



## PROJEKT-ELŐKÉSZÍTŐ TANULMÁNY

Területfejlesztési Operatív Program

**„Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések”**

c. pályázati konstrukció

(Kódszám: TOP-2.1.3-15)

keretében megvalósuló

**„Csapadékvíz infrastruktúra fejlesztése Bonyhádön”**

c. projekthez

**2016. szeptember**



## Tartalom

1.	Helyzetelemzés.....	4
1.1.	Érintett terület lehatárolása.....	4
1.2.	A terület természeti környezet bemutatása.....	5
1.2.1.	<i>Domborzat, geológiai jellemzés</i> .....	5
1.2.2.	<i>Talaj jellemzés</i> .....	5
1.2.3.	<i>Éghajlat</i> .....	6
1.2.4.	<i>Felszíni vizek</i> .....	7
1.2.5.	<i>Felszín alatti vizek</i> .....	8
1.2.6.	<i>Természetvédelmi védettségek</i> .....	8
1.3.	Jogszabályi háttér bemutatása.....	9
1.3.1.	<i>A vízgazdálkodási szempontoknak való megfelelés</i> .....	9
1.3.2.	<i>Jogszabályokhoz való illeszkedés</i> .....	9
1.4.	Demográfiai, társadalmi környezet bemutatása.....	10
1.5.	Meglévő állapot bemutatása.....	12
1.5.1.	<i>Korábbi pályázatok</i> .....	12
1.5.2.	<i>Jelenlegi állapot leírása</i> .....	12
1.5.3.	<i>Vízkárelhárítási veszélyeztetettség</i> .....	15
1.6.	Fejlesztés szükségességének bemutatása.....	15
1.6.1.	<i>A környezeti problémák bemutatása</i> .....	15
1.6.2.	<i>Az elmúlt időszak káreseményei</i> .....	16
1.6.3.	<i>Csapadékvíz gazdálkodás</i> .....	17
1.7.	Védendő értékek bemutatása.....	18
2.	Célok és beavatkozások kijelölése.....	21
2.1.	Célok meghatározása.....	21
2.2.	Tervezett beavatkozások bemutatása.....	21
2.2.1.	<i>Kijelölt célok megvalósulása</i> .....	21
2.2.2.	<i>A beavatkozás, fejlesztés indokoltsága</i> .....	22
2.2.3.	<i>A beavatkozások műszaki részletezése</i> .....	22
2.2.3.1.	<i>Tározó</i> .....	22
2.2.3.2.	<i>Szivattyútelepek</i> .....	26
2.2.3.3.	<i>DK-i főgyűjtő fejlesztése</i> .....	27
2.2.4.	<i>A fejlesztés számszerű adatai</i> .....	30
2.3.	Tervezett szemléletformálás bemutatása.....	30
2.3.1.	<i>Képzés, fórum a lakosok számára</i> .....	31
2.3.2.	<i>Tájékoztató kiadvány készítése</i> .....	34
2.3.3.	<i>Rajzpályázat</i> .....	34
2.3.4.	<i>Plakátkampány</i> .....	35
2.3.5.	<i>Ismeretterjesztő tábla</i> .....	35
2.4.	Tervezett műszaki megoldások indoklása.....	35
2.5.	Tervezett tevékenységek illeszkedése a városfejlesztési stratégiához és Helyi Esélyegyenlőségi Programhoz.....	36
2.5.1.	<i>Integrált Településfejlesztési Stratégia illeszkedésvizsgálat</i> .....	36
2.5.2.	<i>Helyi Esélyegyenlőségi Program illeszkedésvizsgálat</i> .....	36
2.6.	Tervezett tevékenységek illeszkedése a vízgyűjtő gazdálkodási tervhez.....	37
2.6.1.	<i>Általános bevezetés</i> .....	37
2.6.2.	<i>Az alegység jellemzése (1-11 Sió)</i> .....	39
2.7.	Tervezett tevékenységek illeszkedése a településrendezési tervhez.....	41
2.7.1.	<i>A rendezési tervhez való illeszkedés</i> .....	41
2.7.2.	<i>Érintett helyrajzi számok</i> .....	41
2.8.	A vizek helyben tartására való törekvés bemutatása.....	41

2.9. Befogadó bemutatása .....	42
2.10. Beavatkozás integráltsága .....	42
2.11. Kockázatelemzés .....	43
2.11.1. A kockázatok kezelése .....	43
2.12. Ütemterv .....	46
2.13. Fenntartás bemutatása.....	48
2.14. Hátrányos helyzetű lakosság bevonása .....	49
Mellékletek.....	50

## 1. HELYZETELEMZÉS

### 1.1. Érintett terület lehatárolása

Bonyhád Város Tolna megyében annak a D-i részén helyezkedik el, a Dunántúli dombság mint tájegység részeként. Elhelyezkedése, topográfiai adottságai alapján a "Völgység fővárosának" is hívják.

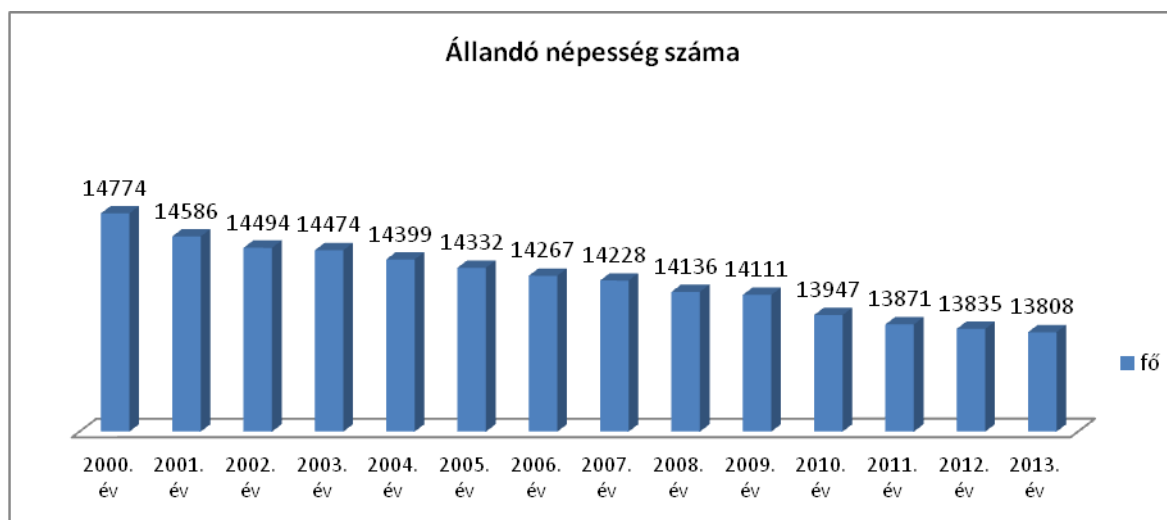
A közúti közlekedés-földrajzi helyzete kedvezőnek tekinthető mivel közvetlenül határos a Budapest-Pécs közötti 6. jelű főközlekedési úttal. A K-Ny-i irányú közlekedési tengelyen keresztül Dombóvár , illetve Baja városok közelíthetők meg. A vasúti közlekedés Hidas-Bonyhád állomáson történik, itt a Dombóvár-Baja vasútvonal kapcsolódik a településhez.

