

A Mura folyón 2023. augusztusában levonult ár védekezési munkálatainak katasztrófavédelmi tapasztalatai

Disaster management takeaways from the flood defense operations on the Mura River in August 2023

Dr. Tóth András t. alezredes
szerző

Zala Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Megyei Főfelügyelőség
polgári védelmi főfelügyelő

ORCID: 0000-0002-7365-6620 

Prepok Attila t. alezredes
szerző

Zala Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság
Nagykanizsai Katasztrófavédelmi Kirendeltség
polgári védelmi felügyelő

Absztrakt:

A vízügyi szakemberek tapasztalata alapján a folyókon 9 évente ismétlődnek a nagy árvizek. A tanulmány célja bemutatni azt, hogy a Duna, Tisza, Dráva, Körösök mellett az országosan kevésbé ismert vízfolyások is okozhatnak fennakadásokat egy jelentősebb csapadékszóna külföldi és hazai átvonulása során a vízügy valamint a katasztrófavédelem szakemberei számára. A Mura folyó Ausztriában ered határfolyóként lép be az országba, folyik a határ mentén majd a Drávába torkollik. A 2014-es áradásának tanulságait felhasználva töltésmagasítást és kulisszazárását mobil árvízvédelmi falat építettek a védvonalak egy szakaszán. 2023-ban a megfigyelt 9 éves ciklus végén megjelenő árvíz során a korábbi évek fejlesztései jól működtek. Az önkormányzati védvonalakon kellett a lakóépületeket bevédeni és ideiglenes töltésmagasítást építeni. A katasztrófavédelem tudományág polgári védelmi szakterületének fejlődéséhez fontosnak tartjuk a közelmúlt eseménykezelésének tudományos vizsgálatát. A kudarcok mellett a sikerek boncolgatása is rávilágíthat a későbbi negatív események elkerüléséhez, mindkét esetben a megelőzés fontosságára fókuszálva. Az eseménykezelések tapasztalatai alapján a Mura folyó mellett fekvő településeken korábban „kezdő árvízvédelmi készletek” elhelyezését rendeltük el, amely 500–1000 homokzsákból és 1–4 köbméter homokból állt. A kezdőkészlettel a vízügyi szakirányító kérésére előtt, vele egyeztetve megkezdhető a lakóépületek bevéde, így az eseménykezelés nem szenved időbeli hátrányt.

Kulcsszavak: katasztrófavédelem, árvízvédelem, vízügy, Mura, villámárvíz

Abstract:

Based on observations by water management professionals, major floods on rivers tend to recur approximately every 9 years. This study aims to demonstrate that, in addition to well-known rivers such as the Danube, Tisza, Drava, and Körös, lesser-known watercourses across the country can also cause disruptions for water management and disaster management professionals during the passage of a significant precipitation zone, both abroad and domestically. The Mura River originates in Austria, enters Hungary as a border river, flows along the border, and eventually joins the Drava. Drawing on the lessons learned from the 2014 flood, flood defence improvements were made along a section of the protective embankments, including raising the embankments and constructing a mobile flood protection wall with a closure system. During the 2023 flood, which occurred at the end of the observed 9-year cycle, these prior improvements functioned effectively. On the municipal flood protection lines, it was necessary to protect residential buildings and construct temporary embankment elevations. We consider it important for the advancement of the civil protection branch within the disaster management discipline to conduct a scientific examination of recent emergency responses. Analysing not only the failures but also the successes can shed light on how to avoid future adverse events, with a focus on the importance of prevention in both cases. Based on the experiences of recent event management, we mandated the placement of "initial flood protection kits" in settlements along the Mura River. These kits consisted of 500–1000 sandbags and 1–4 cubic meters of sand. With the initial kits, protection of residential buildings can begin to be coordinated by the arriving water management specialist even before their arrival, ensuring that the emergency response does not suffer from time delays.

Keywords: disaster management, flood protection, water management, Mura, flash floods

1. BEVEZETÉS

Magyarország a környező országokhoz viszonyítva szerencsésebb helyzetben van a bekövetkezett természeti katasztrófák számát megvizsgálva. A korábban elkészített Magyarország katasztrófa becslése, az ex ante jelentés kockázatértékelése alapján a fő katasztrófaveszély az ár és belvizek. [1] Az ország fő kockázati kategóriái 2020 óta és az azt követő felülvizsgálatok során sem változtak. 2024 évben elkészült Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése. A jelentés a határokon átnyúló fő kockázatok is figyelembe veszi, a vizek kártételei itt is a fő kártételek között szerepelnek. Az azonosított fő kockázatok kezelésére katasztrófamegelőzési-, készülségi és reagálási intézkedéseket dolgoztak ki, figyelembe véve az éghajlatváltozás káros hatásait. [2] A jelentés alapján megállapítható, hogy egy árvízi védekezés, mint a fő kockázati kategóriába tartozó olyan természeti eseményhez kapcsolódik, amely a folyók és hozzájuk tartozó vízforrások vízgyűjtő területén lehullott nagy mennyiségű csapadék/hóolvadás hatásának valószínűségét nem lehet csökkenteni, de az időben elkezdett védekezéssel az árvíz károkozó hatását tudjuk mérsékelni. A tanulmány a Mura folyón 2023-as évi árvízre felkészülés és védekezésen keresztül mutatja be a károkozás csökkentésének különféle lehetőségeit és a fejlesztésnek módjait, eszközeit. Célja, felhívni a figyelmet a globális felmelegedés negatív hatásaként megjelenő egyes folyók vízgyűjtő területein a meteorológiában és a csapadékvíz elvezetésben használt szó, a felhőszakadás következtében keletkezett villámárvíz vagy a több napos esőzések következtében a folyókon kialakult árvizek kártékony hatásainak hatékony csökkentésére megelőzésére.

