egy új hazai módszertan kidolgozásához.

2. Természeti katasztrófák a világon

A természeti katasztrófák világszerte szörnyű károkat okoznak, míg várhatóan az éghajlatváltozással összefüggő extrém időjárási események a jövőben is növelni fogják ezek számát.¹ A nagy emberi áldozatokat követelő 2004-es Aceh-i szökőár és a 2008-as Wenchuan-i földrengés is felhívták a figyelmet ezen események jelentős hatásaira.² Szem-

léltetve a probléma súlyosságát, az emberiségnek mivel is kell szembenéznie, és mire kellene megoldást találnia, a következőkben az elmúlt év néhány jellemző katasztrófaadatát ismertetem.

A világon regisztrált 330 természeti katasztrófával összefüggésben több mint, 21 610 ember halt meg és 118 milliárd USA dollár kár keletkezett. Összesen 108 ország volt érintett, melyek közül az öt leggyakrabban sújtott ország: Kína, USA, Indonézia, Fülöp-szigetek és India. Ezek az országok az összes természeti katasztrófa esemény 32,2%-át képviselik. Európában az elmúlt évben 45 természeti katasztrófa következett be, melyekből 16 hidrológiai eseménnyel volt összekapcsolható.³

3. Újjáépítés világméretű katasztrófák esetén

Egy-egy súlyos katasztrófát követően, azokra válaszul megkezdődnek a kárenyhítési, helyreállítási, újjáépítési, normalizálási folyamatok. Ezen folyamatok során (utalva az előző fejezetben említett: mivel kell szembenéznünk kérdésre) növelni kellene az érintett területek katasztrófa-rugalmasságát; át kellene gondolni a jövőbeli események bekövetkezése esetén a katasztrófák negatív hatásainak csökkentésére, a megelőzésre tett intézkedéseket (biztonságosabb helyre való újjáépítés, gátak, védővek, masszívabb épületek stb.); valamint lehetőséget kellene teremteni a fejlődésre. Ehhez kapcsolódóan jelen fejezetben a természeti katasztrófákat követő újjáépítés témakörének (Post-Disaster Reconstruction, továbbiakban PDR) rövid bemutatását végzem el.

Mivel a PDR jelentős szerepet játszik a katasztrófa sújtotta területek lakosságának tartós menedéknyújtásában ezért a terület kutatása segít az alternatívák felfedezésében, a tanulságok levonásában, valamint támogatja a már kidolgozott megoldásokat. Fontos alapvetés, hogy az új módszertanok kidolgozásához az egyes kutatók építhetnek régebbi munkákra, kutatásokra, így a felesleges átfedések elkerülhetővé válnak.

Az elmúlt években a nemzetközi tudományos folyóiratokban egyre nagyobb számú természeti katasztrófákkal, PDR-rel foglalkozó publikáció látott napvilágot, azonban ez a terület továbbra is új kutatási területnek számít.⁴ Továbbá egységes fogalomi meghatározás sem született még.

A fejlődő országokban a katasztrófákat követő lakóház újjáépítési projektek kihívásai hasonlóak az alacsony költségvetésű lakóház-építési projektekéhez, azonban a katasztrófákat követő helyzetekben akad néhány plusz kihívás is. Például: (a) kaotikus állapotok szűkös forrás ellátással, ezzel párhuzamosan infrastruktúra és lakhatási projektek kivitelezése (b) gyors kivitelezés igénye az adományozók részéről (c) fejlesztési lehetőségek felismerése a jövőbeli események negatív hatásainak csökkentésére, fenntarthatósági szempontok figyelembevételével.⁵

Számos szakértő szerint az árvízi katasztrófák káros hatásainak megelőzéshez és a hatékony újjáépítéshez előnyben kell részesíteni az előre tervezést, mivel a nem várt nagy volumenű katasztrófák száma egyre növekszik. A PDR projektek koncepcióját dinamikus rendszerként kell elképzelni, ahol több érintett tevékenységi köre jelentős átfedésben van egymással és a projektek erőforrásai (például: munkaerő, nyersanyagok, eszközök stb.) idő és hely korlátozottak⁶. Az újjáépítési projektekre pedig nem termékként, hanem folyamatként kell tekinteni.^{7,8}

A PDR projektek teljesítménye időben és térben változó lehet, köszönhetően a társadalmi-gazdasági és politikai tényezőknek, valamint a katasztrófa előtt, közben és után meghozott döntéseknek.^{9,10}

Prieto és Whitaker (2011)¹¹ szerint a katasztrófát követő projektmenedzsment tevékenységek megkövetelik a szakmai ismeretek, a menedzsment folyamatok, a kockázatok, valamint a korlátok újragondolását.

