

**SZOKOLYA KÖZSÉGBEN A TÖRÖK-PATAKON
2023. DECEMBERBEN ÉS 2024. ÁPRILISBAN
BEKÖVETKEZETT
ÁRVIZI KÁRTÉTELEK HELYREÁLLÍTÁSA**

SZAKVÉLEMÉNY



Megbízó:
Szokolya Község Önkormányzata
2624 Szokolya, Fő u. 83.

Készítette:
Sándor Géza
okl. építőmérnök, vízépítő szakmérnök
szakértő, MMK nytsz. 01-0967

2024. május 12.

SZAKVÉLEMÉNY

1. ELŐZMÉNYEK

A Török-patak vízgyűjtőjén 2023. december 22-23-án 20-30 cm vastagságú hó hullott, majd ezt hirtelen melegedés és több hullámban intenzív esőzés követte. A gyors hóolvadás következtében a Török-patakon több napon át tartó árhullám alakult ki, amely nagyvízi árvízhozamokat és vízszinteket okozott. Az ezt követő csapadékszegény időszak után, 2024. április elején tapasztalt intenzív esőzés során újabb árhullám vonult le.

A 2023. év végi tartós árhullám megrongálta a Török-patakon, a Hunyadi János u. 7. sz. lakóház birtokhatára mellett, 2015-ben épített partvédő művet: a 3,0 m magas Gabion kosaras kőmű egy szakaszát alámosta és a fal egy része a mederbe borult. Az árhullám levonulását követően a partvédő műben bekövetkezett károsodást Szokolya Község Önkormányzata 2024.01.03-án az ebr42 rendszeren keresztül bejelentette.

A 2024. április elején levonuló árhullám tovább károsította a korábban megrongálódott partfalat. Az ismételt káreseményt az Önkormányzat 2024.04.03-án bejelentette, igénylésazonosító: 626007 (ld. **1. melléklet**). A vis maior támogatás felhasználásának részletes szabályairól szóló 9/2011. (II.15.) Korm. rendeletben rögzített eljárásrendnek megfelelően a KTM Pince- és Partfalveszély-Elhárítási Szakértői Bizottság 2024.04.08-án helyszíni szemlélet tartott, amely alapján a káreseményt 3. kategóriába sorolta (ld. **2. melléklet**). A 2024.04.22-i előzetes helyszíni vizsgálat során felvett jegyzőkönyvben a Bizottság megállapította a kárbejelentés jogosságát, mielőbbi intézkedést javasolt és a vészhelyzet megszüntetéséhez szükséges források biztosítására benyújtott vis maior kérelmet támogatta (ld. **3. melléklet**).

A 9/2011. (II.15.) Korm. rendelet 4.§. (3) pontja szerint a vis maior támogatás igénylésének kötelező melléklete – többek között – műszaki szakértő által készített nyilatkozat, amely tartalmazza

- ba) a keletkezett károk tételes felsorolását (a kár helye, mértéke), a károk kialakulásának okait,*
- bb) a károsodott épület, építmény, partfal általános jellemzését – építés éve, legutóbbi felújítás dátuma, karbantartás gyakorisága (tételesen felsorolva a felújítás, karbantartás munkálatait és időpontját), építés technológiája stb. –,*
- bc) utakban, hidakban, komp- és révátkelőhelyekben keletkezett károk esetén a közlekedés biztonságára vonatkozó nyilatkozatot indokolással (az adott kár mennyire és miben veszélyezteti a közlekedés biztonságát, továbbá milyen helyreállítási munkálatok szükségesek a biztonságos közlekedés megteremtéséhez),*
- bd) az épület, építmény, partfal károsodás előtti állapotnak megfelelő helyreállítására vonatkozó javaslatot, a helyreállítás költségeinek tételes bemutatását,*

ezen túlmenően a műszaki szakértő tekintetében:

- na) annak igazolása, hogy a műszaki szakértő a Magyar Mérnöki Kamara, a Magyar Építész Kamara szakértői névjegyzékében vagy az igazságügyi szakértői névjegyzékben aktív tagként szerepel, és*
- nb) a helyi önkormányzat nyilatkozata, amelyben igazolja, hogy a műszaki szakértő egyaránt független a kérelmet benyújtó helyi önkormányzattól, a helyreállítás későbbi tervezőjétől és kivitelezőjétől.*

1.1. A SZAKVÉLEMÉNY TÁRGYA

Jelen szakvélemény a Török-patak medrében (Szokolya 1092 hrsz.; ld. **5. melléklet**), a Hunyadi János u. 7. sz. lakóház (1047 hrsz.; ld. **6. melléklet**) melletti szakaszon, a patak jobb partján 2015-ben épített kb. 40 m hosszú Gabion támfalban keletkezett károkat ismerteti, valamint a szükséges helyreállítási munkák műszaki megoldását és költségbecslését tartalmazza.