A közösségi közlekedést a menetrendszerinti, egykori Volán buszjáratok biztosítják. Mivel sok munkavállaló és középiskolai tanulmányokat folytató fiatal ingázásra kényszerül, így a rendszeres és megfelelően megoldott tömegközlekedés különösen fontos.

A település távolsága a megyeszékhelytől - Szekszárd - 25 km, Pécstől 40 km.

Bonyhád Tolna megye járásszékhelyei közé tartozik, a megye negyedik legnépesebb városa.

A lakónépességére vonatkozó adatok tanúsága szerint 2013-ban 13 808 fő élt a településen, amely Tolna megye lakosságának 6 %-t tette ki. Népsűrűségét tekintve (190,74 fő/km<sup>2</sup>) valamelyest meghaladja a megyei járásközpontok átlagát. A Paks–Szekszárd–Pécs tengely mentén fekvő települések magas népsűrűséggel rendelkeznek és viszonylag egyenletes sűrűsödés jellemzi őket.



Az ábrából kiolvasható, hogy az ország demográfiai trendje, vagyis a lakosságcsökkenése Bonyhádra, - és a járására - egyaránt jellemző. A város a rendszerváltozás óta fogyó népességű, az 1990-es évek rekordértéke idején még meghaladta a 15 ezer főt. A népesség számának csökkenése 1990 és 2011 között fokozódott, az 1990-es években évente átlagosan 5, az ezredforduló után pedig már 8 ezrelékkal fogy Bonyhád lélekszáma. Mindezek ellenére a lakónépesség változása tekintetében a többi megyei járásközpont településhez, valamint az országos mutatókhoz képest Bonyhád még így is kedvezőbb mutatókkal rendelkezett az elmúlt évek többségében.

## 1.2. A terület természeti környezet bemutatása

### 1.2.1. Domborzat, geológiai jellemzés

A Dunántúli-dombság mint természetföldrajzi környezet a Nyugat-magyarországi peremvidék, a Dunántúli-középhegység és az Alföld között, a Balatontól D-re elhelyezkedő, változatos tájegyüttes.



A Dunántúli-dombság több kistájra tagozódik, melyekből a vizsgált területet is magába foglaló Tolnai-dombság kerül ismertetésre. A Tolnai-dombság három kistájból áll, a Hegyhátból, a Völgységből és a Szekszárdi-dombvidékből. Mindhárom kistájat egyéni sajátosságai mellett számos közös geomorfológiai vonás jellemzi.

A továbbiakban részletesebben a Völgység kistáj kerül ismertetésre, mivel a tanulmány által tárgyalt létesítmény szűkebb környezete itt helyezkedik el.

A Völgység területe a pleisztocén folyamán üledékgyűjtő medence volt, benne több mint 100 m vastag folyóvízi üledéksor halmozódott fel. Hordalékkúpos felszínét az új pleisztocénben változó karakterű és vastagságú (10-40 m) lösztakaró fedte be. A feltöltődés után É-i és Ny-i peremvidéke kiemelkedett és völgyekkel feldarabolódott, DK-i térsége pedig tovább süllyedve medencévé formálódott. Aszimmetrikus területe völgyeséssel sűrűn felszabdalt, változatos arculatú eróziós-deráziós löszös domborokból, eróziós tanúhegyekből, zegzugos futású keskeny vízválasztókból, süllyedékekből és kibillent hegyhátaból áll.

A Völgység szíve a löszös domborokkal övezett Bonyhádi-medence.

A Tolnai-Hegyhát a Völgységgel egy vízföldtani körzetbe sorolható. A Tolnai-Hegyháton az alaphegység felett a felső pannóniai homokos összlet 300-500 m vastag, amely nagy vízmennyiségek tárolása szempontjából vékonynak minősíthető. A heterogén szerkezeti felépítés ellenére a körzet túlnyomó részén a fajlagos vízhozamok 12,5 l/min./m alatt vannak.

A viszonylag legnagyobb hozamok a Völgységben találhatóak, ahol viszont a Mecsek hidrológiai hatása feltételezhető.

### 1.2.2. Talaj jellemzés

A Dunántúli-dombság talajai nagymértékben tükrözik a táj földrajzi helyzetéből, domborzati, éghajlati, vízföldrajzi és növényzeti adottságaiból, valamint a már jórészt antropogén tevékenységből is adódó természeti-társadalmi tényezők és folyamatok hatását. A tájra – az éghajlati, növényzeti adottságaival összhangban- jórészt az erdőtalajok, kisebb részt a sztyepptalajok a jellemzőek. A K-ről Ny-ra

csökkenő kontinentális és D-ről É-ra csökkenő szubmediterrán hatás azonban a domborzati tagoltság miatt csak korlátozottan érvényesül. Bár a Ny-i, viszonylag legcsapadékosabb területrészeken kialakult agyagbemosódásos barna erdőtalajoktól a K-en képződött mészlepedékes csernozjomokig teljes a talajszorozat, a domborzati szintkülönbségek, a lejtőkiettség, következésképpen a változatos ökológiai viszonyok miatt a talajföldrajzi kép legsajátosabb vonása a nagyfokú területi mozaikosság. Szűkebb értelemben a Völgyesség tagolt felszínű, löszös, kisebb részben homokos talajképző közzel jellemzett, 650-750 mm csapadékú, zömmel csernozjomosodó barna erdőtalajjal fedett talajkörzet. A talajok mechanikai összetétele főként vályog, alárendelten agyagos vályog. Kis részben jó, zömmel közepes a természetes termőképességük.

### 1.2.3. Éghajlat

A Dunántúli-dombság az országban elfoglalt helyzete, kiterjedése és sajátos ökológiai adottságai következtében változatos és általában kedvező éghajlati feltételeket nyújt e térségben uralkodó mezőgazdasági ágazat számára.