2. A MURA FOLYÓ BEMUTATÁSA, ELŐZMÉNYEK

A Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) honlapján Magyarország legnagyobb folyóira rákérsvé, a Mura folyó nem szerepel az adatbázisban, pedig az átlagos vízhozama $166\text{m}^3/\text{s}$, ezzel a teljesítménnyel a negyedik helyen áll a Duna, Tisza és Dráva folyók mögött. [3] A KSH honlapja többek között a Magyarország Nemzeti Atlaszát nevezi meg forrásként. Az atlaszban egyetlen helyen szerepel a Mura folyó „Nagyobb folyók már csak az országhatáron túl, a Kárpát-medence déli részén torkollanak a Dunába. Közülük jelentősebbek a Mura által is táplált, 749 km-es hosszúságú Dráva”[4] A Duna vízgyűjtő terület magyarországi részének térképén megjelenik a „Mura alegység”. A leírtakból következik, hogy Magyarország vízrajzában a Mura folyót elsősorban, mint magyarországi vízgyűjtő területtel nem rendelkező határfolyót tartják nyilván.



1. sz. ábra: A Duna-vízgyűjtő (Forrás: ld. [5])

A Mura folyó ennek ellenére katasztrófavédelmi szempontból nem elhanyagolható, amit a korábbi 2014 őszén elért 554 centiméteres legnagyobb magyarországi vízállás (a továbbiakban: LNV) és az árvízi védekezésre elrendelt, összehangolt védekezés bizonyított a szerzőpáros részvételével. [6]

A Letenyei ártéri öblözet elsőrendű töltései a 70-es években épültek. A 2014-es árvíz jelezte a beavatkozás horderejét. 2016-ban az M70-es autót építése során a részletes geodéziai felmérések feltárták, hogy Murarátkán a védtöltések egy részének magassága nem felel meg a hatályos előírásoknak. Az autót 2019-es átadásán látható, hogy a beavatkozással érintett két helyszín, összesen több mint 900 méter hosszú. Az első helyszínen a védett hullámtéri területre, a belterületi ingatlanok közelsége miatt vasbeton árvízvédelmi falat építettek a töltéskorona víz felőli oldalán. A Letenye – Lenti 7538-as számú összekötő út keresztezésénél pedig kulisszazárású mobil árvízvédelmi falat adtak át. [7]

A 2023-as 2 cm-rel az LNV-től elmaradó vízállás a Mura folyó szlovéniai szakaszán is okozott károkat. A NATO-n keresztül nemzetközi segítséget kértek mivel több folyó, köztük a Dráva áradt, a Száva, a Krka a Murával együtt kilépett medréből.

Az Euro-Atlanti Katasztrófaelhárítási Koordinációs Központ leírásában a Mura folyó Gornja Radgonánál stabilizálódott, de a jelentések szerint Krapje Verzej települések közelében a töltések megsérültek, átszakadtak. A helyzetet szorosan figyelemmel kísérik. A legproblémásabbak közé tartozik a Mura folyó Krapje Verzej települések környékén. A műveletekben a Szlovén Fegyveres Erők és a Rendőrség 1 400 polgári védelmi és egyéb munkatársa vesz részt. Az áradásokhoz közvetlenül két áldozat kapcsolható.

Szlovénia a következő sürgősségi segélykérelmi tételeket kérte:

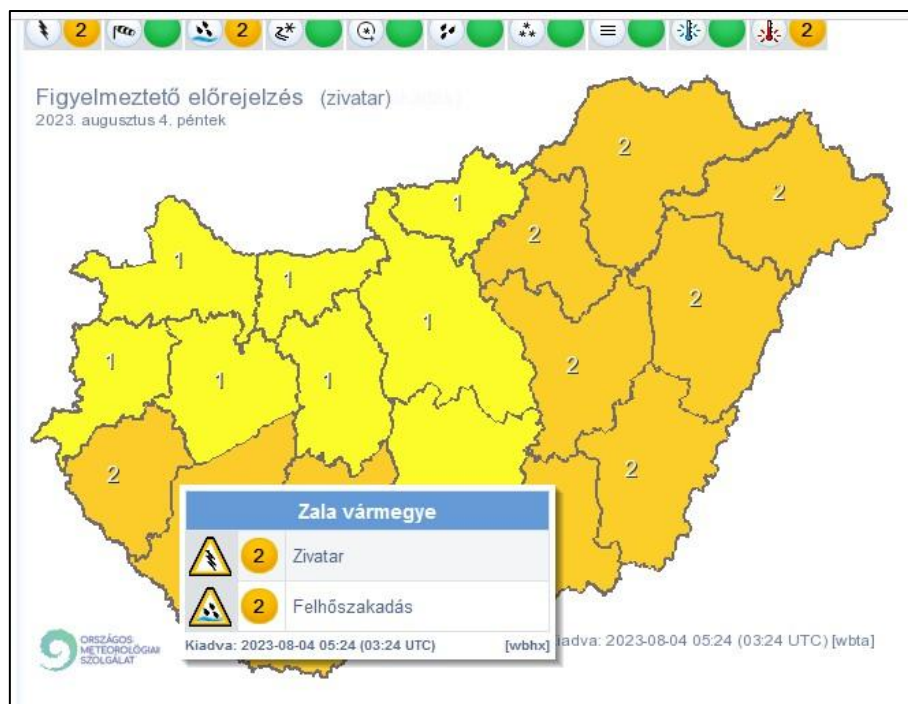
Szám	Megnevezés	Mennyiség
2.1	Helikopter, legalább 5 tonna teherbírással	5
2.2	Személyzet (beleértve a katonákat is)	200
2.3	Moduláris, előre gyártott hidak 20 m és 40 m közötti fesztávolsággal	20

2. sz. ábra: A segélykérelem tételei (Forrás: ld. [8])