1.2. FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK

- 1) Bejelentő adatlap Vis maior eseményről, Szokolya 2024.04.03.
- 2) Előzetes helyszíni vizsgálat jegyzőkönyve, Szokolya 2024.04.22.
- 3) Szokolya községben a Török-patakon 2014. május 17-én bekövetkezett árvízi kártételek helyreállítása a 3+100 – 6+300 km szelvények között, Vízjogi létesítési engedélyezési terv, készítette: Sándor Géza, 2014. augusztus
- 4) Szokolya községben a Török-patakon 2014. május 17-én bekövetkezett árvízi kártételek helyreállítása a 3+100 – 6+300 km szelvények között, Megvalósulási terv, készítette: Sándor Géza, 2015. szeptember

2. KÁRESEMÉNY ISMERTETÉSE

2.1. IDŐJÁRÁSI KÖRÜLMÉNYEK

A Török-patak vízgyűjtőjén 2023. december 22-23-án 20-30 cm vastagságú hó hullott, melyet hirtelen melegedés és több hullámban intenzív csapadék követett. A gyors hóolvadás következtében a Török-patakon több napon át tartó, nagyvízi árvízhozamokat és vízszinteket eredményező árhullám alakult ki.



forrás: <https://www.idokep.hu/ho/20231224>

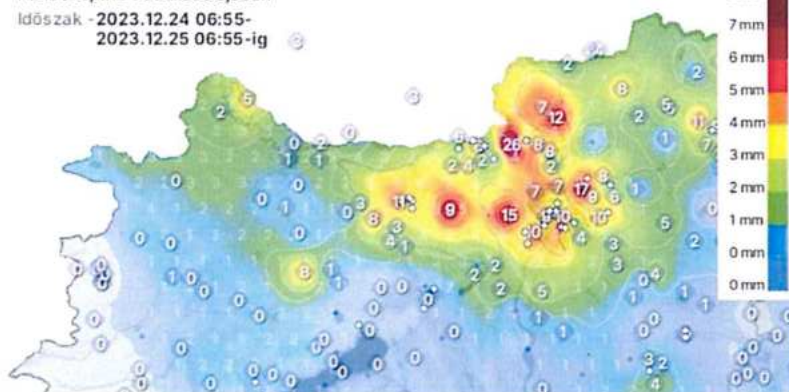


forrás: <https://www.idokep.hu/minmax/20231224> és [20231225](https://www.idokep.hu/minmax/20231225)

Magyarország radar-korrelált kompozit csapadéktérképe

Az Időkép.hu vizualizációjában

Időszak - 2023.12.24 06:55-
2023.12.25 06:55-ig



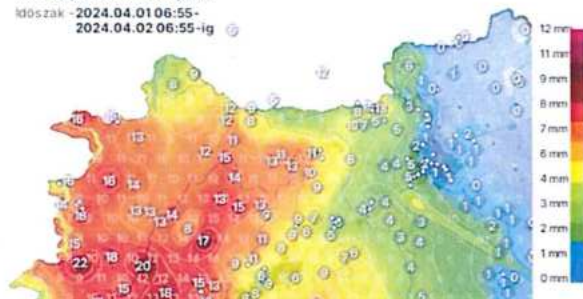
forrás: <https://www.idokep.hu/csapadek/20231224>

Az ezt követő 3 hónapban a Török-patak vízgyűjtőjén árhullámot okozó csapadék nem hullott. 2024. április elején nyugat felől érkező időjárási front Szokolya térségébe is jelentős záporcsapadékot hozott, amely a Török-patakon hirtelen vízszintemelkedést okozott.

Magyarország radar-korrelált kompozit csapadéktérképe

Az Időkép.hu vizualizációjában

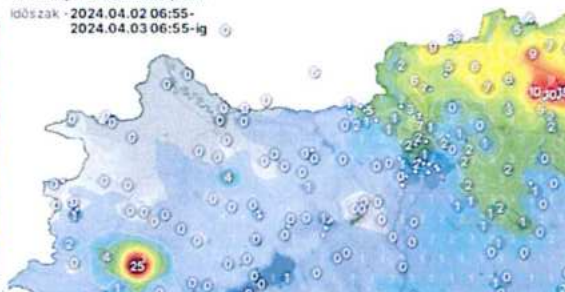
Időszak - 2024.04.01 06:55-
2024.04.02 06:55-ig