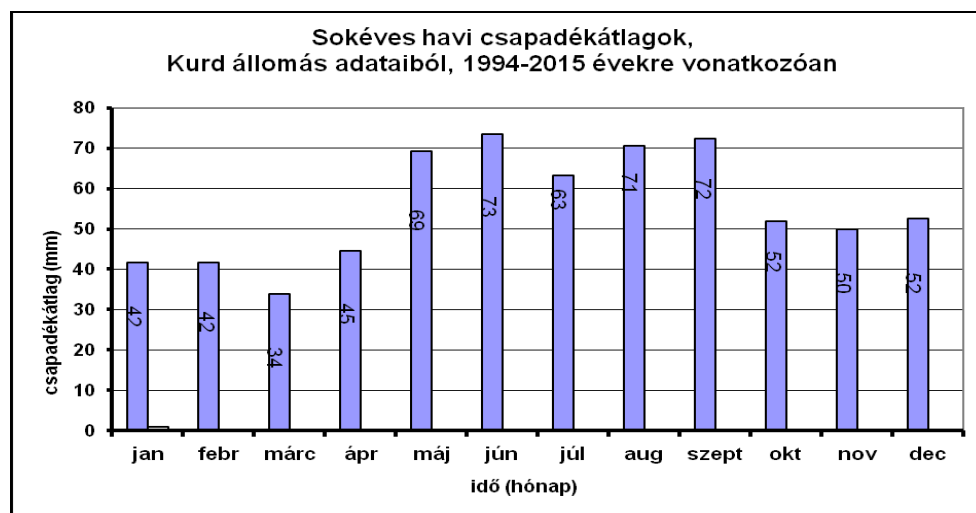
A napsütéses órák számának összege 1900-2000, az Alfölddel összehasonlítva mintegy 100 órával alacsonyabb.

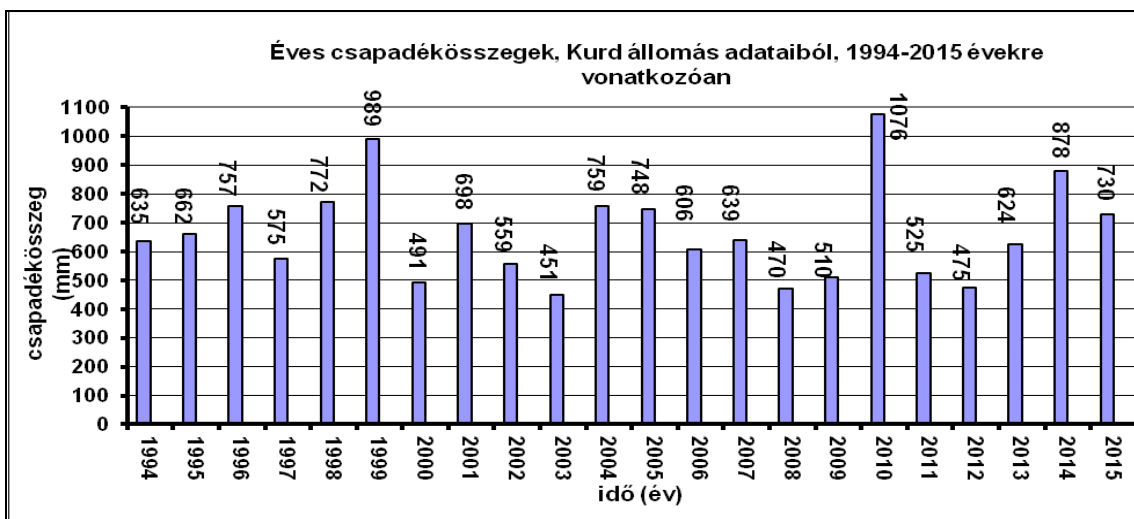
A terület legnagyobb részén az évi középhőmérséklet sokévi átlaga 10-10,5 °C, a 11 °C -ot csak a dombvidéki tájegységeken éri el. Leghidegebb hónap a január ( átlagosan -0,9±2,4 °C ) legmelegebb hónap a július ( átlagosan 21 °C )

A sajátos domborzati adottságok következtében változatosak a szélviszonyok. Mind intenzitásában, mind irányában a domborzati viszonyoktól függ. Az uralkodó szélirány a K-i területen É, ÉNy-i, a Ny-i peremvidéken DNy-ÉK.

A domborzat és a viszonylag sűrű vízhálózat helyenként jelentős mikro-klimatikus eltéréseket eredményez. Az éves csapadék 650-730 mm közötti átlagértékeket mutat. A csapadék eloszlása a globális felmelegedés hatásaként időnként szélsőséges értéket mutat.

A csapadéktevékenységek jellemzésére Bonyhádon nem áll rendelkezésre mérőállomás, így a közeli Kurd állomány adatai kerültek feldolgozásra.





A fenti diagramból jól kitűnik, hogy vízkárveszély szempontjából az 1999. , a 2010. és a 2014. évek voltak kritikusak. Mindegyik évben volt is ebből védekezési tevékenység az Önkormányzat részéről.

#### 1.2.4. Felszíni vizek

A felszíni vizek jellemzését a tárgyi vizsgált terület kiterjesztésével szükséges kezdeni, amely az egész Dunántúli-dombságra kiterjed.

A természeti hatások eredőjeként a Dunántúli-dombság vízfolyásainak közös jellemzője a kiegyenlítettség. Azt a szélsőséges vízszintingadozást, ami a csapadékjárás szeszélyességének következtében a terület K-i felén törvényszerű lehetne, erősen lefékezi az üledékek áteresztő és tározó képessége. Ennek hatására a felszíni lefolyás elnyúlik, illetve a víz hosszabb időre tározódik. A terület K-i felének kisvízfolyásai is csak ritkán száradnak ki, Ny-on pedig ilyen nem fordul elő, mert a tározó üledékek időről-időre feltöltődnek a bőséges csapadékból. Míg a tározó hatás a vízjárás ingadozását csillapítja, a meredek dombtelejtők nagyeresű völgyszakaszai azt erősen fokozzák.

A vízfolyások medreinek erős feltöltődése miatt még a fővölgyek medrei sem mélyebbek 2-5 m-nél és nem szélesebbek 20-30 m-nél. Így az árvizek szintje mindenhol meghaladja a völgytalpakét és rövid időre el is borítják azt.

A vizsgált térség felszíni vizei vízgazdálkodási szempontból a Duna jobb parti vízrendszeréhez tartoznak. A Völgyégi patak a kistérség legjelentősebb vízfolyása, a helyiek Határárok néven is ismerik. Befogadója a Sió csatorna a jpi 21+790 fkm szelvénye.