3.1. Az újjáépítés 4 szakasza

Quarantelli (1995)¹² a katasztrófákat követő lakhatási feltételek megteremtése során használt eljárásokat 4 különböző szakaszra osztja fel:

1. szükségmenedék (veszélyhelyzet fennállása esetén: közmenedék, szállásolás barátnoknál, műanyag elemekből épült ideiglenes ház biztosítása);
2. ideiglenes menedék (a katasztrófát követő néhány hétben: sátoros vagy nyilvános tömegmenedék biztosítása, étel-miszer-, víz- és orvosi ellátással);
3. ideiglenes lakhatás megteremtése (lehetőséget teremt a normál napi tevékenységekhez való visszatéréshez, például: munkába-, iskolába járás; főzés otthon; bevásárlás stb.; bérelt apartman vagy előre-gyártott otthonok és egyéb megoldások biztosítása, akár több évre);
4. állandó lakhatás megteremtése (visszatérés a helyreállított vagy újjáépített otthonokba).

A fentebb felsorolt szakaszok mindegyikén, azonban nem minden katasztrófával érintett otthon megy végig. Számos szakasz párhuzamosan is végrehajtható. Abban az esetben, ha az állandó lakhatás megteremtése gyorsan elérhető, az ideiglenes menedéket követően nincs szükség ideiglenes lakhatás megteremtésére. Kapcsolódva Turner (1972) előbb említett kijelentéséhez, miszerint a lakhatás megteremtésére folyamatként kell tekinteni, így a négy szakasz négy folyamatként, illetve alfolyamatként is jelentkezhet (ha főfolyamatnak a lakhatás megteremtését tekintjük), különböző megvalósítási variációkkal.

Az ideiglenes lakhatás megteremtése – a világszinten jelentős katasztrófa esemény esetén, ahol több tízezer, esetleg több százezer ember válik hajléktalanná – elsődleges szempont.

Félix et al (2013)¹³ tanulmányukban lényeges következtetésre jutnak ezzel kapcsolatban, mely a hazai újjáépítések (állandó lakhatás megteremtése) során is figyelembe veendő. Szerintük az ideiglenes lakhatás megteremtésekor inkább az emberekre, és igényeikre kellene fókuszálni, mintsem a lakhatás fizikai egységeire, hiszen az érintettek ebben a lakókörnyezetben élnek mindennapjaikat. Ahhoz, hogy az említettek megvalósuljanak, rendszer szemléletű megközelítést kellene alkalmazni, ami figyelembe veszi és elemzi az összes lakhatással kapcsolatos aspektust. Továbbá az ideiglenes lakhatás megteremtésével kapcsolatos feladatok fejlesztése innovációs lehetőségként is jelentkezhet.

4. „Építsd vissza jobban” („building back better”)

Az újjáépítési szakirodalom kutatásakor többször is találkoztam a jelentős katasztrófákat követő újjáépítések során használatos „building back better”, illetve „build back better” („építsd vissza jobban”) kifejezésekkel. Ezen okból utánajártam a kifejezés eredetének, valamint alkalmazhatósága kérdéskörének, például: mint kialakult „jó gyakorlat” beépíthető-e a hazai újjáépítési eljárásrendbe, valamint hogy megoldásként szolgálhat-e a nagyobb mérvű katasztrófákat követő újjáépítési problémákra.

Az említett elméleti és gyakorlati kifejezés az 1982-ben megfogalmazott katasztrófa-elhárítás alapelvei¹⁴ és a 2004. december 26-i szököárat követő 2006-os „build back

better” alapelvek¹⁵ kombinációjából alakult ki. Kennedy et al (2009)¹⁶ tanulmánya rávilágít a hangzatos kifejezés és a mögöttes tartalom hiányosságaira, a megvalósítással kapcsolatos problémákra. Az UNDRO (Egyesült Nemzetek Szervezete Katasztrófa-elhárítási Hivatal) 1982-ben 14, míg Clinton 2006-ban 10 alapelvet fogalmaz meg, csaknem ugyanazzal a koncepcióval az „építsd vissza jobban” kifejezés tartalommal való feltöltésére. A szerzők leírják, hogy bár a két ENSZ alapelv megfogalmazás között 24 év telt el, mégsem vehető észre minőségbeli javulás, fejlesztés. Továbbá gondok vannak a megfogalmazással is. A „jobban” kifejezés szubjektív nézőpontoknak enged teret. Az elveket alkalmazó helyi és nemzetközi szervezetek gyakran a saját elképzelésük szerint végzik a kivitelezést, esetlegesen nagyobb kárt okozva ezzel az érintett területeknek. A kifejezéssel kapcsolatos legfőbb aggodalmak abból a tudományos nézőpontból származnak, mely szerint ki kellene találni valami újat egy olyan helyzetben, ahol erre nincs szükség. Nem feltétlenül a minél újabb elvek kidolgozására kellene helyezni a hangsúlyt, hanem a terepi tapasztalatok során felmerülő problémák megoldását szolgálva lenne szükség az elvek módosítására, konkretizálására, újragondolására.