Magyarország radar-korrelált kompozit csapadéktérképe

Az Időkép.hu vizualizációjában

Időszak - 2024.04.02 06:55-
2024.04.03 06:55-ig



forrás: <https://www.idokep.hu/csapadek/20240401>

2.2. A KÁROSODOTT HELYSZÍN

Az elmúlt másfél évtizedben Szokolya Község területén, a Török-patak több szakaszán épült Gabion kosárba, illetve Reno matracba rakott kőmű a mederfenék illetve a partél eróziójának megakadályozására. Az árhullámok levonulása során ezek a védművek többnyire betöltődtek szerezüket, állékonyak maradtak és megakadályozták a bevédett partfal szakaszok erodálását.

A 2023. decemberi árhullám a Hunyadi János u. 7. sz. ingatlan mellett, a Török-patak jobb partján 2015-ben épült Gabion támfalat súlyosan megrongálta. A támfalról készült megvalósulási rajzot a **4. melléklet** tartalmazza, amelyen bejelöltem a károsodott, bedőlő falszakasz helyét is.

A megépült Gabionfal főbb adatai:

helyszín:	Szokolya 1092 hrsz
tulajdonos:	Szokolya Község Önkormányzata
szelvényhely:	Török-patak jobb parti 5+940 – 5+978 km
EOV koordináták:	felvizi végpont: EOvx= 280.024; EOvy= 647.332; Z=172,4 mBf. alvizi végpont: EOvx= 280.030; EOvy= 647.365; Z=172,0 mBf.
hosszúság:	38,0 m + 2,0 m bekötő fog az 5+978 km szelvényben
keresztmetszet:	1,0*3,0 m (3 db 1,0*1,0 m keresztmetszetű Gabion kosár)

A kőfal felső szakasza kb. 18 m hosszán kb. 17 m sugarú ívben, majd ez alatt egyenes vonalban épült, a birtokhatárral párhuzamos nyomvonallal. A kivitelezés során a kőfal alapsíkját kb. 80 cm mélyen a mederfenék alá süllyesztették és a fal homloksíkja a függőlegeshez képest kb. 5%-kal hátrafelé dőlt, ld. az alábbi képet:



A megépült bal parti kőfal, alvizi irányból nézve (2015.07.22.)

2.3. KELETKEZETT KÁROK

2.3.1. 2023. decemberi károsodás

Az építés óta eltelt 8 év során a Török-patak medre erodálódott és különösen a legutóbbi tartós árhullám során az íves szakaszt támadó víz a Gabionfal felső szakaszát alámosta. A rézsűbe bekötött fog a helyén maradt, de az ez alatti szakasz stabilitását veszítette és bedőlt a mederbe.



A bal parti kőfal károsodott szakasza, alvizi irányból nézve (2024.01.26.)



A károsodott szakasz alvizi és felvizi irányból nézve (2024.01.02.)



A bal parti kőfal károsodott szakasza, alvizi irányból nézve (2024.01.26.)

Az alámosás mértéke az íves szakasz felső kb. 10 m-es részén lehet a legnagyobb (a bedőlt elemek miatt jelenleg nem hozzáférhető, nem látható), ugyanis itt érzékelhető a legnagyobb elmozdulás. E szakaszon két sor Gabion kosár borult a mederbe, amely még további kb. 8 m-es szakaszon magával rántotta a felső sort. Az egyenesbe forduló szakaszon a kőfal helyben maradt, stabilitását nem veszítette el, de a helyükön maradt kőkosarak (felső sor) kb. 6-8 m hosszúságú szakaszon, kb. 2-5 cm-rel eltávolodtak a földműtől.

A fénykép felvételeken is jól látható, hogy a bedőlt kosarak feletti köveket és a geotextíliát a vízáramlás nem rendezte át, ezért megállapítható, hogy a Gabion fal mederbe való bedőlése az árhullám levonulása után következett be, amikor a magas vízszint kitámasztó hatása megszűnt és a vízszint csökkenésével a meder felé szivárgó víztől a kőmű mögötti háttöltés stabilitását veszítve elmozdult és az aláüregelődött kőfalat a mederbe taszította.



A kőfal kevésbé károsodott alsó szakasza, felvizi irányból nézve (2024.01.26.)



A kőfal alsó szakasza, alvizi irányból nézve (2024.01.26.)

Fenti képet összehasonlítva a 2015-ben készült képpel, látható a meder mélyülése, ugyanis a kőkosarak csatlakozási vonala jól beazonosítható a képeken. 2015-ben a száraz mederfenék kb. 10-15 cm-rel magasabb szinten volt, mint a 2024.01.26-i vízszint.