A vízfolyás vízgyűjtőterületének felső határa Baranya megyében a Keleti-Mecsekben található Zobák közelében a Hármashegy É-i oldalán az un. Takanyó völgyben. Az abszolút magasságok itt megközelítik a 600 m. A hossz mentén haladva az eredethez képest a terepszint csökkenése a Bonyhádi szelvényig mintegy 480 m, a torkolatnál ez az érték 500 m.

A vízfolyás az eredetnél hegyvidéki, lejjebb haladva dombvidéki jelleget mutat, erre a mederalakból és a szállított hordalékból lehet következtetni.

Az első említésre méltó rendezési munkát az 1780-as években végeztek.

A vízfolyás kezelője a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (továbbiakban: KDT VIZIG) átfogó rendezési munkát a vízfolyáson 1959-62 években a teljes hossza kiterjedően, illetve 2003-ban a Bonyhád város érintő szakaszon végzett.

A Völgységi patak vízgyűjtőjén 3 db záportározó található ~ 31 ha összfelülettel és ~ 910 em<sup>3</sup> ösztérfogattal. Az árvízcsúcs csökkentésben is – megfelelő üzemelés mellett - szerepet játszó halastavak száma 21 db.

A Völgységi patak vízgyűjtőjén található települések megyei bontásban az alábbiak :

Baranya megye :

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| - Mecseknádasd | - Ófalu        | - Óbánya       |
| - Kisújbánya   | - Tófű         | - Hegyhátmaróc |
| - Köblény      | - Szászvár     | - Kárász       |
| - Vékény       | - Magyaregregy | - Komló        |

Tolna megye :

- |             |                 |             |
|-------------|-----------------|-------------|
| - Váralja   | - Máza          | - Györe     |
| - Izmény    | - Nagymányok    | - Kismányok |
| - Majos     | - Bonyhád       | - Aparhant  |
| - Kakasd    | - Tabód         | - Bátaapáti |
| - Mőcsény   | - Cikó          | - Grábóc    |
| - Mucsfa    | - Bonyhádvarasd | - Kisdorog  |
| - Nagyvejke | - Kisvejke      | - Závod     |
| - Mucsi     | - Tevel         | - Zomba     |
| - Harc      | - Szekszárd     |             |

A Völgységi patak a befogadója a város alatt betorkolló Apar-Majosi vízfolyásnak is, illetve Kakasd község területén a Rák pataknak is.

#### 1.2.5. Felszín alatti vizek

A talajvíz a kistáj területén 2-4 m szinten található. Kémiaailag főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége meghaladja a 25 nko-ot, szulfáttartalma 60 mg/l alatti. Nitrátosodás helyenként előfordul. A rétegvizek mennyisége csekély, az artézi kutak száma az utóbbi időszakban növekedett.

A tározóépítéssel érintett területtől É-ra, kb. 200 m-re található az Alsószéplak hévízkút, amely K-60 kataszteri számmal rendelkezik. A kutat a BONYCOM Nonprofit Kft. üzemelteti. A kút 23.525/2004. számon kapott vízjogi üzemeltetési engedélyt. A kútból kitermelhető vízhozam 470 l/min.

#### 1.2.6. Természetvédelmi védettségek

- a fejlesztési terület nem tartozik a NATURA 2000 védettség alá
- a fejlesztési terület nem érint Magterületet.
- a fejlesztési terület nem a Duna-Dráva Nemzeti Park területén fekszik
- a fejlesztési területen nincsenek nyilvántartott védett fajok
- a fejlesztési területen nincs helyi védettség



### 1.3. Jogsabályi háttér bemutatása

#### 1.3.1. A vízgazdálkodási szempontoknak való megfelelés

- A levonuló árhullámok mértékének csillapítására és a meder terhelésének csökkentésére mindenképpen előnyös egy a vízvisszatartást szolgáló tározó létesítése, amely időszakosan tározni tudja a nagyvizeket, majd a meder részleges kiürülésekor a betározott vízmennyiség fokozatosan levezethető az alvízi meder irányába. Ezen intézkedések a megelőzést és az indokolatlanul nagy medrek kiépítését csökkenthetik. Ezt az elvet támogatja a 147/2010. (IV.29.) Kormányrendelet 59. §-a is.

Bonyhád Város kül,- és belterületén húzódó Völgységi patak esetében a nagyobb tömegű vízvisszatartásra alkalmas terület a 6. jelű főközlekedési úttól D-re a 20+818-21+327 km vízfolyás szelvények között a jobb parton van. Ez a hely azért optimális, mert a nagyvíz egy része már eleve a belterület felett tározódhat, az árhullám letranszformálódhat és szabályozott formában, részlegesen hordalékmentesen juthat az alsóbb mederbe, a belterület irányába. A terület nincs művelésben, jelenleg vízjogi engedéllyel rendelkező hordalékfogó tározóként funkcionál. Mivel ezen terület nem elégséges nagyságú, ezért a szomszédos, szintén a művelésből kivett önkormányzati terület felé bővítésre kerül a tározótér. E két helyszín alkalmas lesz a levonuló nagyvíz egy részének befogadására. A részletes ismertetést lásd később.

- A befogadó esetében megvalósuló vízvisszatartással a belterületi csapadékhozamok bevezethetőségének biztonsága teremthető meg. Mivel a fejlesztés belterületi vízrendszereket is érint, így a kül,- és a belterületi kapcsolat megteremtése fontos feladat. A belterület esetében a sűrű beépítés, a közművesítés miatt vízvisszatartásra nincs lehetőség, ott az elsődleges cél a káresemény mentes, rendezett formában történő vízlevezetés a befogadó irányába. Ez a projekt megvalósítását követően teljesülni fog.
- A tervezési feladat a 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet "Hegy és dombvidéki területek vízrendezése" fejezet 52-57. §-a, illetve a 61-63. §-a alapján történt. Ez alapján a mederhidraulikai számítások és a szükséges tározótérfogat meghatározására irányuló számítás a rendelkezésre álló napi vízhozam adatsorok (1953-2015 évek) hidrológiai statisztikai alapján történt. Sem a vízkivezetés helyén, sem hossz-szelvényileg feljebb sem található jelenleg hordalék visszatartó létesítmény, a létesítendő tározó ezt a feladatot is el tudja majd részben látni.

