

A lakossági riasztás és tájékoztatás fejlesztési lehetőségei az NL-Alert rendszer alapján

Development opportunities public alert and information systems based on the NL-Alert system

Varró Tekla

Nemzeti Közszerológati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola
doktorandusz

Email: tekla.varro@yahoo.com

ORCID: 0009-0003-6549-4937 

Absztrakt:

A katasztrófavédelmi lakossági riasztás és tájékoztatás fejlesztési lehetőségeit a hollandiai NL-Alert lakossági riasztó- és tájékoztató rendszer használatának lehetőségével vizsgálom írásomban. Az NL-Alert rendszer a Cell-Broadcast technológiát alkalmazza, mely kiváló példaként szolgál a gyors, pontos, földrajzilag adott területre célzott riasztásokra. Az NL-Alert esetében az egyik legfontosabb kérdés, hogy miként biztosítja a rendszer a gyors, pontos és célzott kommunikációt a lakosság felé és ezt a jó gyakorlatot miként lehet beépíteni a hazai lakossági tájékoztatás és riasztás rendszerébe. Kutatásom eredménye azt mutatja, hogy Hollandia sikeresen alkalmazza a Cell-Broadcast rendszert – melyhez az akadálymentesítés miatt applikációt is fejlesztettek –, kombinálva a sziréna rendszerrel. A tanulmány elemézi az NL-Alert rendszer kulcselemeit: a gyorsaságot, az akadálymentesítést, a mobiltelefonos alkalmazást - mely kiegészíti és teljessé teszi az NL-Alert riasztásokat -, valamint a visszajelzési lehetőségeket, melyek a rendszer további fejlesztését teszik lehetővé. Ez a modell különösen hasznos lehet Magyarország számára is, hiszen 2026-tól a jogszabályi változtatások előírják az eddiginél fejlettebb technikai rendszerek alkalmazását. Kutatásom célja az európai, de főként magyarországi lakossági riasztás és tájékoztatás rendszerének fejlesztéséhez történő hozzájárulás és ezzel együtt a veszélyhelyzeti kommunikáció hatékonyságának növelése.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, lakossági riasztás és tájékoztatás, Cell-Broadcast rendszer, NL-Alert

Abstract:

In my paper, I examine the development of disaster management public alert systems. I focus on the NL-Alert system in the Netherlands, which uses Cell Broadcast technology. This system is a good example of fast, accurate, geographically targeted alerts. A key question is how NL-Alert ensures fast, accurate, and targeted public communication. Another focus is on how these practices can be integrated into the domestic alert system. My research shows the Netherlands uses Cell Broadcast, a mobile application for accessibility, and a siren system together. I analyse NL-Alert's essential features: speed, accessibility, the mobile phone app that enhances alerts, and feedback options for system development. This model may benefit Hungary, which must adopt advanced technical systems from 2026 due to legislative changes. My research aims to improve the European, especially Hungarian, public alert system and make emergency communication more effective. The aim of my research is to contribute to the development of the European, but mainly Hungarian, public alert and information system and, at the same time, to increase the effectiveness of emergency communication.

Keywords: disaster management, public alert and information system, Cell Broadcast system, NL-Alert

Napjainkban a természeti és civilizációs katasztrófák mellett megjelentek az ún. hibrid fenyegetések, melyek információk hadviselés, kiberfenyegetés és tudatos dezinformációs kampányok formájában valósulnak meg. Ebben a környezetben a lakosság életének és anyagi javainak védelme szempontjából kulcsfontosságúvá vált a lakossági riasztó és tájékoztató rendszerek hatékonyságának növelése. A 2011. évi CXXVIII. törvény [1] 1.§. és 2. § rögzíti az állampolgárok tájékoztatáshoz fűződő jogát, valamint a katasztrófavédelemben részt vevő szervek felelősségét a riasztás megszervezésében és végrehajtásában. „A batóság feladatai közé sorolható a lakosság védelme is, melyről az egyéni, kollektív, a helyi és távolsági védelem útján gondoskodik. A riasztórendszerek karbantartása s a lakosság megfelelő tájékoztatása sem elhanyagolható.” [2, p. 121.] A 234/2011. (XI.10.) Kormányrendelet [3] részletesen szabályozza a lakossági riasztó- és riasztó-tájékoztató végpontok működtetését, a riasztás elrendelésének rendjét, valamint a veszélyhelyzeti figyelmeztetés és tájékoztatás módját. A 16/2020 (VIII.5.) BM utasítás [4] a mobil/SMS-csatornák használatának feltételeit és eljárását rögzíti, míg a 62/2011. (XII.29.) BM rendelet [5] tartalmazza a riasztási, kitelepítési, kimenekítési feladatok egy részletesebb rendjét.

„A lakosság korrekt, valós idejű tájékoztatása, a lehető leg szélesebb körű nyilvánosság biztosítása, a közreműködési készség, az önkéntesség elvének növelése, a társadalmi kontroll biztosítása, a lakossági és intézményi felkészülés és felkészítés feltételeinek megteremtése” kulcsfontosságú az emberi élet, az anyagi javak, valamint a természeti értékeink megőrzéséhez. [6, p. 10.]