2.3.2. 2024. áprilisban tapasztalt károsodás

A 2024. április elején levonuló közepes árhullám a korábban megrongálódott meder szakaszt tovább károsította, ugyanis a partfal beomlása miatt leszűkült meder az érkező vizet visszaduzzasztotta, a „normálisnál” magasabb vízszint a védelem nélkül maradt partfalat tovább erodálta.



A bal parti kőfal károsodott szakasza, alvizi irányból nézve (2024.04.22.)

A fenti képeken jól látható, hogy a bedőlt kőfal tovább szűkítette a medret és a szűkületben megakadó hordalék el kezdett felhalmozódni, amely tovább csökkenti a meder vízlevezető képességét.

A 2024. áprilisban levonuló árhullám a kőfal alsó, egyenes szakaszán nem okozott további károsodást, de íves szakasz végén a kőkosarak mögötti rés szélesedése tapasztalható. Megállapítható, hogy a gabionfal romlása az elmúlt időszakban folytatódott.



A kőfal kevésbé károsodott alsó szakasza, felvizi irányból nézve (2024.04.22.)

2.3.3. Vészhelyzet indoklása

A Török-patak jobb parti 5+940 – 5+978 km szelvények közötti szakaszán épült **Gabionfal károsodása vészhelyzetet okoz, mert**

- a mederbe bedőlt falszakasz jelentősen szűkíti a vízfolyás keresztmetszetét, nagy mértékben akadályozza a vízáramlást;
- a szűkületben megakadó, felhalmozódó hordalék tovább csökkenti a meder víz-átbocsátó képességét;
- az átfolyási keresztmetszet csökkenése visszatorklasztja, megnöveli az átfolyó víz szintjét és sebességét, így egy következő, lényegesen kisebb hozamú árhullám is képes a kőfal és a földmű erózióját tovább fokozni (ahogy ez április elején is megtörtént);

- a mederszűkület miatt a következő nagyvízi árhullám levonulásakor a patak ki-
léphet medréből és a szomszédos ingatlanokat (különösen a 15-20 m-re lévő Hu-
nyadi J. u. 7. sz. lakóházat) is veszélyeztetheti.

Fenti okok miatt **a bedőlt Gabion elemeket sürgősen el kell távolítani a mederből,**
és gondoskodni kell kőfal helyreállításáról!

3. HELYREÁLLÍTÁSI JAVASLAT

Szokolya Község Önkormányzata nem rendelkezik kellő forrással a gyors és teljeskörű helyreállításhoz, ezért nyújtott be vis maior pályázatot. A pályázat elbírálása, majd a kivitelező kiválasztása és munka elvégzése kedvező esetben is legalább 6-8 hónapot vesz igénybe. Azonban a tavaszi esőzések során újabb árhullámok kialakulására kell számítani, ezért a fennálló vészhelyzet elhárítása sürgős beavatkozást igényel.

A patakmederben végzett munkákra a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága (DINPI) korábban szigorú előírásokat tett, amelyeket jelen helyreállítás során is figyelembe kell venni. Ennek megfelelően a telelési és szaporodási időszakban a mederben való gépi munkavégzést kerülni, ill. korlátozni kell.

Fentiek miatt a helyreállítást két ütemben javaslom megvalósítani:

1. ütem: a közvetlen vészhelyzet sürgős elhárítása, a mederbe bedőlt Gabion kosarak elbontása és a mederszelvény helyreállítása kézi erővel;
2. ütem: a Gabionfal végleges helyreállítása gépi munkavégzéssel.

A patakmederbe a munkagépek bejutása nagyobb előkészítést igényel (pl. lejáró rámpa kialakítása), ezért az 1. ütem sürgős beavatkozást igénylő feladatai csak kézi erővel végezhetők el.

3.1. VÉSZHELYZET ELHÁRÍTÁSA

1. ütem

A mederbe bedőlt Gabion kosarak elbontása kézi erővel, a kibontott kőanyag áthalmozása a háttöltésbe és a mederbe. A támfal felső kb. 10 m-es szakaszán két sor és azt követő kb. 10 m-es szakaszon pedig egy sor kőkosár elbontása szükséges. A további egyenes szakaszon a három sor magas támfal helyben marad.

Az íves szakaszon a visszabontás után megmaradó lépcsőzetes támfal szintugrásainál az áramló vízben turbulencia alakulhat ki, ami a szabadon maradó föld anyagú partoldal fokozott erózióját okozhatja. A kimosódás megelőzése végett a szintlépcsők-nél ideiglenes Reno matrac védelmet javaslok kialakítani, amelyet a Gabion kőkosarakhoz szilárdan kell rögzíteni.