5. Anyag és módszer

A tartalomelemzésben szekunder szakirodalmi áttekintést, feldolgozást végeztem arra koncentrálva, hogy egyes kutatók milyen vizsgálatokat, milyen módszertannal végeztek el a természeti katasztrófákat követő helyreállításokat, újjáépítéseket illetően.

Az Elsevier ScienceDirect és az Elsevier Scopus, valamint a Google Scholar segítségével kerestem (különböző keresőszavak megadásával, például: „disaster”; „post-disaster” „reconstruction”; „rebuilding”; „recovery”; „housing”; „management”; „business process”; „impacts”; „economic”; „environmental”; „social”; „community”; stb. és ezek különböző variáció) tudományos szakirodalmakat (55 releváns szakirodalom absztraktjának, kulcsszavainak vizuális áttekintése), melyekből kiválasztottam jelen cikk megírásához használható releváns publikációkat.

6. Eredmények

6.1. Veszélyhelyzeti elemzéseket segítő adatbázisok

Ahhoz, hogy a világviszonylatban is jelentős katasztrófa-, illetve veszélyhelyzetek és azok különböző hatásai elemezhetővé váljanak, sorra kell venni a különböző adatbázisok nyújtotta lehetőségeket. Az *1. táblázatban* a nemzetközi szinten (is) használható adatbázisok szerepelnek.

Mivel a Swiss Re-féle Sigma és a Munich Re-féle NatCatSERVICE viszontbiztosító adatbázisok nyilvánosan nem hozzáférhetőek, ezért a legtöbb nemzetközi veszélyhelyzettel foglalkozó tanulmány az EM-DAT adatbázisát használja, ami Kousky (2013) szerint felvet néhány problémát. Az EM-DAT nem gyűjt adatokat kis volumenű eseményekről, kivéve a gyakori, kisebb volumenű eseményeket, melyek jelentős gazdasági veszteséget okoznak. Továbbá főként a humanitárius segítségnyújtásra fókuszál, így azok az események, melyek a fejlettebb országok nagyobb káraival, de kevesebb halálozással járnak, és nem igényelnek nemzetközi támogatást, esetlegesen nem tartoznak bele az adatbázisba. Ezen kívül az adatbázis forrásainak megbízhatóságával, összeegyeztethetlenségeivel is szembe kell nézni. Mivel az adatbázis különböző forrásokból gyűjti a katasztrófa adatokat,

ezért azok annyira megbízhatóak, mint amennyire forrásaik. (Forrásaik a teljesség igénye nélkül: Egyesült Nemzetek Szervezete, kormányzati és nem kormányzati szervezetek, biztosító cégek, kutató intézetek, sajtó.) Viszont kiemelendő, hogy a megbízható katasztrófa adatok gyűjtése nehéz és rendkívül összetett feladat, ennek ellenére a CRED folyamatosan frissíti és fenntartja ezt az adatbázist, ami számos kutató munkáját megkönnyíti. Az EM-DAT tehát az egyik leghasznosabb és leghasználhatóbb adatbázis a nemzetközi, több országot érintő katasztrófák hatásainak, kezelésének kutatásához. Megemlítendő, hogy az EM-DAT lehetőséget biztosít ország szintű keresésre is, így az egy-egy országot érintő jelentős katasztrófákról is gyűjthető adat (például: 2001-es beregi árvíz, 2010-es Sajó-völgyi árvíz).