A lakossági riasztási és tájékoztatási rendszerekkel szemben a korábbinál jóval összetettebb elvárások fogalmazódnak meg. Emellett a modern lakossági riasztásnak, tájékoztatásnak többszintűnek kell lennie, mely az alábbi formákban valósulhat meg: közérdekű közleményben, médiaszolgáltatón, tömegkommunikáción keresztül, a lakossági riasztó rendszeren keresztül (MoLaRi), helyben szószó módon (falragasz, hangosbemondó), egyéb, a riasztás és veszélyhelyzeti tájékoztatás közzétételére alkalmas, valamint a helyben rendelkezésre álló eszközzel. [7, p. 74.]

E többszintűség kialakulásában és hatékony működtetésében kulcsszerepet játszik a digitalizáció és a technológiai innováció rohamos fejlődése, amely az információáramlás gyorsaságát és elérhetőségét alapjaiban változtatta meg. A rendkívül gyors technológiai fejlődés azt eredményezte, hogy a keresett információhoz percek, szinte másodpercek alatt hozzájuthatunk. „Egy megfelelő internetkapcsolattal rendelkező okostelefon segítségével azonnal megkaphatjuk a beérkező elektronikus leveleinket, sőt, megfelelő alkalmazással könnyedén meg is válaszolhatjuk azokat. Ez hatalmas fejlődés és változás a korábbi időszakokhoz képest, és ezek a változások a katasztrófavédelmi szervezetét és együttműködőit is érintik, elkerülhetetlenek. Kötelező tanulni és használni az elektronikus kommunikáció szervezeti kultúra szerinti fajtáit, a feladatok hatékonyabb elvégzéséhez ki kell használnunk az informatika, a katasztrófavédelmi céllal létrehozott programok, alkalmazások nyújtotta lehetőségeket.” [8, p. 138.]

A CELL-BROADCAST RENDSZER ALAPJAIN AZ NL-ALERT BEMUTATÁSA

1.1 Az NL-Alert rendszer lényege és működése

Az NL-Alert a holland kormány országos lakossági riasztó rendszere, amelyet többek között súlyos időjárási események, tüzesetek, terrorelhárítással összefüggő fenyegetések és egészségügyi válsághelyzetek esetén alkalmaznak. A rendszer lényege, hogy rövid, cselekvésorientált üzeneteket küld a veszélyeztetett területen tartózkodóknak.

Működése Cell-Broadcast-technológiára épül: a kormányzati döntés alapján a rendőrség, a tűzoltóság és a mentőszolgálat műveletirányítási központja meghatározza a riasztási zónát, majd a kijelölt zóna mobilcelláin keresztül, egyidőben továbbítja az üzenetet minden, a területen tartózkodó, hálózatra csatlakozott eszközre.

A riasztások nemcsak mobiltelefonokon, hanem digitális reklámtáblákon és közlekedési csomópontok kijelzőin is megjelenhetnek, így a rendszer gyors, földrajzilag pontos és többszörös tájékoztatást tesz lehetővé.

1.1.1 Mi az az NL-Alert rendszer és milyen helyzetekben használják?

Bevezetőmben már említettem, hogy az NL-Alert a holland kormány országos lakossági vészjelző rendszere. Olyan életveszélyes helyzetekben küld azonnali riasztásokat és útmutatásokat, mint a nagyobb tüzesetek, terrorrelenes fenyegetések, súlyos időjárási események vagy egészségügyi vészhelyzetek. Az üzeneteket mind a mobiltelefonokra, mind pedig a digitális reklámtáblákra és közlekedési megállók kijelzőire továbbítják, biztosítva, hogy minél több emberhez eljusson az információ.

Az NL-Alert csak veszélyhelyzetben küld riasztást, ha a felhasználó veszélyhelyzet után kapcsolja be a telefonját, az üzenet nem érkezik meg. Ha a mobiltelefon ki van kapcsolva, akkor sem érkezik rá riasztás, ezért fontos, hogy az üzenet fogadásához az eszköz feltöltött és bekapcsolt állapotban legyen. Amikor üzenet/riasztás érkezik a mobiltelefonra, az éles riasztóhangot ad ki, és az üzenet azonnal megjelenik a telefon kijelzőjén. A figyelmeztetés hangja eltér a WhatsApp-üzenet, e-mail vagy telefonhívás hangjelzésétől. A kapott üzenet megmondja, hogy az adott veszélyhelyzetben mit kell tenni, mik a követendő magatartási szabályok, illetve, hogy honnan lehet további információkhoz jutni. Az NL Alert egyik szlogene a következő: „Olvassa el azonnal az üzenetet, kezdjen cselekedni és segítsen másoknak!”

A kormány évente kétszer, június és december első hétfőjén tesztüzeneteket küld ki. Ha a felhasználó önhibáján kívül nem kapja meg a tesztüzenetet, a mobilszolgáltatónak jelezni kell azt. [9]

1.1.2 Cell Broadcast technológiai előnyei

Az előzőekben már említésre került, hogy az NL-Alert üzenetek továbbítása a Cell Broadcast technológián alapul, ennek nagy előnye, hogy egy földrajzilag pontoszerűen meghatározott terület mobiltelefonjaira egyszerre és gyorsan juttatja el az üzenetet. Ez a megoldás ellenáll a hálózati túlterhelésnek, - amely válsághelyzetben gyakran előfordul -, amikor sokan egyszerre próbálnak telefonálni vagy az internetre csatlakozni. A rendszer így biztosítja, hogy a fontos riasztások azonnal megérkezzenek még a kritikus helyzetekben is.