#### 1.3.2. Jogsabályokhoz való illeszkedés

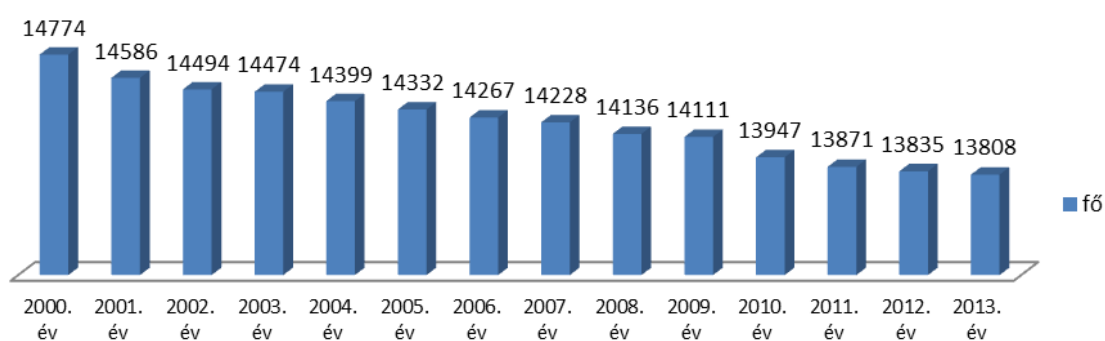
- A megvalósulás helyszíne a Vízbázisok, távlati vízbázisok védelméről szóló **123/1997. (VII.18.)** Kormányrendelet alapján kijelölt vízbázis hidrogeológiai védőidomát nem érinti.
- Bonyhád település a Felszín alatti vizek védelméről szóló **219/2004. (VII.21.)** Kormányrendelet valamint a **27/2004. (XII. 25.)** KvVM rendelet szerint a felszín alatti víz állapota szempontjából az érzékeny kategóriába tartozik.
- A tervezéssel érintett fejlesztési területen Kulturális Örökségvédelmi kutatás nem folyik, a tulajdoni lapok tanúsága alapján nincs régészeti lelőhely.
- A tervezéssel érintett konkrét fejlesztési terület a Vizek hasznosításáról, védelméről szóló **147/2010. (IV.29.)** Korm. rendelet alapján nem tekinthető magas talajvízállásúnak.

- A **78/2008. (IV.3.)** Korm. rendelet 4. §-a szerint nem érint természetes fürdőhelyet.
- Bonyhád település a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló **18/2003. (XII.9.)** KvVM-BM együttes rendelet alapján nincs kategóriába sorolva.

#### 1.4. Demográfiai, társadalmi környezet bemutatása

Bonyhád Tolna megye kisebb lélekszámú járásszékhelyei közé tartozik, a megye negyedik legnépesebb városa. A lakónépességére vonatkozó adatok tanúsága szerint 2013. január 1-jén 13 758 fő élt a településen, amely Tolna megye lakosságának 6 százalékát tette ki.

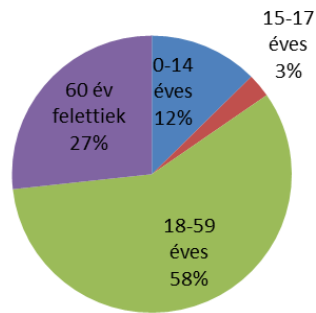
Népsűrűségét tekintve (190,74 fő/km<sup>2</sup>) valamelyest meghaladja a megyei járásközpontok átlagát. A Paks–Szekszárd–Pécs tengely mentén fekvő települések magas népsűrűséggel rendelkeznek és viszonylag egyenletes sűrűsödés jellemzi őket.



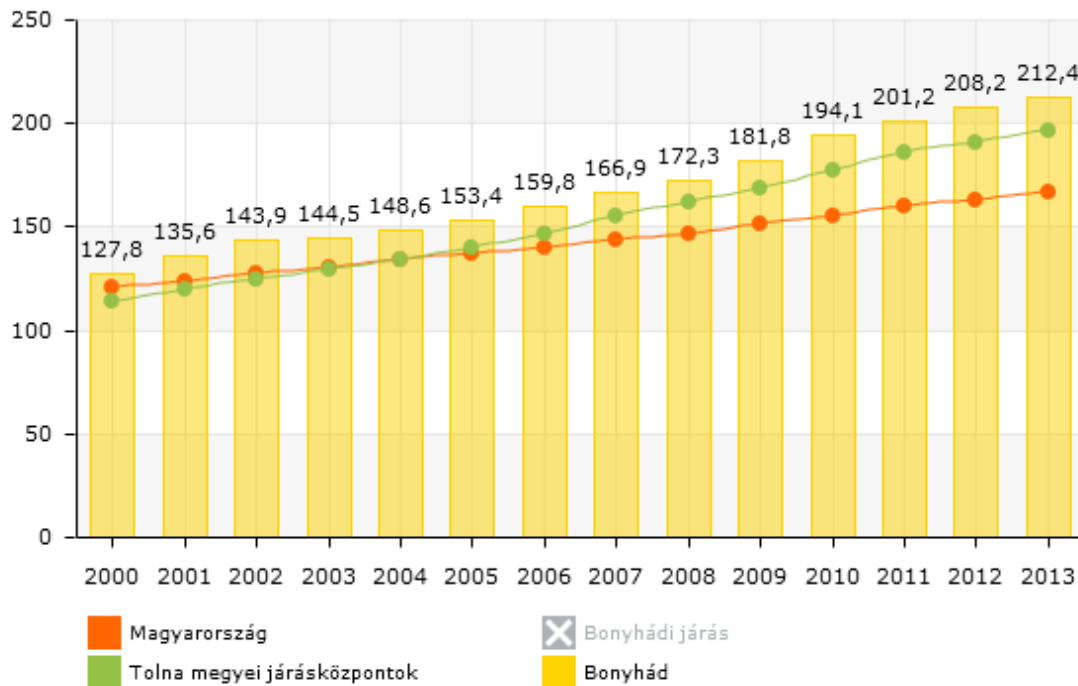
**Állandó népességszám alakulása 2000-2013 között, Forrás: KSH**

Az ábrából kiolvasható, hogy az ország demográfiai trendje, vagyis a lakosságszám csökkenése Bonyhádra, - és a járására - egyaránt jellemző. A város a rendszerváltozás óta fogyó népességű, az 1990-es census rekordértéke idején még meghaladta a 15 ezer főt. A népesség számának csökkenése 1990 és 2011 között fokozódott, az 1990-es években évente átlagosan 5, az ezredforduló után pedig már 8 ezrelékkal fogy Bonyhád lélekszáma. Mindezek ellenére a lakónépesség változása tekintetében a többi megyei járásközpont településhez, valamint az országos mutatókhoz képest Bonyhád még így is kedvezőbb mutatókkal rendelkezett az elmúlt évek többségében.