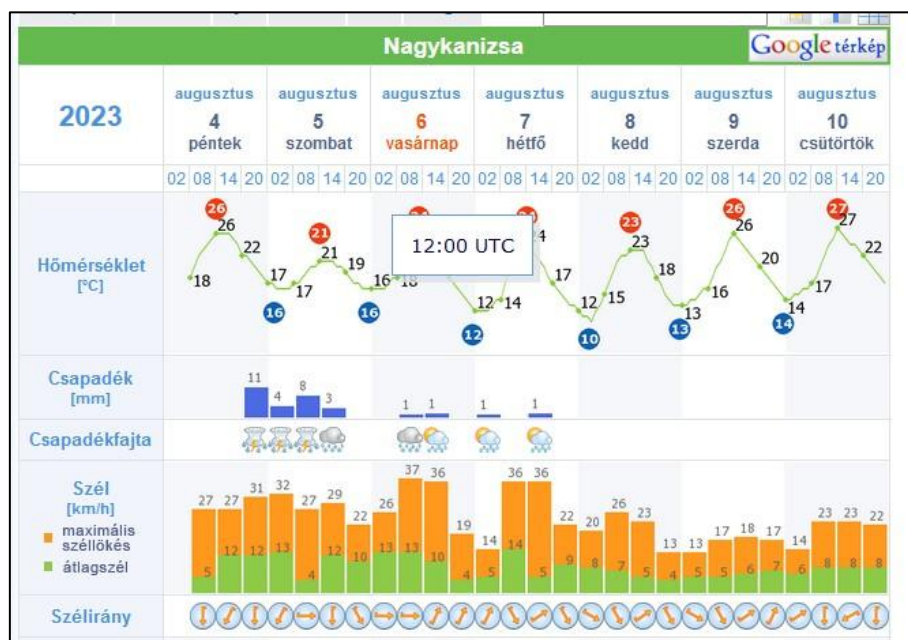
2. 1 Időjárási, hidrológiai előzmények

2.1.1 Időjárási előrejelzés

A HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. jogelődje az Országos Meteorológiai Szolgálat, (a továbbiakban: OMSZ) 2023.08.04-i Veszélyjelzése alapján Zala vármegyére, azon belül Nagykanizsa térségére II. fokú (narancs) riasztást adott ki zivatar és felhőszakadás veszélyekre. 24 óra alatt a várható csapadék mennyiségét 26 milliméterben határozták meg.



2. sz. ábra: Veszélyjelzés, riasztás (Forrás: ld. [9])

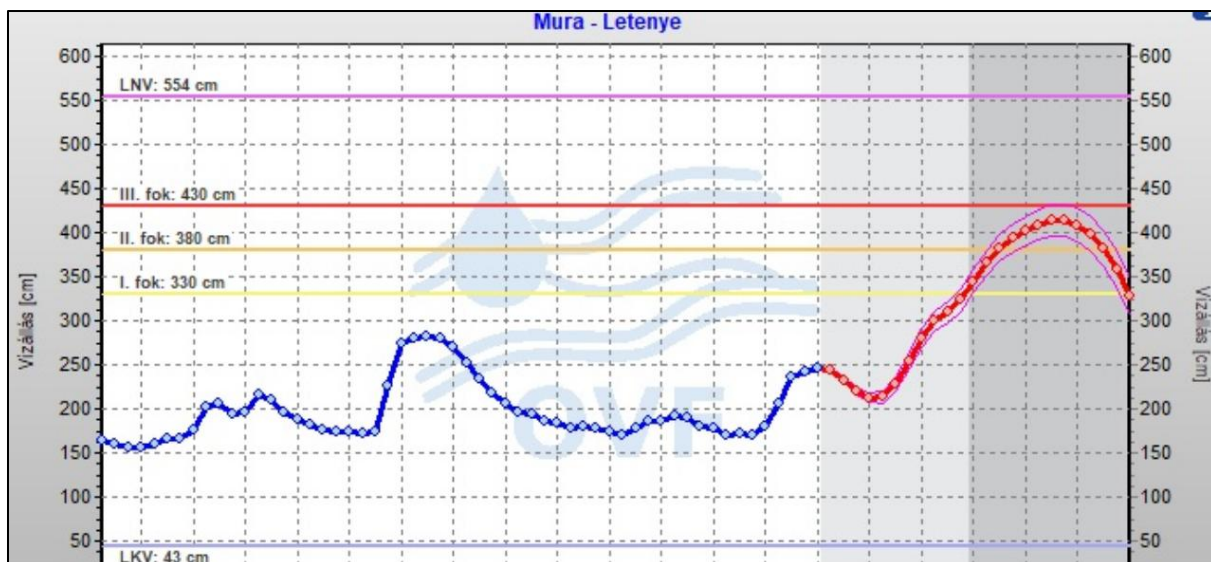


3. sz. ábra: Időjárás (Forrás: ld. [10])

2.1.2 Hidrológiai helyzetismertetés

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság (a továbbiakban: OVF) 2023 augusztus 3-ai jelentésében a vízkárelhárítás helyzetéről a Mura folyó viszonylatában várható 6 napos előrejelzésében az alábbiakat írta: „Mura: közepes mederteltség mellett emelkedő vízszintek várhatók. A Mura folyón árhullám levonulása várható. A jelenlegi előrejelzések alapján Letenyénél II. fokú árvízvédelmi szintet meghaladó árhullám levonulása várható.”

A fenti jelentéssel egy időben az OVF a hydroinfo.hu felületen az alábbi várható vízállásjelentést tette közzé a Mura folyóra.



4. sz. ábra: Vízállás idősorok (Forrás: Id. [11])

2. 2 Előzetes intézkedések

Az előrejelzéseknek megfelelően a várható időjárási eseményekről és a Mura folyó árvízi helyzetéről Nagykanizsai Katasztrófavédelmi Kirendeltség tájékoztatta az eseményeket figyelő Zala Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóságot (a továbbiakban: Igazgatóság) és az alábbi intézkedéseket fogatosította.

- Az OMSZ időjárási figyelmeztető előrejelzésről, valamint az „irányadó magatartási szabályokról” tájékoztatót adott ki a közbiztonsági referenci hálózatán, az illetékességi területen elhelyezkedő települések polgármesterein keresztül a lakosság részére.
- Leellenőrizte a villámárvízi kockázatot jelentő víztározók aktuális vízszintjét, a Liszó település árvízi csúcscsökkentő tározójának előürítésére javaslatot tett.
- Ellenőrizte a vízkárelhárításhoz felhasználható készleteket, eszközöket.
- A Mura folyó mentén a veszélyeztetett települések polgármestereivel felvette a kapcsolatot. Tájékoztatta őket a várható helyzetről, a települések árvízi védekezéshez használt indulókészleteit leellenőrizte, szükség esetén a hiányzó mennyiségeket pótolta. A kezdőkészlet 500 darab homokzsákból, 2-4 m³ homokból, egyes mentőszervezeteknél elhelyezett víz és zagyszivattyúból és az üzemeltetésükhöz szükséges üzemanyagból állt.
- A járási- és települési önkéntes mentőszervezetek alkalmazhatóságát leellenőrizte, az alkalmazásuk elrendelését előkészítette.
- A működési terület önkéntes tűzoltó egyesületeinek parancsnokait tájékoztatta és segítséget kért az esetleges árvízi védekezéshez.
- A polgármesterekkel felmérte a Mura parti települések védekezési helyszínein a helyi önkéntesek szükségessége és bevethető létszámadatait.