Az üzenetek a mobiltelefon szolgáltatók átjátszótoronyain kerülnek elküldésre. Hátránya, hogy ezek a toronyok néha olyan területekre is sugároznak, amelyek nem tartoznak az NL-Alert hatálya alá. Ha riasztás érkezik, szükségessé válhat a biztonsági régió weboldalát is ellenőrizni, hogy a tényleges riasztás melyik régióra/területre vonatkozik. [9]

1.2 Digitális integráció és hozzáférhetőség az NL-Alert rendszerben

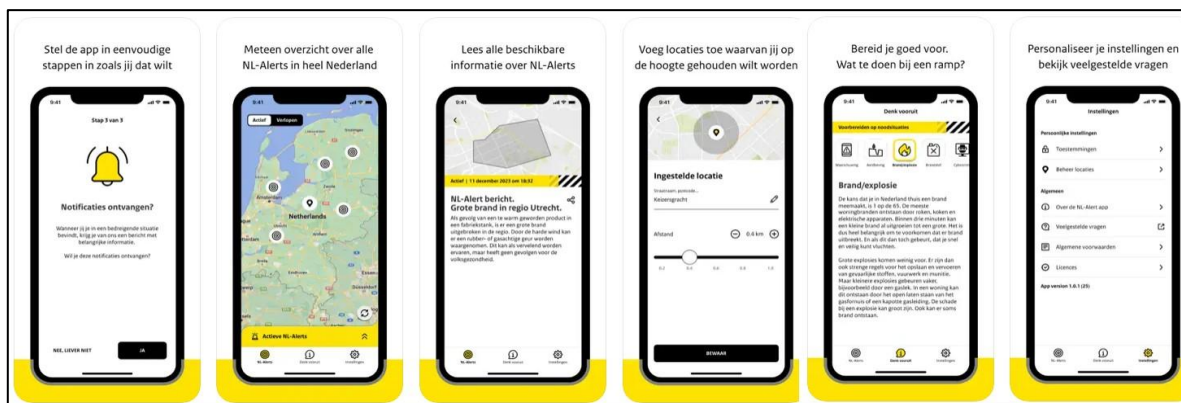
Az NL-Alert nemcsak mobiltelefonos vészüzeneteket küld, hanem szorosan integrálódik más digitális felületekkel is, például a városi reklámkijelzőkkel és a közlekedési csomópontok információs tábláival, így több csatornán keresztül éri el a lakosságot. A rendszer különös figyelmet fordít a digitális akadálymentesítésre: a látássérültek számára felolvasó funkciót, nagyítható és magas kontrasztú felületeket kínál, míg a hallássérültek vizuális jelzésekkel és visszakereshető üzenetekkel férhetnek hozzá az információkhoz. [9]



1. kép: Az NL-Alert figyelmeztetés reklámkielzőkön és közlekedési csomópontok információs tábláin. (Forrás: ld. [10])

1.2.1 NL-Alert alkalmazás – Digitális integráció és alkalmazási lehetősége

Hollandiában szinte minden eladott mobiltelefonon alapértelmezés szerint be van állítva az NL-Alert szolgáltatása, mindenkinek mindig képesnek kell lennie az NL-Alert üzeneteinek, riasztásainak fogadására, és a riasztásoknak és üzeneteknek mindenki számára érthetőnek kell lennie. Az NL-Alert alkalmazás (NLA alkalmazás) kifejezetten azok számára készült, akik a határ közelében élnek, és telefonjaik gyakran a szomszédos ország cellatornyaihoz csatlakoznak át, ezért nem mindig fogadják a riasztásokat, üzeneteket - ilyenek például a belga és a német határ menti területen tartózkodók. Ha ez a helyzet áll fenn, és vészhelyzet alakul ki a közelben, nem fogják megkapni a riasztást. Ilyen esetben a felhasználó az NLA alkalmazáson keresztül kaphat értesítést, ha készüléke csatlakozik az internethez vagy Wi-Fi-hez. Ezért a kormány azt javasolja, hogy ha a felhasználó gyakran tartózkodik határ menti területen, tölts le az NLA alkalmazást. Ha holland hálózati toronyhoz csatlakozik a készülék, akkor a vészhelyzeti értesítést push értesítés formájában érkezik meg az NLA alkalmazáson keresztül. Tehát az alkalmazás külföldön is működik, azonban rendelkezni kell hozzá internet kapcsolattal.



2. kép: Az NL-Alert alkalmazás rövid bemutatása. (Forrás: ld. [11])

A 2. képen látható az NLA alkalmazás rövid bemutatása, és hozzá néhány instrukció, mely az alábbiakat tartalmazza:

- „Konfigurálja az alkalmazást a kívánt módon, egyszerű lépésekben!
- Kapjon azonnali áttekintés az összes riasztásról Hollandiában!
- Olvassa el az összes elérhető információt az NL-Alertről!
- Adja hozzá azokat a helyeket, amelyekről értesülni szeretne!
- Legyen felkészült, hogy mit kell tennie katasztrófa esetén!
- Szabja testre beállításait és tekintse meg a gyakran ismételt kérdéseket!”