Az 1990-es évekhez képest a 2000-es években a születési ráta lecsökkent, a halálozási ráta megnövekedett. Az élveszületések és a halálozások számának alakulását összevetve megállapítható, hogy Bonyhádon az ezredforduló után a halálozások száma az országos átlagnál többnyire jelentősebb mértékben haladja meg az élveszületések számát, amelynek eredményeképpen a városra a természetes fogyás a jellemző. A fogyás súlyosabb mértékű, mint a megye többi járásközpont városainak vagy teljes Tolna megyének az átlaga, igaz 2010 óta javult a helyzet, akár országos, akár pedig a megyei szintet nézve Bonyhád kedvezőbb képet mutat.



**Korösszetétel 2013, Forrás: KSH**



**Öregedési index. Forrás: TEIR**

A népesség korösszetételét tekintve általánosságban megállapítható, hogy az országos és megyei trendekhez hasonlóan Bonyhád városának és járásának a lakosságát is az előregedés is jellemzi (*Öregedési index árba*). A *Korösszetétel és Öregedési index* című ábrákból kitűnik, hogy a város öregedési indexe az országos és Tolna megyei járásközpontok tendenciát meghaladva évről –évre fokozatosan, és egyre nagyobb mértékben romlik, amely nem annyira a legfiatalabbak (14 évesek és fiatalabbak) arányának csökkenéséből, hanem sokkal inkább a 15–59 évesek részarányának jelentős visszaeséséből fakad. Ez pár évtized múlva súlyos következményekkel járhat, mert a jövedelemtermelő csoportnak nehézséget jelent az idősebb korosztály eltartása. A mutatószám alakulását befolyásolja a természetes szaporodás/ fogyás, valamint a migráció, mely gyakran negatív irányban tolja el ezt az arányszámot, ugyanis jellemzően a termelőképes fiatal lakosok költöznek el, és az idősebbek maradnak helyben.

A népességmegtartáshoz elengedhetetlenek az életminőséget és a komfortérzetet javító intézkedések megvalósítása.

## 1.5. Meglévő állapot bemutatása

### 1.5.1. Korábbi pályázatok

Jelen pályázat előzményeként, az önkormányzat az akkut problémák kezelése érdekében sikeresen pályázott a „DDOP-5.1.5/B-09 - Települési bel- (és kül)területi vízrendezés, vízvédelmi beruházások” című pályázati konstrukción a DDOP-5.1.5/B-09-2009-0031 azonosító számú, „Belterületi vízrendezés Bonyhádon” című pályázatával 2010-ben. Az elnyert támogatás 75 339 135 Ft volt.

A projekt 2 km hosszúságban érintette a város csapadékvíz elvezető rendszerét.

A kivitelezés az alábbi szakaszokat érintette:

- 1., Völgység Malomárok 6+942 szelvényében lévő átereszt átépítése
- 2., Burkolt csatorna 80 m hosszban a 7161 hrsz számú út és árok folytatásában (Zalka M. utca csapadékvíz levezetése Kőrösi Csoma S. utcára bukóaknával)
- 3., Rákóczi utca 142 számú ház területén és az előtte lévő téren zárt csapadékcsonna a Dózsa Gy. utca, Bocskai utca vízének átvezetésére 100 fm hosszban
- 4., Városi Szennyvíztelep és É-i vízbázis közti külterületi árok kiépítése 810 m és 70 m hosszban Völgységi árokba való csatlakozás kialakításával
- 5., Déli vízbázis melletti külterületi árok kiépítése, Völgységi árokba való csatlakozás kiépítésével 560 m
- 6., Borbély utcára merőleges terület vízlevezetése D-i övárokból Borbély u. és 6. sz. fkl. út közti területek víztelenítésére. Borbély utca alatti átereszt felett és alatt nyílt árok kiépítése D-i övároktól 300 m hosszban, meglévő átereszt és akna tisztítása Borbély utca alatt.

### 1.5.2. Jelenlegi állapot leírása

Bonyhád víziközmű infrastruktúra ellátás vizsgálatának összefoglaló értékelése alapján Tolna megye sajátosságainál jobb állapotot mutat. A megye – és így a település - vizsgált részének vízgazdálkodási feladatait is alapvetően meghatározzák a feltárt geológiai, hidrogeológiai, hidrológiai és topográfiai, valamint meteorológiai adottságok. A megye vízgazdálkodási adottságait a felszín alatti vizek, a talajvizek, a rétegvizek, és a felszíni vizek határozzák meg. A mélyebb rétegben található vízkészletek kevésbé érzékenyek a felszínről érkező, beszivárgó szennyeződésre, a magasabban fekvő rétegekbe nyúló réteg vizek, a természetes védőréteg hiányából érzékenyebbek a külső szennyeződésekre. A felszíni vizek minősége így nagyon befolyásolja a felszín alatti víz minőségét.

A térségben vízellátás vonatkozásában a vízbázis védelme jelent kiemelt feladatot. A vízgazdálkodás körében meg kell említeni a településeken az épített környezetben a legkevesbé megoldott közműellátást, de főleg a kellő mértékben ki nem épített csapadékvíz elvezető rendszer hiányosságait, amelyre a térség topográfiai adottságaira tekintettel fokozottabb szükség lenne. Többségében a nyíltárok csapadékvíz elvezetése a jellemző, de a városközpontban, és a lakótelepeken jelentős mértékű a teljesen zárt rendszer.

Leszűkítve a téma taglalását a pályázat tárgyát képező csapadékvíz elvezetésre, az alábbiakat lehet rögzíteni. Bonyhád Város K-i részén húzódik a Völgységi patak medre, amely 228 km<sup>2</sup> részvízgyűjtővel rendelkezik a Szent János híd szelvényében. A vízfolyás a Magyar Állam tulajdonában és a KDT VIZIG Székesfehérvár kezelésében van.