1. táblázat. Összetett veszélyhelyzet elemzéshez használható fő nemzetközi adatbázisok

Table 1. Primary international data sets for multiple-hazard analysis

Adatbázis neve	Gyűjtött adatok, jellegzetességek	Adatbázis hozzáférhetősége	Elérhetőség (Web)
CRED-féle (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters) EM-DAT (Emergency Events Database)	Katasztrófaesemények ahol: legalább 10 halálessel számoltak; több mint 100 ember volt érintett (akiknek szüksége volt veszélyhelyzeti segítségre); rendkívüli állapotot hirdettek vagy nemzetközi segítséget kértek.	nyilvánosan hozzáférhető	http://www.emdat.be/
Swiss Re-féle Sigma	Katasztrófaesemények ahol: a teljes veszteség meghaladta a 86,6 millió USA dollárt (2010-es USA dollár értéken); a biztosítási veszteség meghaladta a 43,3 millió USA dollárt (2010-es USA dollár értéken); legalább 20 ember meghalt vagy eltűnt.	nyilvánosan nem hozzáférhető (csak a statisztikai elemzések)	http://www.swissre.com/sigma/
Munich Re-féle NatCatSERVICE	Katasztrófaesemények ahol: emberek sérültek meg vagy vagyoni kár keletkezett	nyilvánosan nem hozzáférhető (csak a statisztikai elemzések)	http://www.munichre.com/natcatservice

Forrás: Kron et al 2012¹⁷ és Kousky, 2013¹⁸ alapján saját szerkesztés, 2014

6.2. Módszertani megközelítések

Az áttekintett tudományos munkák közül a kutatási téma módszertani kidolgozásához kapcsolódó releváns szakirodalmak összefoglaló adatait a 2. táblázat tartalmazza.

A táblázatban feltüntetett módszerek jó alapjául szolgálnak kutatásom további folytatásához. Mivel hazánkban a katasztrófákat követő helyreállításokat, újjáépítéseket és azok hatásait kevésbé vizsgálják, ezért ezen területen bőven akadnak tudományterületi rések, melyek befedéséhez új módszertanok kidolgozása indokolt. A fent említett szerzők cikkeiben szereplő esettanulmányok összehasonlítási alapként szolgálhatnak a hazai árvízi ka-

tasztrófákat követő eljárások további tanulmányozásához (egyezősek, különbözőségek, bevett gyakorlatok). Az egyes alkalmazott számszerűsíthető eredményeket hozó metodológiák, pedig ötletet adhatnak a hazai adaptálhatósághoz.

2. táblázat. Módszertani összefoglaló a releváns szakirodalmakból
Table 2. Summarize of methodological approaches from relevant literature

Szerző	Kutatott terület	Módszerek
Altay és Green III., 2006 ¹⁹	publikációk, kutatások áttekintése a „tudományos a megközelítés a döntéstámogatás támogatására komplex rendszerekben” (OR/MS) és katasztrófa operáció menedzsment (DOM) témakörében	irodalmi áttekintés; Denizel, (2003) ²⁰ féle cikksztályozó algoritmus alkalmazása
Anthopoulos et. al, 2012 ²¹	katasztrófát követő helyreállítási modell kidolgozása az újjáépítéshez	szakértői megkérdezések; modellfejlesztés
Davidson et. al, 2007 ⁵	rendszer szemléletű katasztrófát követő helyreállítás, újjáépítés	esettanulmány megközelítés; interjúk; „LogFrame” megközelítés
Denhart, 2010 ²²	katasztrófát követő helyreállítás, újjáépítés kivitelezése kézi bontás (dekonstrukció) alkalmazásával	esettanulmány megközelítés;
El-Anwar et. al, 2009 ²³	automata rendszer fejlesztés a katasztrófát követő ideiglenes lakhatás megteremtésére	automata rendszer fejlesztés lépéseinek bemutatása: adatgyűjtő modell, automatizált optimalizálás modell, kimenet elemző és vizualizációs modell,
Guamacci, 2012 ²⁴	katasztrófát követő fenntartható helyreállítás, újjáépítés, kormányzati rések köz- és magán kárenyhítések vizsgálata	terepi kutatás; kérdőívészés, félig strukturált kérdőívek, mélyinterjúk
Iwata et.al, 2014 ²⁵		költség-haszon elemzések
Johnson, 2007	katasztrófát követő ideiglenes lakhatás megteremtésével kapcsolatos problémák azonosítása	Yin (2003) ²⁶ kvalitatív esettanulmány módszere; „LogFrame” megközelítés alkalmazása; program szinten: interjúk kulcsszemélyekkel, jelentések, belső kormányzati értékelés jelentések; projekt szinten: interjúk helyi projektmenedzserekkel, önkormányzati tisztviselőkkel, közösségi vezetőkkel, korábbi és jelenlegi lakossággal, közvetlen helyszíni megfigyelések
Kim és Choi, 2013 ⁶	makro és mikro szintű elemzések az árvízi katasztrófát követő újjáépítés (PDR) projektek teljesítményéről	interjúk, kérdőívek; korábbi árvízi PDR projektek tanulmányozása; ok-okozati (C&E) diagram; kulcsfontosságú teljesítménymutatók alaklázása (KPI): 4 fő KPI meghatározása: CCGR: építészeti költségnövekedési arány, CDGR: építészet időtartam növekedési arány, SLOPPR: a katasztrófa újjáépítési projekt megelőző és tartós újjáépítés elégedettségi szintje, SLOED: öko-barát tervezés elégedettségi szintje, valamint al-KPI-k meghatározása
Kousky, 2013	természeti katasztrófák gazdasági hatásai, költségek becslése, katasztrófa hatások különböző felosztása	„review”
Steinberg, 2007 ²⁷	katasztrófát követő újjáépítési tapasztalatok szókórárt követően	esettanulmány megközelítés; „building back better” megközelítés
Yi és Yang, 2014 ⁴	katasztrófát követő újjáépítés (PDR) 2002-2012	három-körös irodalmi áttekintés (Elsevier Scopus segítségével); holisztikus megközelítés