Összegezve, ha a felhasználó letöltötte az NLA alkalmazást, vészhelyzetben riasztást kaphat a cellatornyokon keresztül és push értesítést az alkalmazáson keresztül. Az alkalmazás úgy került kialakításra, hogy időben ne maradjon el a tényleges NL-Alert riasztásokról. Abban az esetben, ha az üzenetek, riasztások nem egyértelműek a felhasználó számára, az applikációban lehetőség van újra olvasni azokat. Mi szükséges az NLA alkalmazás működéséhez? Az alkalmazás Android (10-es vagy újabb verzió) vagy iOS (14-es vagy újabb verzió) operációs rendszerű okostelefonokon működik. Ezenkívül működő internetkapcsolatra is szükség van, akár mobil adatforgalom, akár Wi-Fi használatával. Az NLA alkalmazás Windows Phone vagy Huawei eszközökön nem használható. Az alkalmazás táblagépen, laptopon sajnos nem használható. [9]

1.2.2 Akadálymentesítés

„Látássérült vagy vak vagyok!”

Ha a felhasználó gyengén lát vagy vak, az NLA alkalmazást akadálymentesíteni, az üzeneteket érthetővé kell tenni számukra. Ennek érdekében az alkalmazás a következő hozzáférhetőségi funkciókkal rendelkezik: az NLA alkalmazás jól működik a mobiltelefonon felolvasott szövegekkel. A riasztások szövegének felolvasása egyes mobiltelefonokon elérhető funkció, másokon viszont nem, - ez a funkció a mobiltelefon beállításai között található meg. Egy furcsa számítógépes hang olvassa fel az üzenetet, riasztást az alapértelmezett kiejtési nyelvnek megfelelően. További segítség a látássérültek és vakok számára, hogy az alkalmazásban hét napig tárolásra kerülnek a riasztások, így azok visszaolvashatóak, visszahallgathatóak. Ha valaki látássérült, akkor az alkalmazásban ránagyíthat az üzenetre és beállíthatja a kontrasztot. Különböző megjelenítési opciók közül is választhat, beleértve a sötét módot is. Színvakok számára a telefon beállításaiban módosítható a kontraszt. Ha ezt beállította, az alkalmazás automatikusan módosítja a színeket.

„Hallássérült vagy süket vagyok!”

Ha a felhasználó hallássérült vagy süket, az NL-Alert riasztásainak abban az esetben is egyértelműnek kell lenniük. Ennek érdekében az NLA alkalmazás az alábbi hozzáférhetőségi funkciókkal rendelkezik: a felhasználó térképen láthatja, hogy hol történik a riasztás és az alkalmazásban akár hét napig újra megtekintheti az üzeneteket és riasztásokat. Az NL-Alert támogatja a mobiltelefon alapértelmezett beállításainak villogó riasztásait is. Ha például a felhasználó telefonja messzebb van, a rezgés mód nem mindig elegendő, így a villogó értesítések is működésbe lépnek. Ha ezt a beállítást engedélyezi a mobiltelefonján, az NLA alkalmazás automatikusan villogni fog, amikor értesítést kap. Jelenleg nem lehetséges a riasztásokat jelnyelven megkapni, azonban a fejlesztők jelenleg is vizsgálják annak lehetőségét, hogy a jövőben az NLA alkalmazáson belül jelnyelvre tolmácsolják az üzeneteket, riasztásokat. Ennek rövidtávú megoldásaként az NL-Alert - magyarázó videó holland jelnyelven elérhető az NL-Alert hivatalos honlapján.

„Mindenkit figyelmeztessen!”

Ha a felhasználó olyan riasztást kap, amelyben arra kéri, hogy az adott területen tartózkodók maradjanak otthon és csukják be az ablakokat, - mert mérgező anyagokat tartalmazó füstfelhő van közeledőben -, és látja, hogy a szomszédja sétáltatja a kuttyját, akkor feltételezhető, hogy a szomszéd nem olvasta el, vagy nem kapta meg az riasztást. Ha így van, figyelmeztesse őt és ossza meg vele a fontos információkat!

„Töltse fel, és hagyja bekapcsolva!”

Tízből kilenc ember kap értesítést, ha vészhelyzet áll fenn a környékén. Az NL-Alert használata az idősök körében is növekszik, bár a 75 év felettiek körében mégis csak alig több mint 80% használja ezt a riasztási és tájékoztatási lehetőséget.

Ez részben annak köszönhető, hogy az idős emberek gyakrabban kapcsolják ki a mobiltelefonjukat, amikor vendégük van, lefeksznek pihenni vagy étkeznek. A „Töltse fel, és hagyja bekapcsolva!” kampányt annak érdekében indították, hogy az idős emberek is megkapják az NL-Alert riasztásait, és hogy felhívja az idős emberek figyelmét, hogy miért olyan fontos, hogy a telefonjuk folyamatosan bekapcsolt állapotban legyen. [9]

1.2.3 Szükséges-e a szolgáltató által biztosított lefedettség vagy az NL-Alert mobil app WiFi-n is működik?

Az NL-Alert szolgáltatás igénybevételéhez valamelyik holland mobilszolgáltatóhoz (KPN, Odido vagy VodafoneZiggo) hozzáféréssel kell rendelkeznie. Az NL-Alert nem működik csak WiFi-n keresztül, azonban a WiFi-hez csatlakozó mobiltelefonok általában egyidejűleg mobilszolgáltatóhoz is csatlakoznak, így telefonja WiFi-hez csatlakozva is fogadni tudja a szolgáltatás üzeneteit. A telefon alapértelmezés szerint ahhoz a szolgáltatóhoz csatlakozik, amelyik a SIM-kártyát biztosította. Ha a telefon már nem „látja” a saját szolgáltatót, akkor megpróbál csatlakozni más szolgáltatók hálózatához. Valószínűleg nem tud majd telefonálni vagy internetezni, de NL-Alert üzeneteket fog kapni. Ugyanez vonatkozik arra az esetre is, ha nincs SIM-kártya a telefonjában. [9]