A mederben az alüregelődés helyét fel kell tární és az üreget kötőrmelékkel kitölteni. Az ismételt kimosódás megelőzése érdekében, az alüregelődött szakaszon a mederfenék jobb oldalára, a Gabionfal alsó részéhez rögzítve Reno matrac sávot javaslok elhelyezni. A matrac külső éleit a mederbe kell beékelni és kővel leterhelni.

Fentiek szerint ideiglenesen helyreállított mederszakasz alkalmassá válik kb. közepes árhullámok rendezett levezetésére, de nagyobb és tartós árhullámok a szabadon maradó partoldalt és a Gabion kőművet is tovább károsíthatják. Ezért szükséges a következő ütemben a végleges helyreállítást elvégezni.

2. ütem

A mederben való gépi munkavégzést nyári-őszi időszakra kell ütemezni. A mederbe való lejutás biztosítására Liget utca 15. sz. irányából (a 704 hrsz. árok becsatlakozása környékén) a Gabionfal megbontásával lejáró rámpát szükséges kialakítani.

Az 1. ütemben stabilizált Gabionfalat az íves szakaszon el kell bontani és a korábbival kb. azonos nyomvonalon kell helyreállítani. A medermélyüléshez igazodva a Gabionfal alapsíkját 40-50 cm-rel le kell süllyeszteni és a fal stabilitásának növelése érdekében a felső Gabionsort hátrafelé lépcsőzve, kb. 30 cm-es beugrással javasolom elhelyezni.

A támfal egyenes szakaszán a kőmű lényegesen nem károsodott, de a hosszútávú stabilitás biztosítása itt is beavatkozást igényel. A felső Gabionsor visszabontását, majd hátrafelé lépcsőzéssel való helyreállítását javasolom.

A Török-pataknak a Sport utcai híd alatti kb. 400 m-es szakaszán a mederfenék kb. 1,5% átlagos lejtésű, amely miatt e szakaszon igen nagy vízsebesség alakul ki. A károsodott szakaszon lévő szűk meder és éles kanyarulat tovább növeli az áramlási sebességet és a turbulenciát. Az ismételt alüregelődés megelőzése érdekében a Gabionfal teljes hosszában a mederfenék jobb oldalára 2,0 m széles Reno matrac sáv elhelyezését javasolom, a Gabionfal alsó részéhez való rögzítéssel. A matrac külső éleit a mederbe kell beékelni és kőrakattal leterhelni.

A mederszakasz további mélyülésének megelőzése érdekében a támfal alvizi végénél a folyásirányra merőleges vonalú fenéklépcső kialakítását javasolom, Gabion kőrakat és az alvizi oldalán mederstabilizáló Reno matrac elhelyezésével.

A helyreállítási munkák végén az ideiglenes lejáró rámpát el kell bontani és a Gabion falat helyre kell állítani úgy, hogy a későbbiekben is kialakítható legyen a lejárát.

3.2. EGYÜTTMŰKÖDÉS A KIVITELEZÉS SORÁN

A helyreállítással érintett mederszakaszokon elvégzendő feladat irtási, medertakarítási, mederkotrás, partvédelmi és drótfonatos kőmű építési munkákból áll. A Török-patak medre az Országos Ökológiai Hálózat része, ezért a kivitelezési munkák megkezdése előtt a DINPI-vel egyeztetni kell és a mederben végzett munkákhoz a szakfelügyeletüket kell kérni.

A Török-patak kezelője a Gödöllő-Vác Térségi Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Társulat, amellyel a helyreállítási terveket és kivitelezési munkákat is egyeztetni kell, a munkavégzés során szakfelügyeletüket kell kérni.

A helyreállítási munkák közvetlenül érintik a szomszédos lakóingatlan (1047 hrsz.) területét, ezért a helyreállítási terveket és kivitelezési munkákat is egyeztetni kell az ingatlan tulajdonosaival.

3.3. ÁLTALÁNOS KIVITELEZÉSI ELŐÍRÁSOK

A helyreállítási munkákat fagymentes és árvíztől kevésbé veszélyeztetett kisvízes időszakokra kell ütemezni. A sebes folyású patakon az árvízi időelőny csekély (max. 30-60 perc), ezért a vízgyűjtőre, illetve a térségre vonatkozó meteorológiai előrejelzéseket is figyelemmel kell kísérni. Árvízveszély esetén a munkaterről és ártérről az eszközöket és anyagokat le kell menteni.