Forrás: A táblázatban hivatkozott források alapján Saját szerkesztés, 2014

A „building back better” módszertanának, illetve elveinek tanulmányozásakor fény derült arra, hogy a hazai viszonylatban való megvalósításhoz – mint „jó gyakorlat” átvétele – vezérfonalként használható, de mivel túl általános elveket fogalmaz meg és a hazaiaknál nagyobb volumenű katasztrófák esetére íródott, ezért véleményem szerint, a hazai gyakorlatra nagy hatást nem gyakorol. Továbbá megemlítendő, hogy inkább humanitárius, mint gazdasági, műszaki megközelítésű.

Az irodalmi áttekintésre fókuszáló tanulmányok összegző képet adnak arról, milyen PDR-rel foglalkozó publikációkat érdemes a továbbiakban elemezni.

6.3. *Katasztrófát követő helyreállítás, újjáépítés komplex rendszere*

Ebben az alfejezetben egy konkrét megközelítés átvételét eszközöltem a PDR komplex rendszerének szemléltetéséhez (1. ábra), ahol Johnson (2007) az ideiglenes lakhatás megteremtését emelte ki a folyamatból. Számos áttekintett tanulmányban talákoztam az ideiglenes lakhatás megteremtésének problematikájával, különböző megközelítésekben. Hazánkban azonban erre nincs szükség. Országunkban ehelyett, a szükségmenedék és ideiglenes menedék játszik nagyobb szerepet az ideiglenes megoldások közül. Viszont ezekben az esetekben nem beszélhetünk konkrét kivitelezésről, mint az állandó lakhatás megteremtésekor. Kiemelendő, hogy több, az ideiglenes lakhatás megteremtése során alkalmazott elv és módszertan viszont tanulmányozandó, vizsgálendő hazai PDR folyamatok elemzéséhez, fejlesztéséhez. Ahogy az 1. ábrán is látható, vannak átfedések az állandó lakhatás megteremtésével. Emellett az ábra szemlélteti azt is, mennyire komplex rendszerben helyezkedik el egy-egy PDR. Többek között ezért sem könnyű feladat a PDR-ek kivitelezése és a hatások mérése, elemzése.

1. ábra. **Katasztrófát követő helyreállítás, újjáépítés komplex rendszere**
Figure 1. The complex system of post-disaster reconstruction and recovery



Forrás: Johnson, 2007. 38. old.

Johnson (2007) szerint tehát egy katasztrófát követő helyreállítás számos tevékenységet foglal magába, a lakóházak és az infrastruktúra újjáépítésétől a politikai reformokig, tartalmazhat oktatási és képzési programokat, valamint plusz erőforrásokat az ipar újraindításához. Kiemeli, mennyire komplex rendszerrel is nézünk szembe egy-egy helyreállítási folyamat során. Ahhoz, hogy megértsük az egész helyreállítási rendszert, figyelembe kell venni azt a rendszert, ahol az adott tevékenység elhelyezkedik, és azt a nagyobb rendszert is, melynek része. Utalva Hall 1962-es publikációjára,²⁸ ahol a rendszer egy csoport elemből áll, melyek kapcsolatban vannak egymással és a környezettel. Leírja, hogy egy

rendszer környezete (a) a rendszeren kívüli összes elemből áll, melyek változásaikkal hatnak a rendszerre, (b) ugyanakkor a rendszer változása is hat rájuk. Ennek megfelelően az *1. ábra* minden egyes projektje és rendszere hatással van egymásra.