1.3 Hibrid fenyegetések és hazai fejlesztési irányok az NL-Alert tükrében

Az NL-Alert rendszer jól példázza, hogyan használhatók a modern lakossági riasztási megoldások a hibrid és kiberveszélyek kezelésére: gyors, célzott üzeneteivel áramkimaradás, a távközlési hálózatok hibája vagy kibertámadások, dezinformációs kampányok idején is képes hiteles, egységes tájékoztatást adni, ezáltal csökkentve a pánikot és támogatva a helyes lakossági magatartást. Az NL-Alert rendszere jól használható hibrid és kiberveszélyek idején, mert Cell-Broadcast-alapon, több hálózaton párhuzamosan, anonim módon juttat el rövid, cselekvésorientált üzeneteket a lakossághoz, így egyszerre biztosít technológiai megbízhatóságot és magas szintű adatvédelmet. A magyar MoLaRi-, sziréna-, SMS- és VÉSZ-rendszer erős alapot ad, ugyanakkor szétagoltabb, ezért a fő fejlesztési irány az integráció, a Cell-Broadcast bevezetése, a digitális akadálymentesítés és a lakosság rendszeres edukációja lehet, akár az NL-Alert által mutatott nemzetközi jó gyakorlatok adaptálásával.

1.3.1 Hibrid és kiberveszélyek elleni alkalmazás

Az NL-Alert rendszert olyan hibrid fenyegetések esetén is alkalmazzák, mint kibertámadások, szándékos félretájékoztatási kampányok vagy kritikus infrastruktúra elleni támadások. A technológia lehetővé teszi, hogy ilyenkor ne csak riasztás, hanem tájékoztató utasítás is érkezzen a felhasználóhoz (pl. hol ellenőrizték a hiteles információkat, mit tegyenek a lakosok). Az üzenetek mindig rövid, lényegre törő és konkrét információt tartalmaznak: miért kapta az üzenetet, mit kell tennie, hol tud többet megtudni a felhasználó. A rendszer kritikus fontosságú a mai hibrid fenyegetések korában, amikor egy kiber- vagy információs támadás akár a kritikus infrastruktúrák működését is megzavarhatja. Ezeken kívül az NL-Alert gyorsan képes figyelmeztetni a lakosságot például áramszünetre, internetes szolgáltatás zavarára, vagy éppen hamis hírek elleni hivatalos tájékoztatásra. Ez csökkenti a lakosság körében kialakuló pánikot, és erősíti a lakosság kormányba vetett bizalmát, és segíti a helyes magatartási szabályok betartását az emberi élet és az anyagi javak védelmének érdekében. [9]

1.3.2 Technológiai megbízhatóság és adatvédelem

A rendszer több szolgáltató hálózatát használja párhuzamosan, így folyamatos működést garantál, még ha egy szolgáltató hálózata sérül vagy túlterhelt is. Ezen felül a rendszer anonim, azaz nem gyűjt személyes adatokat vagy telefonszámokat, ezzel biztosítja a felhasználók adatainak védelmét. A Cell-Broadcast rendszer használata ingyenes, a felhasználónak nem kell regisztrálnia, és a telefonszáma is ismeretlen marad.

Az NLA alkalmazás hatékony működéséhez minimális személyes adatra van szükség a felhasználói részről: csak az alkalmazás megfelelő működéséhez szükséges adatok kerülnek begyűjtésre, tehát csak az üzenet/riasztás elküldéséhez szükséges adatok, valamint - ha a felhasználó engedélyezi -, a helyadatok kerülnek felhasználásra. A kormánynak nincs szüksége olyan információkra, mint név vagy telefonszám ahhoz, hogy az NL-Alert riasztás a telefonra érkezzon. Ha az alkalmazáson keresztül értesítéseket szeretne kapni, akkor engedélyezni kell a tartózkodási hely megosztását az alkalmazásban. Ez nem a pontos, állandó tartózkodási helyet jelenti, hanem az éppen aktuális tartózkodási területet. Ez a terület kizárólag az NLA alkalmazáshoz használható, harmadik félnek nem kerül kiadásra vagy más célra nem használható fel. Amennyiben a felhasználó nem szeretné megadni a tartózkodási helyét, nem köteles azt megtenni. Meg lehet adni egy várost, irányítószámot vagy egy utcát, amelyre vonatkozóan az NL-Alert értesítéseit szeretné megkapni. Ebben az esetben csak az adott területről kap értesítéseket. A Cell-Broadcast technológia biztosítja, hogy regisztráció nélkül is megkapja a kormány szöveges üzenetét, amint a felhasználó belép az adott területre és bekapcsolja a telefonját. [9]

1.3.3 Hazai alkalmazás lehetőségei – magyarországi alkalmazás és fejlesztési irányok

Magyarországon jelenleg több különálló lakossági tájékoztató és riasztó rendszer működik, úgy, mint a MoLaRi, a szirénarendszer, a helyben szokásos módon történő értesítési formák vagy az SMS értesítés. Ezek a rendszerek kiválóan ellátják feladataikat, azonban Az NL-Alert tapasztalatai alapján javasolt az integrált, redundáns és digitálisan fejlett lakossági riasztórendszerek fejlesztése is, amelyben a médiatudatosság és az információvédelem is hangsúlyt kap. A magyarországi rendszer fejlesztésekor ilyen nemzetközi jó gyakorlatokat érdemes adaptálni, különösen a hibrid és kiberfenyegetések elleni védekezés erősítése érdekében. [9]