2023. augusztus 05-én a Mura folyó 08:00 órákor elérte a 330 cm-es vízállást jelentő I. fokú árvízi készültséget. A folyón a II. fokú árvízi készültséget 380 cm, a III.-ast 430 cm-es vízállásnál rendelik el. A Mura folyó korábban említett legnagyobb mért vízállását (a továbbiakban: LNV) 2014 szeptember 15-én mérték, akkor a letenyei mérce 554 cm-t mutatott. [12]

2023. augusztus 06-án a folyó vízszintje 24 óra alatt 81 cm-t, további 12 óra alatt 119 cm-t emelkedett. A Mura folyó 2023 augusztus 06-án 20:30 órákor érte el tetőzési vízszintjét 552 cm-en. [13]

Az I. fokú árvízi készültség elrendelési vízszint 330 cm és a tetőzési szint 552 cm között rendkívül rövid idő, csupán 36 óra 30 perc telt el.

3. AZ ESEMÉNYKEZELÉS

A Mura folyó kezdeti áradását nyomon követve 4 védekezési helyszínen, a Nyugat-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság (a továbbiakban: NYUDUVIZIG) munkatársainak vízügyi szakirányítása mellett 255 fő önkéntes vett részt az árvíz elleni védekezésben.

Muraszemenye településen negyven önkéntes dolgozott az Ady utcai töltés megerősítésén. A védekezők több szivattyúval a töltés koronáján elhelyezett vízszint szabályozó zsilip mentett oldali részén megjelenő vizek hullámtérbe visszaemelésén dolgoztak.

Muraszemenye Csernec településrészen szintén vízügyi szakirányítás mellett homokzsákokkal védtek körbe három lakóházat. A szakirányítók javaslatára a település polgármestere megelőző lakosságvédelmi intézkedés keretében az egyik bevédett épületben élő idős személyt a településen belül önbefogadással a rokonaihoz kitelepítette.

Az önkéntesek 2 500 homokzsákot használtak fel a védekezéshez, egy munkagép és három szállítóeszköz segítette a munkájukat. Az árhullám levonulása során a kialakított ideiglenes védművek mögött beszivárgó vizek szivattyúzását helyszíni felügyelet mellett folyamatosan biztosították az önkéntesek.

A Murarátka településen átvezető 7538-as utat a település közepén lezárták, annak érdekében, hogy a 2014-es árvíz védekezése során tapasztaltak alapján megtervezett és elkészített majd 2019-ben átadott az árvízvédelmi rendszer részét képező mobil árvízvédelmi falat megtelepítsék. [6]

A 2 darab mobil árvízvédelmi falat a NYUDUVIZIG szakemberei 2023. augusztus 06-án 13:30 órakor a közúton átívelő helyszíneken megtelepítették. A településrészek továbbra is megközelíthetők maradtak, a Volánbusz menetrendszerinti járatainak útdíj mentességéről a Nemzeti Útdíjfizetési Szolgáltató Zrt. jogelődjének bevonásával a rendszámok és a buszsofőrök adatainak begyűjtésével és naponkénti továbbításáról a szerzők gondoskodtak.

Tótszerdahely településen 65 önkéntes 13 000 homokzsákkal erősítette meg a Mura folyóba torkolló Borsfai patak töltését, összesen mintegy 2 000 méter hosszúságban. Az önkéntesek védekezését munkagépek és szállítójárművek segítették.

Molnári településen százötven önkéntes dolgozott a helyi töltés magasításán több mint 1 000 méter hosszúságban. A feladathoz 15 000 homokzsákot használtak fel.

A védekezést folytató településeken folyamatos szolgálattal katasztrófavédelmi tisztek segítették a polgármesterek munkáját.

A védekezők a települések „kezdő árvízvédelmi készleteit” használták a beavatkozás megkezdésekor. Az út és időtényező ennek köszönhetően lerövidült, nem kellett a homok beszerzésével foglalkozni, Tüzép telepet, homokbányát kinyittatni, vagy több tíz kilométerről a védekezési helyszínekre szállíttatni és nem kellett a homokzsákok beszerzésével, szállításával bajlódni.

3. 1 Védekezési helyszínek

Muraszemenye település

A települést állami védműrendszer nem védi. Muraszemenye Ady út végétől indul el keleti irányba az önkormányzati tulajdonban lévő töltés. A Mura folyó III. fokú árvízi készültséget elérő 430 cm vízszintjénél a településen, két helyszínen szükséges homokzsákokkal védekezni.

3.1.2 Muraszemenye-Csernec településrész Zrínyi utca (a továbbiakban: Csernec)

A Mura folyó árhulláma a magyar határon belépve először a Csernec településrészt éri el. III. fokot meghaladó vízszintnél ~480cm az utca végén, árterületen épült 3 lakóházat körbeveheti az árvíz.