7. Következtetések

Az áttekintett nemzetközi szakirodalmak alapján is elmondható, hogy a világviszonylatban jelentős természeti katasztrófák léptéke eltér a hazaiaktól. Ami hazánkban jelentős természeti katasztrófának számít, egy-egy a fejlődő országokban már „megszokottá” vált szökőár, árvíz, trópusi vihar, földrengés, földcsuszamlás, hatásával összevetve jóval kisebbnek tekinthető világviszonylatban. Ez azonban természetesen nem jelenti azt, hogy országunkban kevésbé lenne fontos a PDR-re irányítani a figyelmet. Hazánk méretéhez viszonyítva ugyanis számos jelentős természeti katasztrófával néztünk már szembe, és az éghajlatváltozásból adódóan egyre többel kell felvinnünk a küzdelmet.

A nemzetközi szinten és a hazánkban előforduló katasztrófákat illetően, ha léptékben nem is, a megközelítésekben vonható párhuzam. Megállapítható, hogy azok az (többnyire a fejlődő) országok, melyeket a katasztrófát követő (épített és természeti, gazdasági és társadalmi környezetre mért) hatások súlyosan érintenek (például: akik saját erőből nem képesek újjáépíteni, elmaradott, hátrányos helyzetű térségek) hasonlítanak a katasztrófával sújtott magyar vidékhez. Hiszen a PDR-k során, mindkét esetet tekintve szükség van komplex segítségnyújtásra, forrásokra a normalizáláshoz, az infrastruktúra, a gazdaság és a rugalmasság hiányaiból adódóan.

Mivel hazai értékkelő módszertan nincs a PDR-t illetően, ezért a nemzetközi tapasztalatok, kidolgozott eljárások további tanulmányozása indokolt.

Nyomatékosítva, miszerint a PDR feladatok területén világszinten sincsen egységes eljárásrend, gondolkodás (visszatulva arra, hogy az áttekintett szakirodalmak mindegyike más nézőpontból, más módszertannal közelítette meg a témát) javasolt lenne a folyamat elvűség alkalmazása. Ahol az eseményt követő tevékenységek (mentés, szükségmenedék biztosítása, ideiglenes megoldások, újjáépítés stb.) fő- és alfolyamatokra való bontása után hozzárendelhetőek lennének az egyes megvalósító szervek, azok tevékenységei, input és output adatai, egységes, átgondolt struktúrával segítve ezzel az előre tervezést. Szükség lenne tehát folyamat szinten megvalósuló katasztrófavédelemre – illetve, ahogy nemzetközi szinten nevezik – katasztrófa menedzsmentre.

Egy kiforrott eljárásrend sokat segíthet a kaotikus állapotok felszámolásában, hozzájárulva a hatékony és mérhető PDR projektek kivitelezéséhez.

Ahogy a cikk első részében is említtem a PDR kutatás világviszonylatban is új területnek számít, ahol számtalan problémakör tisztázása, megoldása fontos feladat a jövőbeli kutatások során. A vizsgált szakirodalmak is igazolják, számos kutató, számos PDR területet vizsgál, az viszont, hogy ezek miként állhatnak össze, hogyan kapcsolódhatnak egymáshoz konkrét rendszert alkotva; nem tisztázott, nincs meghatározva.