A munkák során a környezet és természetvédelmi követelményeket be kell tartani.

Kitűzés

Az árkok tisztításával, helyreállításával kapcsolatos földmunkák helyszínrajzi és magassági kitűzését tervek alapján kell végezni. Az egyes szakaszok egyenletes lejtésűek legyenek, ellenesés még rövid szakaszon sem megengedett.

Növényzet ritkítása

A növényzet ritkítási munkák a DINPI-vel egyeztetett módon, a vegetációs és a költési időszakon kívül végezhetők. A patakmeder élővilágának árnyék és lombzsűséglete van, ezért csak a víz áramlását befolyásoló (korlátozó) fákat, bokrokat szabad eltávolítani.

Medertisztítás, kotrás

A patak érintett szakaszán általános medertisztítás szükséges, amely magában foglalja az áramlási viszonyokat jelentősen befolyásoló, benőtt, bedőlt fák, lerakódott uszadék, hordalék összegyűjtését és eltávolítását is.

A kotrási munkák szükségességét és mértékét a kivitelezéskori aktuális állapot alapján kell meghatározni. Az eredeti lejtésvizonyok helyreállítása érdekében a feltöltődött mederszakaszokon kell kotrást végezni. A támfalak előterében szükség szerinti mértékben a mederfenéken durva kőanyagból feltöltést kell készíteni.

Közművek

A helyreállítási munka a medret keresztező közművet, csőhidat nem érint.

Bontási munkák

A megrongálódott, nem javítható mederburkolatot, kőművet el kell bontani. A hasznosítható kőanyagot szelektíven kell gyűjteni és lehetőség szerint a tervezett drótfonatos kőműbe kell beépíteni. A kőműbe nem beépíthető méretű, vagy földdel szennyezett kőanyagot a kőmű háttöltésében illetve a mederrézsű stabilizálására javasolt hasznosítani.

Hulladékkezelés

A munkák során keletkező építési, bontási hulladékot szelektíven kell gyűjteni. A bontott és újrahasznosítható anyagokat anyag fajtánként különválasztva és legalább két csoportba osztva külön kell gyűjteni: inert építési törmelék (pl. beton, téglá, üveg, műanyag, stb.), illetve lebomló szervesanyagot is tartalmazó építési törmelék (pl. fa, deszka, papír, rongy, növény, talajjal szennyezett anyagok, stb.).

A kommunális hulladékot (háztartási jellegű vegyes szemét) zárható edényben kell gyűjteni és az elszállításáig tárolni.

A veszélyes hulladékot szelektíven, elkülönítetten, keveredés- és kiömlésmentesen kell gyűjteni, arra egyértelműen kijelölt zárt gyűjtőedényben. Ezek elszállítását megfelelő jogosítvánnyal rendelkező vállalkozó végezheti.

Az építési és bontási hulladékokról, valamint a veszélyes hulladékokról a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő nyilvántartást kell vezetni.

3.4. KÖMŰVEK ÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIÁJA

Gabion támfal

A támfalak legalább 1,0 m szélességű doboz elemekből, sík homlok- és hátfelülettel épüljenek. A támfal szerkezeti kialakítása (talpszélesség, magasság) az igénybevételekhez igazodjon, a felmenő fal síkja legalább 1:10 hajlásszögben dőljön hátrafelé.

A támfalak alapárkát a fal talpszélességének megfelelően gépi ill. kiegészítő kézi munkával kell kiemelni és a földtükör készítését követően tömöríteni.

Az alkalmazott fonott acélhálós GABION kosarak mérete és minősége a következő:

- Háló lyukbőssége: 8 x 10 cm
- Huzalméret: 2,70 mm
- Tűzihorgany réteg bevonat minimális mértéke: 265 g/m².

A beépítésre kerülő dobozelemek mérete:

- Magasság: 1,00 m
- Szélesség: 1,00 m
- Hosszúság: 1,00 - 4,00 m

Reno matrac

A kőmatrac vastagsága 0,30 m, a háló anyaga és típusa a dobozelemekkel megegyező.