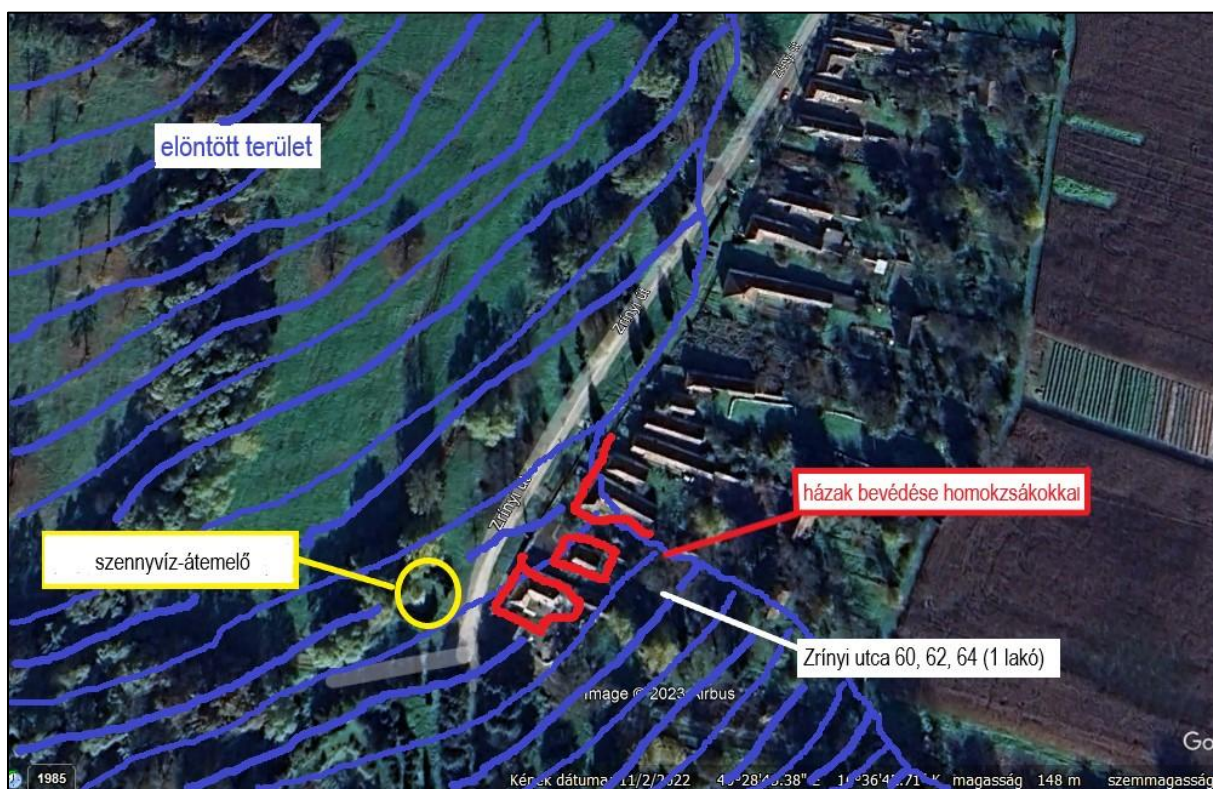
2023. Augusztus 06-án 06:25 órakor kezdődött az eseménykezelés. A település polgármestere, jelezte, hogy Csernecen emelkedik a vízszint. Javaslatunkra a polgármester vízügyi szakirányítót kért a helyszínre a NYUDUVIZIG diszpécserétől.

A szakirányító iránymutatásával 08:00-kor kezdődött meg a védekezés. A Mura Járási Önkéntes Mentőcsoport, a Muraszemenyei Települési Önkéntes Mentőcsoport, a Letenye Önkéntes Tűzoltó Egyesület, a Mura térsége Önkéntes Tűzoltó Egyesület, helyi- és bázakerettyei önkéntesek összesen mintegy 50 fő részvételével. A település tűzoltószertárának udvarán homokzsák rakó helyet jelölt ki a szerző. Az önkormányzat 2 kistraktorhoz rögzített utánfutóján, illetve a Mura mentőcsoport gépjárművének platóján szállították el a védekezési helyszínekre a megtöltött homokzsákokat.

Csernecen, 2 fő vízügyi szakember szakirányításával, 1 000 db homokzsák felhasználásával, mintegy 2-2,5 óra alatt a fent említett három lakóház bevédését befejezték az önkéntesek. Az ideiglenes védművek mögé átszivárgó vizek folyamatos kiszivattyúzásáról gondoskodtak az árhullám levonulásának teljes ideje alatt.

A település vezetője javaslatunkra a három épületből az egyetlen lakott, a Zrínyi utca 60. számú épület lakójának egy idős hölgynek a megelőző kitelepítéséről – rokonokhoz önbefogadással – gondoskodott. A hölgy visszatelepítésére 2023.08.07-én 13:00-kor a polgármester intézkedett.

Az árhullám levonulásáig a lakóterekbe az árvíz nem jutott be. A Zrínyi utca legvégén telepített szennyvíz-átemelő berendezést az árvíz elöntötte meghibásodott. A szolgáltató a berendezés javítására, cseréjére intézkedett. Az árvízzel érintett terület áttekintő térképét az 5. számú ábra szemlélteti.



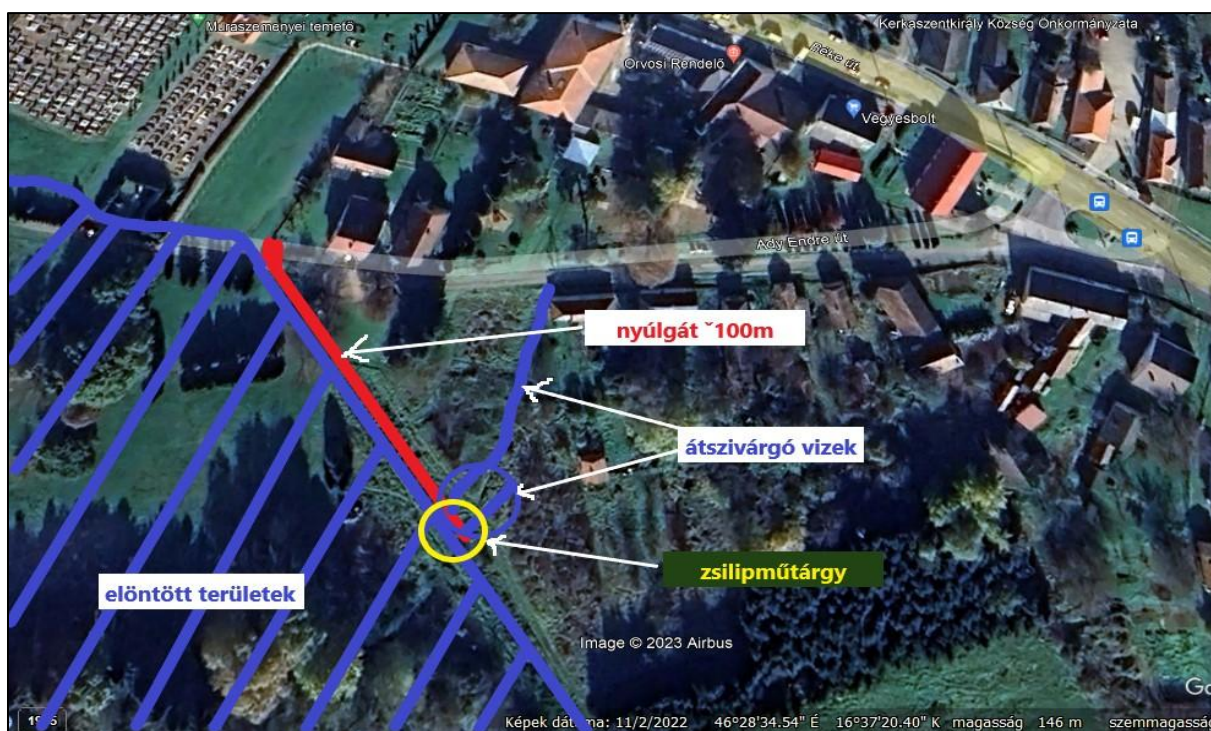
5. sz. ábra: Muraszemenye, Csernec településrész árvízi elöntése (készítették a szerzők)