Az 1. mellékletben található táblázat a különböző lakossági riasztási rendszereket hasonlítja össze: a Cell Broadcast technológia alapján működő NL-Alert rendszert, az NLA alkalmazást, a magyar VÉSZ alkalmazást, az SMS-értesítést, a szirénarendszert és a MoLaRi-t. Röviden bemutatja működésük fő célját, a közölt információ jellegét (rövid szöveges riasztás vagy részletes tájékoztatás, térképpel), a célcsoportot (okostelefon-felhasználók, teljes lakosság vagy ipari környezetben élők), a riasztás módját (cell broadcast, push-értesítés, SMS, sziréna hangkép, élőbeszéd vagy előre felvett hang), a földrajzi lefedettséget, valamint azt is, hogy szükséges-e aktív internetkapcsolat a rendszer működéséhez.

1.3.4 A magyarországi lakossági riasztó és tájékoztató rendszerek, valamint az NL-Alert rendszer előnyei és hátrányai

A MoLaRi rendszer hátránya, hogy speciális, főleg ipari balesetekre koncentrál, országosan csak az üzemek környékén működik. Előnye, hogy hangos riasztásra és élőbeszéd lejátszására alkalmas. A VÉSZ applikáció részletesen, célzottan is képes riasztást küldeni, de csak azon felhasználók számára, akik letöltötték az alkalmazást és bekapcsolták az értesítéseket. Az SMS értesítés hátránya, hogy a hálózat túlterheltsége esetén nem használható, az üzenetek sok esetben nem a megfelelő címzettekhez jutnak el, illetve nem az aktuális tartózkodási hely alapján küld értesítést. Ezzel szemben az NL-Alert rendszer, a Cell-Broadcast technológia révén azonnal eljut minden, az adott területen tartózkodó mobilhoz/felhasználóhoz, nincsenek területi vagy regisztrációs korlátok, nem igényel internetet és a határ mentén élők és tartózkodók számára is biztosítja a tájékoztatás és riasztás lehetőségét az NLA alkalmazáson keresztül. Ennek hátránya, hogy internet szükséges az alkalmazás használatához. Ez azonban előnyt is jelent a felhasználónak abban az esetben, hogy ha külföldön tartózkodik: az általa megjelölt terület riasztásait megkapja az applikáció push üzenetein keresztül. További előny, hogy az NLA alkalmazás akadálymentesített, így látás-, hallássérült felhasználók számára is segítséget nyújt.

A „többrétegű” országos lakossági riasztás és tájékoztatás kiegészítéseként, az NL-Alert rendszer mellett kültéri szirénák is működnek Hollandiában veszélyhelyzet esetére.

1.3.5 Fejlesztési irányok, integrációs javaslatok

Véleményem szerint Magyarországon is célszerű lenne előkészíteni a lakossági riasztórendszerek (MoLaRi, szirénák, SMS-alapú tájékoztatás stb.) és a digitális figyelmeztető rendszerek (pl. VÉSZ-applikáció) teljes integrációját, amelynek eredményeként a vészüzenet szirénán, mobilhálózaton és applikáción keresztül egyszerre juthatna el mindenkihez. A Cell-Broadcast bevezetése érdekében az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény módosítása 2026.július 1-től lép hatályba:

"[1] Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény módosításának általános célja a védelmi és biztonsági célú lakossági riasztási rendszer átalakításával kapcsolatos közérdek biztosítása és az ehhez szükséges technikai feltételek megteremtése.

[2] A riasztási rendszer folyamatos fejlesztése az állampolgárok élet- és vagyonbiztonságának biztosítása körében az állam intézményvédelmi kötelezettségének késedelem nélküli megvalósítását segíti elő.

[3] Mindezekre tekintettel az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény kiegészítésének konkrét célja, hogy a jelenleg működő riasztási és veszélyhelyzeti SMS tájékoztatáshoz képest a fejlettebb technikai lehetőségeket alkalmazó rendszer kiépítésére kerüljön sor." [12]

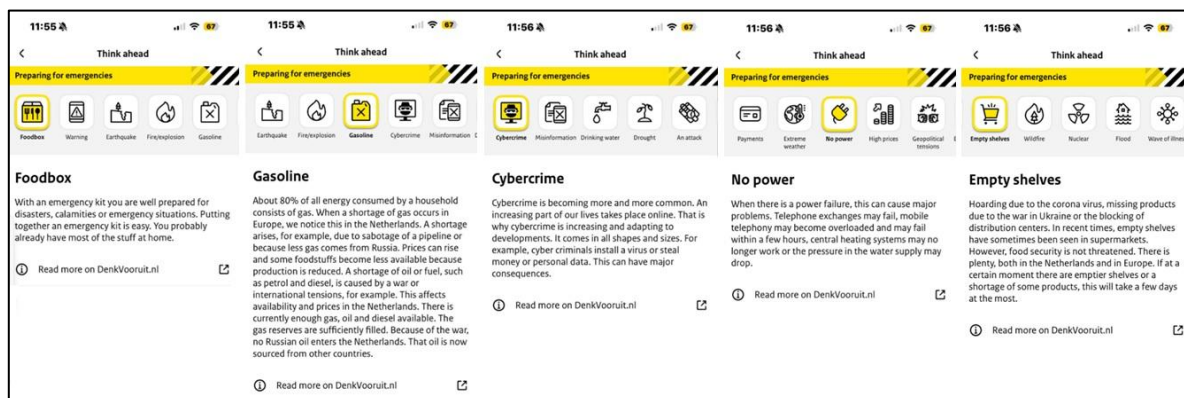
Ennek értelmében javaslom bevezetni Cell-Broadcast alapú riasztást az egész országban, hogy a nem okostelefon felhasználókat is gyorsan lehessen figyelmeztetni internet és alkalmazás nélkül.