A vízfolyás rendezésére az alábbi vízjogi létesítési engedélyeket adta ki a hatóság :

- 18+565-19+970 km szelvények között a 6.372-15/2003. számú engedélyt
- 19+700-20+245 km szelvények között a 6.372-3/2002. számú engedélyt
- 20+645-21+350 km szelvények között a 26.371/2004. számú engedélyt

A problémák **elsődleges oka**, hogy a klímaváltozás miatt megváltozott csapadékintenzitások, a hirtelen összegyülekezés, a vízgyűjtő felső részén a vízvisszatartás hiánya, a nagy kiterjedésű vízgyűjtőterület miatt a mederben a víz néhány óra, fél nap leforgása alatt a kiépítési kapacitására duzzad, méteres nagyságrendben emelkedik a vízszint a mederben. Az elmúlt tíz évben több esetben is előfordult, hogy a kiépítési vízhozamnál nagyobb is előfordult, ekkor védekezési tevékenységre volt szükség. A védekezési tevékenységeket egy későbbi fejezet részletezi.

A probléma **másik oka**, hogy magas Völgységi patak vízállás idején a belterület irányából érkező csapadékvizek nem tudnak gravitációs úton a befogadóba jutni, így azt szivattyúval kell áttemelni. Nincs megoldva nagyvíz idején a torkolati műtárgyak zárhatósága, így a Völgységi patak vízkészlete a belterület irányába kifolyik és jelentős elöntéseket okoz a lehulló csapadékon felül is az egyébként lakó,- ipari,- és kereskedelmi célú ingatlanok területén. A belterület csapadékvizeinek befogadója a Völgységi vízfolyás, így nincs alternatíva más irányba kormányozni a lefolyó vizeket. A problémák **harmadik oka** magában a belterületi alrendszerekben keresendő, a városi fejlesztésekkel, lefolyást gyorsító burkolásokkal lépést nem tartó, hidraulikailag alulméretezett zárt és nyílt szakaszok kapacitásának nem elégséges volta, illetve a műszaki szempontból nem átgondolt rendszerek megléte.

A vázolt problémák megoldására több lehetőség is kínálkozik, amelyek a pozitív eredményüket csak akkor tudják éreztetni, ha mindegyik megvalósul. Erre példák az alábbiakban kerülnek felsorolásra a teljesség igénye nélkül.

- meg kell oldani a Völgységi patak külterületi szakaszán a vízvisszatartás lehetőségét, ezzel a levonuló árhullám egy részét be kell tározni, vissza kell fogni, ezen tározók részlegesen ökológiai célokat is szolgálhatnak a vizet kedvelő élőlények megtelepedésével
- a belterület irányából becsatlakozó árok torkolati műtárgyait fejleszteni kell olyan értelemben, hogy azok zárhatók legyenek, illetve az automata vízáttemelés-szivattyúzás lehetősége kiépüljön
- a befogadóba becsatlakozó nagy belterületi vízrendszerek közül a DK-i főgyűjtő és a hozzá a dr. Kolta László utca irányából kapcsolódó alrendszer hidraulikai kapacitása nem elégséges a nagycsapadékok levezetésére, a Perczel utca - dr. Kolta László utca csomópontjában rendszeresen elöntések tapasztalhatók, mivel ez a belterület második legnagyobb vízgyűjtőjével rendelkező, több közintézmény helyeül szolgáló, családi házas és társasházak beépítésű egysége, a jelenlegi állapoton való javítás már további halasztást nem tűr
- törekedni kell a belterületen a lokális, ingatlanon belüli víz visszatartására - pl. tartályos formában - és annak hasznosítására
- a vízgyűjtő terület mezőgazdasági művelésben lévő hányadában helyes agrotechnikai gazdálkodást kell folytatni, lejtésirányra merőleges szántással, kemikáliák használatának csökkentésével
- fokozott fenntartási tevékenységet kell folytatni a belterületi mederszakaszok, illetve az azok alattiaknál, illetve a műtárgyak esetében
- helyi rendeletekkel szabályozni kell az ingatlanok előtti vízelvezető tisztántartását árok esetében

Az Önkormányzat tudja, ismeri ezen megoldási módszereket, a rá vonatkozó részeit ütemezve meg is szeretné valósítani. Jelen pályázat a vízvisszatartás lehetőségét és a torkolati műtárgyak kiépítését és

egy belterületi alrendszer kapacitásbővítését , műszaki optimalizációját célozta meg.



19+434 km szelvényben elzárás nélküli bevezetés

Völgységi patak



19+917 km szelvényben elzárás nélküli bevezetés

Völgységi patak



20+127 km szelvényben a 2003-ban megvalósult bevezetés elzárással

Völgységi patak  
(részlegesen elérendő cél)



kritikus csomópont Perczel Mór u. - Kolta László u.



DK-i levezető bp-i mellékág a Mikes utcánál

### 1.5.3. Vízkárelhárítási veszélyeztetettség

- Árvízveszélyes területek

Bonyhád Város területén nincs sem elsőrendű, sem másodrendű árvízvédelmi létesítmény, nincs árvízvédelmi öblözet, fővédvonal.

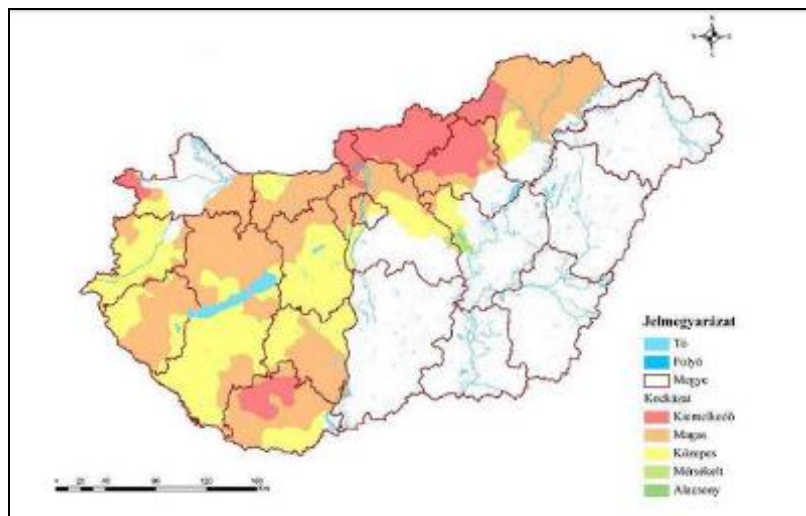
- Belvízveszélyes területek

A település területét érintően belvízveszélyes területeket a vízügyi ágazat nem tart nyilván, így a település belvízzel nem veszélyeztetett.

- Mély fekvésű területek

A településen mély fekvésű területek a topográfiai adottságok mellett, a természet alakította mélyvonalakon alakultak ki, ahol időszakos, vagy állandó vízfolyások haladnak. Ezek a vízfolyások vezetik le a felszíni vizeket a befogadó irányába. Megjegyzendő, hogy ezek mentén alakul ki elsődlegesen vízkáresemény is.