1. és 2. sz. kép: Muraszemenye, Zrínyi utca 60. Nappal és éjjel
(készítette Bedőcs Attila tű. százados)

3.1.2 Muraszemenye Ady út

A kárhelyszínen 2023.08.06-án 09:00-kor kezdődött meg a beavatkozás. A beavatkozók az önkormányzati töltés 5 méteres meghosszabbításával az utca végét egy kétsoros nyúlgáttal elzárták. Az önkormányzati töltés koronaszintjét 100 m hosszúságban egysoros nyúlgáttal megmagasították. Az ideiglenes védművek építéséhez 2 500 db homokzsákot használtak fel. Az önkormányzati védmű csappantyús zsilipjének mentett oldali részén szivárgást és buzgárok kialakulását észlelték a védekezők. A megjelenő vizek hullámtérbe visszaemeléséről szivattyúk üzemeltetésével az árhullám megjelenésétől a levonulásig folyamatosan gondoskodtak. Az érintett településrész szennyvízátemelő szivattyúját a szolgáltató 2023.08.06-án a reggeli órákban áramtalanította, ezért 07-én reggel az önkormányzati töltés mentett oldali részén a feltorlódt szennyvíz kis területen a felszínre került. Az érintett területet homokzsákokkal körbehatárolták. Az önkormányzat, az árvíz levonulását követően az érintett területek fertőtlenítéséről vis maior védekezés keretében gondoskodik.



6. sz. ábra: Ady út és környéke árvízi elöntése (készítették a szerzők)

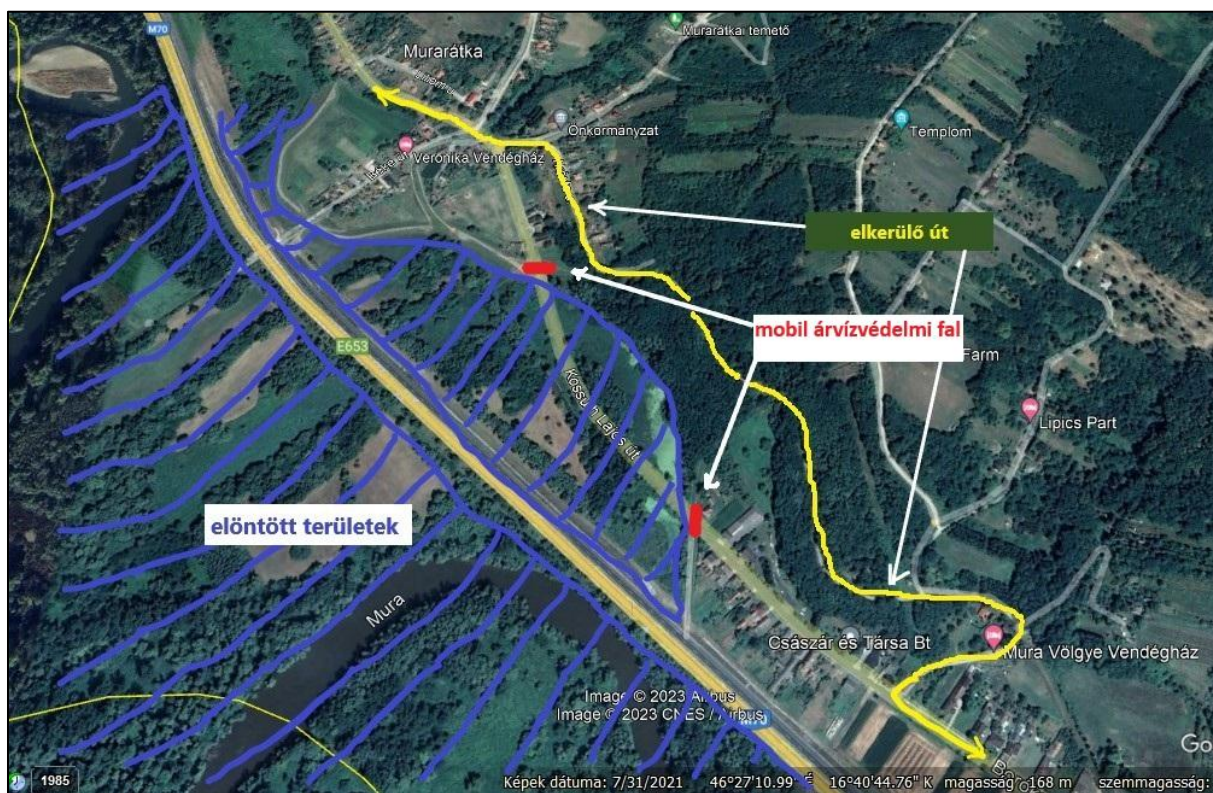


3. és 4. sz. kép: Muraszemenye, Ady utca vége, önkormányzati védtöltés
(készítette a Mura Járási Önkéntes Mentőcsoporth)

3.2.0 Murarátka

Murarátka település állami védvonal mellett helyezkedik el. A település két részét, Újrátka és Öregrátka a Mura folyó III. fokot meghaladó árvízi vízszintje kettészakítja. A 2014 szeptemberi árvízi eseményeket követően a két településrész közé az eseménykezelésnél leírt mobil árvízvédelmi falat létesítettek, amely 1 órás, viszonylag rövid telepítési időt követően megvédi az árvíz károsító hatásaitól a településrészeket.