A Cell-Broadcast részeként a célzott, automatikusan lokalizált üzenetküldés is bevezetésre kerülne, mely biztosítaná, hogy ne csak előre kijelölt területekre, hanem a telefon aktuális helyzete alapján kapjanak riasztást a felhasználók. A Cell-Broadcast bevezetése során azonban nagy hangsúlyt kell fektetni a digitális akadálymentesítésre, hogy minden fogyatékossgal élő csoporthoz is eljusson a figyelmeztetés.

Fejlesztendő az egységes, egyforrású tájékoztatási protokoll, a kommunikációs stílus, hogy ne csak figyelmeztessen a rendszer, hanem egyértelmű, cselekvésorientált utasítást is adjon minden platformon. Ezt az NLA alkalmazás mintájára az alábbi területeken kívánom bővíteni:

- menekülőcsomag tartalma,
- veszélyhelyzet, kitelepítés, kimenekítés,
- földrengés,
- tűz, robbanás,
- gáz ellátás kiesése (pl. háborús időszak miatt a földgázhoz jutás akadályoztatottsága),
- kiberbűnözés,
- álhírek és félretájékoztatás,
- ivóvíz szennyeződése,
- szárazság, aszály,
- terrortámadás,
- banki szolgáltatások zavara,
- extrém időjárás,
- áramszolgáltatás kimaradása,
- geopolitikai feszültség,
- „üres polcok” (pl. a COVID-19 járvány okozta ellátási nehézségek vagy háborús konfliktus okozta ellátási kimaradások),
- szabadtéri tüzek és erdőtüzek,
- nukleáris veszélyeztetettség,

- árvíz,
- egészségügyi válsághelyzet, járványok (influenzajárvány, COVID-19 járvány).



3. kép: Az NL-Alert riasztásai közül a menekülőcsomag (élelmiszerre vonatkoztatva) tartalmának, a gázellátási problémának, a kiberbűnözésnek, az áramkimaradásnak és az üres polcok problémájának magyarázata és további tudnivalóért felkereshető oldalak bemutatása az applikációban. (Készítette: a szerző az NL-Alert applikáció alapján [13])

Kiemelten fontosnak tartom a lakosság edukációját a rendszerhasználatról, a tesztüzenetek ismeretéről. Tájékoztatni szükséges továbbá a lakosságot a visszajelzés adásának lehetőségéről, a lefedettséggel, valamint elérhetőséggel kapcsolatban, a rendszer folyamatos fejleszthetőségének érdekében. Ez az integrált és többretegű megközelítés jelentősen növelheti a magyar katasztrófavédelmi rendszer megbízhatóságát, alkalmazkodóképességét, és a lakossági bizalmát a katasztrófavédelmi tájékoztatással kapcsolatban.

KÖVETKEZTETÉS

Az NL-Alert rendszer kiváló példa arra, hogyan lehet az elektronikus és digitális eszközöket, valamint a szoftverfejlesztést hatékonyan alkalmazni a lakosság védelmében és a katasztrófavédelmi műveletek támogatásában. Az NL-Alert bemutatott koncepciója jól mutatja, hogy a modern lakossági riasztás akkor tud valóban hatékony lenni, ha több technológiai pillérre épül, és az üzenetek célzottan és gyorsan jutnak el az érintettekhez. Az NL-Alert által is alkalmazott Cell-Broadcast technológia alkalmazása lehetővé teszi, hogy a hatóságok anonim módon, földrajzilag pontosan meghatározott területeken adjanak ki riasztást, még túlterhelt hálózati körülmények között is, miközben a vészjelzések mobiltelefonokon, digitális kijelzőkön és közlekedési csomópontokban megjelenő üzeneteken keresztül egyszerre, egységes tartalommal érkeznek meg. A rendszer külön értéke, hogy felhasználóbarát, akadálymentesített megoldást kínál a látás- és hallássérült felhasználók számára. A hibrid- és kiberveszélyek esetében az NL-Alert rendszer nemcsak a fizikai veszélyekre reagál, hanem a dezinformáció elleni fellépés eszköze is, mivel gyors és hiteles tájékoztatást biztosít veszélyhelyzetek, kibertámadások vagy kritikus infrastruktúra-incidensek esetén. Magyarországon vonatkozásában indokolt lenne a MoLaRi, a szirénahálózat, az SMS-alapú értesítés és a VÉSZ-applikáció egységes, integrált lakossági riasztási rendszerbe történő összehangolása, amelyet a Cell Broadcast technológia bevezetése egy további, megerősített védelmi réteggel egészíthetne ki. A holland gyakorlat azt jelzi, hogy a sikeres lakossági riasztási rendszer kialakításának meghatározó tényezői az egységes tartalmi elemek használata, a digitális akadálymentesítés, valamint a lakosság rendszeres oktatása és a tesztüzenetek során nyert visszajelzések beépítése a lakossági riasztó és tájékoztató rendszer üzemeltetésbe. Ennek megfelelően az NL-Alert működéséből levonható tapasztalatok olyan viszonyítási pontot adnak, amelyre alapozva a magyarországi lakossági riasztó és tájékoztató rendszer fejlesztése nemzetközi jó gyakorlatokra épülő, hosszútávon fenntartható irányba mozdítható.