Jegyzetek

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) fourth assessment report (2007): climate change 2007. Work 2 group report "impacts, adaptation and vulnerability, Asia; chapter 10. 469–506. old.
2. Ke, Y.–Wang, S.–Chan, A.–Cheung, E. (2009): Research trend of public-private partnership in construction journals. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2009/135. szám. 1076–1086. old.
3. Guha-Sapir, Debarati–Hoyois, Philippe–Below, Regina (2014): Annual Disaster Statistical Review 2013. The numbers and trends. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Belgium. 13.; 34. old.
4. Yi, Honglei–Yang, Jay (2014): Research trends of post disaster reconstruction: The past and the future. *Habitat International*. 2014/42. szám. 21–29. old.
5. Davidson, Colin H.–Johnson, Cassidy–Lizarralde, Gonzalo–Dikmen, Nese–Sliwinski, Alicia (2007): Truths and myths about community participation in post-disaster housing projects. *Habitat International*. 2007/31. szám. 100–115. old.
6. Kim, Kyung Nam–Choi, Jae-ho (2013): Breaking the vicious cycle of flood disasters: Goals of project management in post-disaster rebuild projects. *International Journal of Project Management*. 2013/31. szám. 147–160. old.
7. Turner, J. (1972): Housing as a verb. In: J. Turner, & R. Fichter (Eds.), *Freedom to build*. Macmillan. New York. 148–175. old.
8. Johnson, Cassidy (2007): Impacts of prefabricated temporary housing after disasters: 1999 earthquakes in Turkey. *Habitat International* 2007/31. 36–52. old.
9. Brown, D.–Saito, L.–Spence, R. (2008): Indicators for Measuring, Monitoring and Evaluating Post-disaster Recovery. 60th International Workshop on Remote Sensing for Disaster Applications. Pavia, Italy. 11–12. old.
10. Olshansky, R.–Johnson, L.–Topping, K. (2003): Post-disaster redevelopment: lessons from Kobe and Northridge. Final Report, NSF Award No. CMS-9730137.
11. Prieto, B.–Whitaker, C. (2011): Post Disaster Engineering and Construction Program and Project Management. *PM World Today*. 13. évf. 9. szám. 1–19. old.
12. Quarantelli, E. L. (1995): Patterns of shelter and housing in US disasters. *Disaster Prevention and Management*. 4. évf. 3. szám. 43–53. old.
13. Félix, Daniel–Branco, Jorge M.–Feio, Artur (2013): Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International*. 2013/40. szám. 136–141. old.
14. Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator UNDRP (1982): Shelter after disaster. Guidelines for Assistance. Geneva. New York. 15 old.
15. Clinton, William. J. (2006): Lessons Learned from Tsunami Recovery: Key Propositions for Building Back Better. United Nations Secretary General's Special Envoy for Tsunami Recovery. United Nations. New York. 24 old.
16. Kennedy, J.–Ashmore, J.–Babister, E.–Kelman, I.–Zarins, J. (2009): Disaster mitigation lessons from "build back better" following the 26 December Tsunamis. In: Feyen, Jan–Shannon, Kelly–Neville, Matthew (2009): *Water and Urban Development Paradigms: Towards an Integration of Engineering, Design and Management Approaches*. Taylor & Francis Group. UK. London. ebook. 297–302. old.
17. Kron, W.–Steuer, M.–Low, P.–Wirtz, A. (2012): How to deal properly with a natural catastrophe database – analysis of flood losses. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci*. 12. szám. 535–550. old.
18. Kousky, Carolyn (2013): Informing climate adaptation: A review of the economic costs of natural disasters. *Energy Economics*. in press. 17 old.
19. Altay, Nezih–Green III., Walter G. (2006): OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*. 2006/175. szám. 475–493. old.
20. Denizel, M.–Usdiken, B.–Tuncalp, D. (2003): Drift or shift? Continuity, change, and international variation in knowledge production in OR/MS. *Operations Research*. 51. évf. 5. szám. 711–720. old.

21. Anthopoulos, Leonidas G.–Kostavara, Efrosini–Pantouvakis, John-Paris (2013): An Effective Disaster Recovery Model for Construction Projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2013/74. szám. 21–30. old.
22. Denhart, Hazel (2010): Deconstructing disaster: Economic and environmental impacts of deconstruction in post-Katrina New Orleans. *Resources, Conservation and Recycling*. 2010/54. szám. 194–204. old.
23. El-Anwar, Omar–El-Rayes, Khaled–Elnashai, Amr (2009): An automated system for optimizing post-disaster temporary housing allocation. *Automation in Construction* 2009/18. szám. 983–993. old.
24. Guarnacci, Ugo (2012): Governance for sustainable reconstruction after disasters: Lessons from Nias, Indonesia. *Environmental Development*. 2012/2. szám. 73–85. old.
25. Iwata, Kazuyuki–Ito, Yutaka–Managi, Shunsuke (2014): Public and private mitigation for natural disasters in Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 2014/7. szám. 39–50. old.
26. Yin, R. (2003): *Case study research: Design and methods*. London: Sage.
27. Steinberg, Florian (2007): Housing reconstruction and rehabilitation in Aceh and Nias, Indonesia–Rebuilding lives. *Habitat International*. 2007/31. szám. 150–166. old.
28. Hall, A. D. (1962): *A methodology for systems engineering*. Toronto: Van Nostrand.