A beépítésre kerülő Reno matracelemek mérete:

- Magasság: 0,30 m
- Szélesség: 2,00 - 3,00 m
- Hosszúság: 3,00 - 6,00 m

Kivitelezési előírások

A megépített fal minősége nem csak az acélháló és kőanyag minőségén múlik, hanem a helyes építési technológia betartásán is! A kőművek építése során be kell tartani az alábbiakat:

- Az első sor doboz elhelyezése előkészített, megfelelő teherbírású alpra történjen. A drót-kő szerkezetek építésekor a földművel érintkező felületeken geotextília réteget kell elhelyezni.
- A geotextíliát a földműre kell teríteni, illetve a háttöltés visszatöltése előtt a Gabion szerkezethez kell felerősíteni. A geotextília elválasztó funkciót lát el és szűrőként is működik, megakadályozza a kőművel érintkező talajból a finom és apró talajszemcsék kimosódását. A geotextília vízáteresztő képessége legalább 100 l/m²/s legyen.
- A további dobozokat, soronként illetve szintenként kell elhelyezni és egymáshoz erősíteni mind a függőleges, mind a vízszintes éleket összefűzve. Az összekötés tűzihorganyzott acél tűzőkapcsokkal történjen.
- A dobozmagasság 1/3-ig való köfeltöltést követően kell elhelyezni a homlokfalat és hátfalat összekötő huzalokat, melyek a kőzet által okozott nyomás kompenzálására szolgálnak. A magasság 2/3 részében is el kell helyezni a pálcákat. A pálcák száma a homlokfelületen 4 db/m².

- A köfeltöltést követi a dobozok lezárása, a tető panelek elhelyezésével és rögzítésével.
- A beépítésre kerülő kőanyag kellően kemény, nyomószilárdsága legalább 80 N/mm^2 , nem hasadó és az időjárási viszonyokkal szemben ellenálló legyen. Az elülső oldalon fejtett bányakő használata szükséges, amelynek mérete 80-250 mm. A hézagterefogat csökkentése érdekében Gabion dobozok belső részén a fejtett kő és kisebb frakcióméretű (min. 50 mm) zúzott kő keveréke is használható. Javasolt kőzet: szürke andezit (Szobi kőbányából).
- A Gabion dobozok kővel való feltöltése előtt az elülső és a hátsó homlokfelületre két sor merevítő rudat kell felerősíteni (pl. az állványozásnál használt 6 m-es csöveket). A legjobb, ha a rudakat a rácsháló alulról és felülről számított harmadik vízszintes huzaljára erősítik fel. A sor jobb tartása érdekében a rudakat kb. 1,5-2,0 m-es átfedéssel kell elhelyezni.
- A fal a tömörített háttöltéssel együtt épül maximum 0,50 m-es szintkülönbséggel! A feltöltés maximálisan 25 cm vastag rétegekben készüljön, vibrációs tömörítő géppel tömörítve, legalább $\text{Trp} = 90\%$ tömörségre.
- A feltöltés tömörítésre alkalmas talajból készüljön, ne legyen fagyott, illetve ne tartalmazzon oda nem való szerves anyagot.
- A támfal szemrevételezéses ellenőrzése során vizsgálni kell a geometriai méretek helyességét, a homlokfelületen lévő kövek hézagait, kitöltöttségét, az összekötő elemek helyes elhelyezését és az esetleges mechanikai sérüléseket is. A hálópanel mechanikai sérülései fedőpanel ráhelyezésével javíthatók.
- A beépített anyagok megfelelőségét műbizonylattal kell igazolni.

4. ÜZEMELTETÉS, KARBANTARTÁS

Az Önkormányzat a tulajdonában/kezelésében lévő ár- és belvízvédelmi vízilétesítmények állapotát évenként legalább egy alkalommal felül kell vizsgálni. Ekkor kell elvégezni a beépített kőművek felülvizsgálatát is.

Az évi rendszerességű felülvizsgálaton túlmenően a közepes mértéket meghaladó, de nagyobb tartósságú árhullámok levonulását követően is célszerű a meder és a kapcsolódó létesítmények állapotának szemrevételezéses felülvizsgálata.

A felülvizsgálat során tapasztaltakat jegyzőkönyvben kell rögzíteni és meghibásodás, károsodás vagy rongálás esetén el kell végezni a szükséges javítási, karbantartási, helyreállítási feladatokat. Az elvégzett munkát helyszíni bejárás során kell ellenőrizni és annak eredményét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

5. KÖLTSÉGBECSLÉS

A helyreállítási munkák részletes tervezői költségbecslését jelen szakvélemény
7. melléklete tartalmazza. A költségbecslés főbb fejezetei szerinti bruttó költségek:

1. Török-patak 5+978 km szelvény alatti szakaszon sürgős kárel- hárítás a további partfalromlás megelőzése érdekében	,-Ft
2. Török-patak jobb parti 5+940 - 5+978 km szelvényében lévő Gabion támfal végleges helyreállítása	,-Ft
3. Tervezés, szakértés, műszaki ellenőrzés:	-Ft
Helyreállítási munkák és egyéb költségek mindösszesen:	,-Ft

Megjegyzendő, hogy a helyreállítási munkák becsült költsége kissé meghaladja a
2024.04.02.-én kelt kárbejelentőben előzetesen becsült ,-Ft költséget, de
az eltérés nem számottevő.