A mobilfalakat a NYUDUVIZIG szakemberei 2023.08.06-án 13:30 órára megtelepítették. A 7538-as út zárásáról, a forgalom eltereléséről a telepítés előtt az irányítók intézkedtek. A településen élők közlekedésének zavartalanságát az északi terület kerülő útja biztosította. A volánbuszok menetrendszerinti járatainak M70 autópályára terelésének útdíjmentességét a szerzők biztosították.



7. sz. ábra: A mobil árvízvédelmi falak elhelyezkedése (készítették a szerzők)



5. sz. kép: Murarátka 7538-as út Mobil árvízvédelmi fal (készítette Prepok Attila tű. alezredes)

3.3.0 Tótszerdahely

Tótszerdahely település állami védvonal mellett helyezkedik el. A település árvízi veszélyeztetését a Mura folyón levonuló árhullám alatt a betorkolló Borsfai patak zsilipjének zárása következtében, a patakmederben a település belterületén megemelkedő vízszint jelenti.

A Borsfai patak két parttöltésén a védekezést 2023.08.06. 10:00 órakor kezdték meg a Zala vármegyei önkéntes mentőcsoportok, önkéntes tűzoltó egyesületek és a helyi önkéntesek 65 fő részvételével, 15 fő vízügyi szakirányító felügyelete mellett.

A Borsfai patak kétoldali töltését magasították meg nyúlgátak alkalmazásával szakaszosan, összesen 2 000 m hosszúságban. Az ideiglenes védművek kivitelezéséhez 13 000 homokzsákot, 70 m³ homokot használtak fel, 3 munkagép és 5 szállítóeszköz igénybevételével. A munkálatokat 2023.08.06. 21:00 órára fejezték be. A település polgármesterét katasztrófavédelmi tiszttal segítette a védekezés alatt.



8. sz. ábra: Tótszerdahely védekezés (készítették a szerzők)



6. sz. kép: Tótszerdahely Borsfai patak (készítette Prepok Attila tű. alezredes)

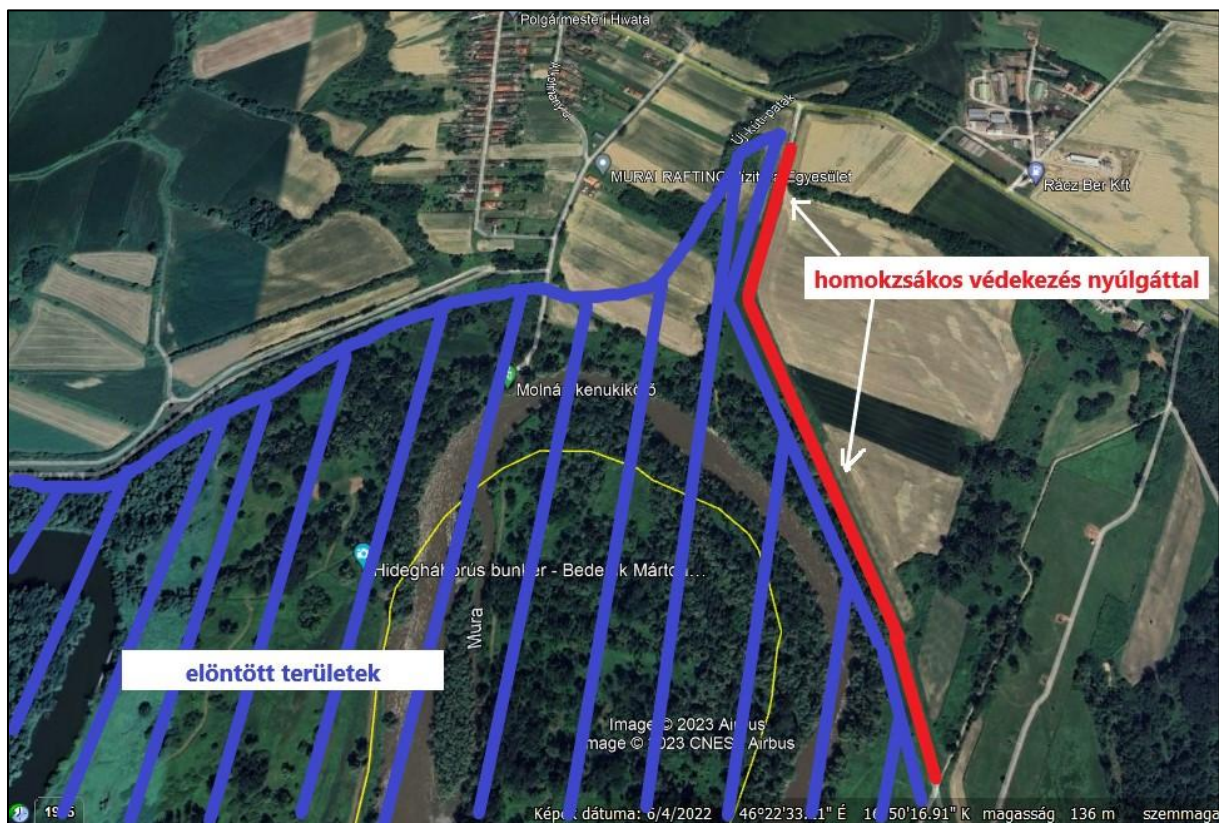
3.4.0 Molnári

Molnári település állami védvonal mellett helyezkedik el. A település árvízi veszélyeztetését a Mura folyón levonuló árhullám alatt a betorkolló Új-kúti (Rigyáci) patak medrében, a Mura folyó visszaduzzasztása miatt kialakuló magas vízszint jelenti.

Az előtöltött területek védtöltésén bejutva a védekezést 2023.08.06. 13:30 órakor kezdték meg a Zala vármegyei önkéntes mentőcsoporthoz, önkéntes tűzoltó egyesületek, helyi önkéntesek összesen 150 fő önkéntes és 12 fő vízügyi szakirányító felügyeletével.