- [1] 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-128-00-00> (2025.12.10.)
- [2] Káta Urbán L., Pellérdi R., Vass Gy. (2015) „Veszélyes ipari üzemek szándékos károkozás elleni védelme”, *Bolyai Szemle 2.szám*, pp. 115-129. 2015. [Online] Elérhetőség: <https://tudasportal.unike.hu/xmlui/handle/20.500.12944/14371> (2025.12.10.)
- [3] 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-234-20-22> (2025.12.10.)
- [4] 16/2020. (VIII. 5.) BM utasítás a lakosság SMS alapú riasztásának és veszélyhelyzeti tájékoztatásának rendjéről, [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2020-16-B0-0A>, (2025.12.10.)
- [5] 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól [Online] Elérhetőség: <https://njt.hu/jogszabaly/2011-62-20-0A> (2025.12.10.)
- [6] Á. Muhoray: *Katasztrófa megelőzés I.*, Budapest: NKE Szolgáltató Nonprofit Kft., 2016
- [7] Nováky M. „Lakosságvédelmi intézkedések a veszélyes tevékenységek során”, *Hadmérnök XII. Évfolyam „KÖFOP” szám*, pp. 66-79. 2017. október, [Online] Elérhetőség: https://real.mtak.hu/128745/1/170kofop_04_novaky.pdf (2024.02.01.)
- [8] Csekő K., Hábermayer T. „A katasztrófavédelmi műveletek támogatása a Helios polgári védelmi adatnyilvántartó programban”, *Hadmérnök XII. Évfolyam 2- szám*, pp. 137-150. 2017. június [Online] Elérhetőség: http://hadmernok.hu/172_11_cseko.pdf (2025.11.27.)
- [9] NL-Alert „NL-Alert”. [Online] Elérhetőség: <https://www.nl-alert.nl/> (2025.10.01.)
- [10] HBNieuws. „NL-Alert”. [Online] Elérhetőség: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=1117923100372850&set=pcb.1117923207039506>. (2025.12.14.)
- [11] AppStore „NL-Alert”. [Online] Elérhetőség: <https://apps.apple.com/nl/app/nl-alert/id6443585319>, (2025.12.14.)
- [12] 2025. évi törvény az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény módosításáról [Online] Elérhetőség: <https://kormany.hu/application/documents/724092e2-cd33-431b-ab04-15674734dd2e/download> (2025.12.13.)
- [13] NL-Alert. „NL-Alert App”. [Online] Elérhetőség: <https://www.nl-alert.nl/nl-alert-app> (2025.12.14.)

1. MELLÉKLET

	NL-Alert	NL-Alert applikáció	VÉSZ applikáció	SMS értesítés	Magyar szirénarendszer	MoLaRi
Fő cél	Országos Cell-Broadcast vészkommunikáció	Határmenti, akadálymentes digitális kiegészítés	Okostelefonos riasztás, tájékoztatás	Mobiltelefonos rövid szöveges riasztás	Általános lakossági riasztás	Vegyipari balesetekre, veszélyhelyzetre lakossági riasztás
Tájékoztatás tartalma	Rövid szöveges riasztás + cselekvési tanács	Ugyanaz, mint NL-Alert, akadálymentes formában	Írásos üzenet, részletes információ, térkép	Rövid, írásos, szöveges üzenet	Hangjelzés, néha élőbeszéd lejátszása	Élő automatikus szöveg, hang
Cél-csoport	Minden mobiltelefonhasználó, országos	H Minden mobiltelefonhasználó, országos + hallás- és látássérültek is	Okostelefon felhasználók	Minden mobiltelefonhasználó, országos	Az egész lakosság (helyben hallható)	Üzemek környezetében élők
Riasztás módja	Cell Broadcast azonnali üzenet mobilokra, kijelzőkre	Applikáción keresztül, célzott digitális riasztás	Push értesítés, térképes információ	Rövid szöveges SMS üzenet	Légvédelmi, polgári védelmi sziréna	Kültéri sziréna, hangos utasítás és monitoring rendszer
Technológia	Mobil cell broadcast, független a felhasználótól	Akadálymentesítés, segédeszköz integráció	Mobil app, térképes és szöveges riasztás	Mobil SMS üzenet, független a felhasználótól	Hangsziréna, manuális vagy automatizált	Szenzorok, automatikus monitoring, hangriasztás
Földrajzi kiterjedés	Országos, automatikus, bármely mobilhálózaton	Az egész ország, határmenti területek hangsúlyosak	Országos, beállított vagy GPS alapján	Országos, bármely mobilhálózaton	Országos (városok, nagyobb települések)	Speciális ipari területek
Aktív internet szükséges?	Nem	Internet vagy applikáció hozzáférés kell	Igen, push értesítéshez	Nem	Nem	Nem

1. melléklet: Az NL-Alert rendszer és alkalmazás összehasonlítása a Magyarországon használt lakossági riasztó és tájékoztató rendszerekkel. (Készítette: a szerző)