Felhasznált irodalom

- Altay, Nezih–Green III., Walter G. (2006): OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*. 2006/175. szám. 475–493. old.
- Anthopoulos, Leonidas G.–Kostavara, Efrosini–Pantouvakis, John-Paris (2013): An Effective Disaster Recovery Model for Construction Projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 2013/74. szám. 21–30. old.
- Brown, D.–Saito, L.–Spence, R. (2008): Indicators for Measuring, Monitoring and Evaluating Post-disaster Recovery. 60th International Workshop on Remote Sensing for Disaster Applications. Pavia, Italy. 11–12. old.
- Clinton, William J. (2006): *Lessons Learned from Tsunami Recovery: Key Propositions for Building Back Better*. United Nations Secretary General’s Special Envoy for Tsunami Recovery. United Nations. New York. 24 old.
- Davidson, Colin H.–Johnson, Cassidy–Lizarralde, Gonzalo–Dikmen, Nese–Sliwinski, Alicia (2007): Truths and myths about community participation in post-disaster housing projects. *Habitat International*. 2007/31. szám. 100–115. old.
- Denhart, Hazel (2010): Deconstructing disaster: Economic and environmental impacts of deconstruction in post-Katrina New Orleans. *Resources, Conservation and Recycling*. 2010/54. szám. 194–204. old.
- Denizel, M.–Usdiken, B.–Tuncalp, D. (2003): Drift or shift? Continuity, change, and international variation in knowledge production in OR/MS. *Operations Research*. 51. évf. 5. szám. 711–720. old.
- El-Anwar, Omar–El-Rayes, Khaled–Elnashai, Amr (2009): An automated system for optimizing post-disaster temporary housing allocation. *Automation in Construction* 2009/18. szám. 983–993. old.
- Félix, Daniel–Branco, Jorge M.–Feio, Artur (2013): Temporary housing after disasters: A state of the art survey. *Habitat International*. 2013/40. szám. 136–141. old.
- Guarnacci, Ugo (2012): Governance for sustainable reconstruction after disasters: Lessons from Nias, Indonesia. *Environmental Development*. 2012/2. szám. 73–85. old.
- Guha-Sapir, Debarati–Hoyois, Philippe–Below, Regina (2014): Annual Disaster Statistical Review 2013. The numbers and trends. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). Belgium. 13.; 34. old.

- Hall, A. D. (1962): A methodology for systems engineering. Toronto: Van Nostrand.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) fourth assessment report (2007): climate change 2007. Work 2 group report "impacts, adaptation and vulnerability, Asia; chapter 10. 469–506. old.
- Iwata, Kazuyuki–Ito, Yutaka–Managi, Shunsuke (2014): Public and private mitigation for natural disasters in Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 2014/7. szám. 39–50. old.
- Johnson, Cassidy (2007): Impacts of prefabricated temporary housing after disasters: 1999 earthquakes in Turkey. *Habitat International* 2007/31. 36–52. old.
- Ke, Y.–Wang, S.–Chan, A.–Cheung, E. (2009): Research trend of public-private partnership in construction journals. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2009/135. szám. 1076–1086. old.
- Kennedy, J.–Ashmore, J.–Babister, E.–Kelman, I.–Zarins, J. (2009): Disaster mitigation lessons from "build back better" following the 26 December Tsunamis. In: Feyen, Jan–Shannon, Kelly–Neville, Matthew (2009): *Water and Urban Development Paradigms: Towards an Integration of Engineering, Design and Management Approaches*. Taylor & Francis Group. UK. London. ebook. 297–302. old.
- Kim, Kyung Nam–Choi, Jae-ho (2013): Breaking the vicious cycle of flood disasters: Goals of project management in post-disaster rebuild projects. *International Journal of Project Management*. 2013/31. szám. 147–160. old.
- Kousky, Carolyn (2013): Informing climate adaptation: A review of the economic costs of natural disasters. *Energy Economics*. in press. 17 old.
- Kron, W.–Steuer, M.–Low, P.–Wirtz, A. (2012): How to deal properly with a natural catastrophe database – analysis of flood losses. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 12. szám. 535–550. old.
- Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator UNDRO (1982): *Shelter after disaster. Guidelines for Assistance*. Geneva. New York. 15. old.
- Olshansky, R.–Johnson, L.–Topping, K. (2003): *Post-disaster redevelopment: lessons from Kobe and Northridge. Final Report, NSF Award No. CMS-9730137*.
- Prieto, B.–Whitaker, C. (2011): *Post Disaster Engineering and Construction Program and Project Management*. *PM World Today*. 13. évf. 9. szám. 1–19. old.
- Quarantelli, E. L. (1995): Patterns of shelter and housing in US disasters. *Disaster Prevention and Management*. 4. évf. 3. szám. 43–53. old.
- Steinberg, Florian (2007): Housing reconstruction and rehabilitation in Aceh and Nias, Indonesia- Rebuilding lives. *Habitat International*. 2007/31. szám. 150–166. old.
- Turner, J. (1972): Housing as a verb. In: J. Turner, & R. Fichter (Eds.), *Freedom to build*. Macmillan. New York. 148–175. old.
- Yi, Honglei–Yang, Jay (2014): Research trends of post disaster reconstruction: The past and the future. *Habitat International*. 2014/42. szám. 21–29. old.
- Yin, R. (2003): *Case study research: Design and methods*. London: Sage.