6. SZAKÉRTŐI NYILATKOZAT

Az elmúlt másfél évtizedben Szokolya Község területén, a Török-patak több szakaszán épült Gabion kosárba, illetve Reno matracba rakott kőmű a mederfenék illetve a partél eróziójának megakadályozására. Az árhullámok levonulása során ezek a védművek többnyire betöltötték szerepüket, állékonyak maradtak és megakadályozták a bevédett partfal szakaszok erodálását.

Az Önkormányzat tájékoztatása szerint a patakmeder és kőművek állapotát a nagyobb árhullámok levonulását követően, de évente legalább egy alkalommal ellenőrzik és a szükséges karbantartási, állagmegóvási feladatokat is elvégzik.

A 2024. decemberi árvíz következtében a Török-patak 5+940 és 5+978 km közötti szakaszán lévő jobb parti Gabion támfal súlyosan károsodott: a tartósan magas árhullám a kőművet alámosta és a stabilitását veszített fal egy szakasza az árvíz levonulása után a mederbe borult. A bedőlt Gabion kosarak jelentősen szűkítik a vízfolyás keresztmetszetét és nagy mértékben akadályozzák a vízáramlást. A kialakult vészhelyzetet sürgősen meg kell szüntetni, mert egy következő árhullám esetén a vízszint oly mértékben megemelkedhet, hogy a patak kiléphet medréből és ezáltal a környező lakóingatlanokat is veszélyeztetheti.

A kialakult veszélyhelyzet mielőbbi elhárítása és a további nagyobb károk keletkezésének megelőzése végett a helyreállítást két ütemben javaslom megoldani: az 1. ütemben sürgős kárelhárítást (a mederben lévő akadály megszüntetése kézi erővel), majd a 2. ütemben a végleges helyreállítást (Gabion kőmű újjáépítése). A 3. fejezetben részletezett beavatkozások elvégzésével a kialakult vészhelyzet megszűnik és a további károsodás is megelőzhető. **Feltétlenül szükséges, hogy az ismertetett helyreállítási munkákat teljes körűen végezzék el, mert részleges helyreállítással a kívánt célállapot nem érhető el!**

Jelen szakvéleményben a Török-patak károsodott helyszínét Szokolya Község Önkormányzatának adatszolgáltatása jelölte ki. A 2024.01.26.-i helyszíni bejárás során szemrevételezéssel vizsgáltam meg vízi létesítmények állapotát és az alapján tettem javaslatot helyreállításukra. **A költségbecslés 2024. évi árszinten** adja meg a helyreállítási munkák várható bruttó összegét.

A 9/2011. (II.15.) Korm. rendelet 4.§. (3) na) és nb) pontja tekintetében nyilatkozom, hogy **a Magyar Mérnöki Kamara aktív tagja vagyok** (a tervezői-szakértői jogosultság igazolását a szakvélemény **8. melléklete** tartalmazza), továbbá független vagyok a kérelmet benyújtó helyi önkormányzattól és a helyreállítás későbbi tervezőjétől és kivitelezőjétől.

Budapest, 2024. május 12.



Sándor Géza

okl. építőmérnök, vízépítő szakmérnök

MMK nytsz.: 01-0967

tervezői jogosultság: VZ-TEL, VZ-TER, VZ-VG

szakértői jogosultság: SZÉM3.1.1, SZÉM3.1.2, SZÉM3.1.3, SZÉM3.3.2

MELLÉKLETEK

1. Bejelentő adatlap vis maior eseményről; Szokolya, 2024.04.03.
2. Veszélyeztetettségi kategóriába való besorolás és szöveges értékelés; Szokolya, 2024.04.09.
3. Előzetes helyszíni vizsgálat jegyzőkönyve, Szokolya 2024.04.22.
4. Szokolya községben a Török-patakon 2014. május 17-én bekövetkezett árvízi kártételek helyreállítása a 3+100 – 6+300 km szelvények között, Megvalósulási terv (2015. szeptember), HE-9 sz. rajz, készítette: Sándor Géza
5. Tulajdoni lap másolat, Szokolya 1092 hrsz. (Török-patak)
6. Tulajdoni lap másolat, Szokolya 4792 hrsz. (lakóház)
7. Költségbecslés, Szokolya községben 2023. decemberben és 2024. áprilisban a Török-patakon bekövetkezett károk helyreállítási munkáiról
8. Tervezői és szakértői jogosultság igazolása