Nyúlgát alkalmazásával a védtöltés magasztásán dolgoztak az önkéntesek, 1 200 m hosszúságban. Az ideiglenes védművek kivitelezéséhez 15 000 homokzsák, 70 m³ homokot használtak fel, 2 munkagép és 5 szállítóeszköz igénybevételével.

A munkálatokat 2023.08.07. 03:00 órakor fejezték be. A település polgármesterének védekezési munkálatait több katasztrófavédelmi tisztt váltásokban segítette.



9. sz. ábra: A tótszerdahelyi védekezés (készítették a szerzők)



7. és 8. sz. kép: Molnári Újkúti patak (készítette Prepok Attila tű. alezredes)

KÖVETKEZTETÉS

A Mura folyón levonult ár védekezési munkálatainak katasztrófavédelmi tapasztalataiból a későbbi eseménykezelések során felhasználható 8 következtetést vontak le a szerzők.

1. A Mura folyó árvízi vízszintjei a korábbi pl. 2014-es áradásokhoz képest sokkal gyorsabban emelkedtek, amely rugalmas, gyors reagálást követelt meg az eseményt irányítóktól.
2. A Muraszemenye-Csernec településrészen az ártérben elhelyezkedő házak körbevédéséhez az ideiglenes védművek kialakítását – III. fok fölötti előrejelzett vízszint esetén – a Letenyi vízmércét figyelve, az azon mért 300 cm-es vízállásnál minden esetben meg kell kezdeni.
3. Muraszemenye Csernec településrész déli és nyugati oldalához a vízügyi tervező szakember számítása alapján 1,5 km hosszúságban körgát, védtöltés kialakítása szükséges.
4. Muraszemenye Ady úti végén az önkormányzati töltésben elhelyezkedő csappantyús zsilipműtárgy helyreállítása indokolt. → a cikk leadáság az önkormányzat vis maior pályázaton a műtárgyat megjavíttatta.
5. Az érintett településeken a 2019 évben megválasztott polgármesterek vezették a védekezést, akik a 2014-es murai árvíznél még nem voltak jelen, nem szerezhettek tapasztalatot. A polgármesterek és a katasztrófavédelem kiváló kapcsolatának, a védekezést megelőző felkészülésnek valamint a mellékük delegált katasztrófavédelmi tisztek helyszíni jelenlétével sikerült a megfelelő létszámú helyi önkéntest biztosítani a védekezési helyszínekre. A polgármesterek folyamatosan gondoskodtak a szállítóeszközökről, felszerelésekről, szerszámokról, üzemanyagról, homokról, homokzsákokról, élelmezési- és védőitalról.
6. A Nagykanizsai KvK. mindkét alapvető vízkárelhárítási tevékenységre minősített járási önkéntes mentőcsoportja több helyszínen nagy létszámmal vett részt az árvízi védekezési munkálatokban. Muraszemenye és Molnári alapvető vízkárelhárítási tevékenységre minősített önkéntes települési mentőcsoportjának tagjai kiváló szintű felkészültségükről, kiképzettségükről adtak tanúbizonyságot a védekezés során. A védekezők a települések kezdő árvízvédelmi készleteit használták a beavatkozás megkezdésekor.
7. A szerzők jó és követendő gyakorlatként javasolják az ország árvízzel veszélyeztetett településin a kezdő készletek elhelyezését a beavatkozások gyors megkezdéséhez.
8. A három védekezési helyszínre a NYUDUVIZIG védelemvezetőjének kérésére az 5. sz. következtetés alapján a szükséges 255 fő önkéntest nagyon gyorsan sikerült mozgósítani.

6. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Tóth F., Harmati I., Cseh-Szakál T. Védelem [Online] Elérhetőség: <https://www.vedelem.hu/letoltes/anyagok/454-kockazatbecslesi-eljaras-magyarorszag.pdf> (2025.07.30.)
- [2] BM OKF [Online] Elérhetőség: <https://www.katasztrofavedelem.hu/26421/kockazatok-azonositasa> (2025.07.31.)
- [3] Központi Statisztikai Hivatal 8.1.1.2. Magyarország legnagyobb folyói* [Online] Elérhetőség: https://www.ksh.hu/stadat_files/fol/hu/fol0002.html (2025.08.01.)
- [4] Varga Gy. et al. 2018. Vizek In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet. pp. 42-57.
- [5] A Duna-vízgyűjtő [Online] Elérhetőség: https://www.enfo.hu/sites/default/files/orsz_0101%20copy_0.jpg (2025.08.02.)
- [6] Tóth A., Az első régiós irányító törzs kríziskommunikációja a tapasztalatok tükrében [Online] Elérhetőség: https://real.mtak.hu/195099/1/2017_I_07_toth.pdf (2025.08.03.)

- [7] Az M70-es út építkezésében adtak át új árvízvédelmi rendszert [Online] Elérhetőség: <https://magyarepitok.hu/vizgazdalkodas/2019/11/uj-arvizvedelmi-rendszert-adtak-at-az-m70-es-ut-epitkezeseben> (2025.08.04.)
- [8] Floods in Slovenia - Request for international assistance [Online] Elérhetőség: https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_217874.htm (2025.08.05.)
- [9] HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt., Veszélyjelzés, Riasztás [Online] Elérhetőség: <https://met.hu/idojaras/veszelyjelzes/index.php?c=b> (2025.08.06.)
- [10] HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt., Időjárás [Online] Elérhetőség: <https://met.hu/idojaras/> (2025.08.07.)
- [11] Országos Vízjelző Szolgálat, Hydroinfo, Mura – Letenye [Online] Elérhetőség: https://hydroinfo.hu/Html/hidinfo/hidinfo_graf_drava.html (2025.08.08.)
- [12] Energiaügyi Minisztérium, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap [Online] Elérhetőség: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=1&id=1045> (2025.08.06.)
- [13] Energiaügyi Minisztérium, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi Honlap [Online] Elérhetőség: https://vpf.vizugy.hu/reg/ddvizig/doc/Hidrometeorologiai%20tájékoztatás%20es%20előjelzés_2023_08_15_.pdf (2025.08.07.)