A vízvezető hálózat kialakításának hiányából, a kiépítés nem megfelelő voltából, vagy a karbantartás hiányából származó vízelöntés kezelése önkormányzati feladat. A szélsőséges csapadékesemény következtében előforduló elöntéseket **"helyi vízkár"** eseményként tartja számon a szaknyelv. A keletkező helyi vízkár elhárítása szintén önkormányzati feladat, a kitelepítésben és az eszközbiztosításban segítségére van a katasztrófavédelem. Az alábbi térkép jelölése szerint Bonyhád a magas kockázati besorolású területen fekszik a helyi villámárvízi okozta helyi vízkár tekintetében.



Forrás: Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés Magyarország 2011. BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság <http://katig.hu/KEK.pdf>

## 1.6. Fejlesztés szükségességének bemutatása

### 1.6.1.A környezeti problémák bemutatása

A Völgységi patak Bonyhád Város K-i részén található. Befogadója a Sió csatorna. A vízfolyás teljes hossza 53 km, amelyből kb. a fele Tolna, a fele Baranya megyébe esik. A vízfolyás vízkészletét a felszíni lefolyás és a településekről bevezetett vízkészletek, valamint kis részben a tisztított szennyvíz biztosítja.

Mint a korábbi fejezetek is kitértek már rá, részben a klímaváltozás miatt megváltoztak, szélsőségebbé váltak a csapadékintenzitások, amellet, hogy az éves csapadékösszegek nagyjából változatlanok maradtak, a vízgyűjtőn a lefolyási viszonyok a helytelen mezőgazdasági művelések miatt a magasabb hányad miatt növekedtek, belterületeken a beépítettségből adódóan növekedett a burkolt felületek aránya, amelyekkel nem tartott lépést a csapadékvíz elvezető rendszerek kapacitása. Ezek együttes hatás okozhatja azon eseményeket, amiket a Völgységi patak produkál már kb. másfél évtizede és produkál a DK-i vízlevezető bal parti mellékága a megfelelő kiépítés hiánya miatt. Bonyhád esetében ezen hatások különösen felértékelődnek, sőt kimondottan összeadódnak mivel mindkét kiváltó tényező (közvetlenül a Völgységi patak és a belterületi terhelés ) közvetlen hatást gyakorol a belterületi ingatlanokra, mivel azokkal határos. A meder bal partján található a városi sporttelep, az autóbusz pályaudvar, a bal parton kereskedelmi és gazdasági központok, szennyvíztelep és lakóingatlanok. Gyakorlatilag a város, a városi szolgáltatók egy része itt található. A városból való közúti közlekedés Szekszárd irányába a vízfolyáson megépült hidakon történik. Káresemény során, ezen kijárási lehetőség megszűnik.

A vízfolyást kezelő Igazgatóság 2003 évben ütemekre bontva megvalósította a belterülettel határos mederszakasz fejlesztését közel 3 km hosszban, viszont a kapacitásbővítésnek a helyi, jogi határok szűkös volta határt szabott. A szélsőségesen nagy árhullámokat ( $Q=25-50 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a meder károkozás mentesen szállítani nem tudja megfelelő karbantartás mellett sem. A belterületen (20+199 km) található a két, boltozott nyílású Nepomuki Szent János híd, ami lokális szűkületet jelent.



A Völgységi patak 2003. évi rendezése utáni állapot

### 1.6.2. Az elmúlt időszak káreseményei

Bonyhád Város Önkormányzata mindig kiemelt figyelmet fordított arra, hogy a helyi lakosság veszélyeztetése, és a vízkárok okozta problémák a lehető leggyorsabban elháruljanak.

Az önkormányzatnak a Völgységi patak áradása miatt Vis Maior bejelentése az elmúlt 10 évben két alkalommal volt.

A városvezetés mindig arra törekedett, hogy a BONYCOM Nonprofit Kft., mint városüzemeltető saját alkalmazottjaival és gépeivel minél előbb orvosolja a problémákat, indokolt esetben pedig külső szakkég bevonását kérte.

A védendő területen lévő gazdasági szereplők viszont jelentős anyagi kárt szenvedtek az esetenként hirtelen lehulló, nagy mennyiségű eső miatt.



A PET mellékleteként csatolása kerülnek a hatósági bizonyítványok, melyek igazolják a bekövetkezett vis maior eseteket, melyek a következők voltak:

- 2010.05.15-2010.05.16: belvíz miatt **Vis maior károsult** hatósági bizonyítvány alapján a Pannonia Mezőgazdasági Zrt.
- 2010.06.01-2010.06.05: belvíz miatt **Vis maior károsult** hatósági bizonyítvány alapján a Pannonia Mezőgazdasági Zrt.

A Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Szekszárdi Katasztrófavédelmi Kirendeltségének 2016. január 29-én kelt **hatósági bizonyítványa** alapján (PET-hez mellékeljük) a Szekszárdi Hivatásos Tűzoltó Parancsnokságnak az alábbi időpontokban és esetszámban kellett **vízkár elhárítási tevékenységet** folytatni:

- 2009. évben 24 alkalommal
- 2010. évben 15 alkalommal
- 2013. évben 1 alkalommal

A további káresemények felderítése érdekében önkormányzatunk felvette a kapcsolatot a védendő terület más gazdasági, gazdálkodó szervezeteivel.

A felmérés során a Pannónia Mezőgazdasági Zrt. által adott válasz alapján kiderült, hogy 2010 óta folyamatosan belvíz problémákkal küzdenek, de csak 2010-ben kértek Vis maior támogatást a keletkezett kárra.

A Knippl Kft-vel folytatott egyeztetés során kiderült, hogy GINOP –1.2.1-15-ös pályázati felhívásra sikeresen pályáztak, jelenleg támogatási szerződéskötés folyamatában vannak, a pályázat révén 25 új munkahelyet fognak teremteni egy új csarnok megépítése után. Tájékoztatójukban elmondták, hogy telephelyük több alkalommal szenvedett belvíz okozta károkat, melyet saját forrásból és saját hatáskörben próbáltak kezelni. Kifejtették, hogy a vállalat kapacitás bővülése érintett határos a belvizes területtel, így azonnali megoldást szorgalmaztak.

#### *1.6.3. Csapadékvíz gazdálkodás*

Bonyhád esetében a lakosság körében általánosságban, tudatosan folytatott csapadékgazdálkodásra alkalmas létesítmények nincsenek kiépítve.

Törekedni kell arra, hogy a lakosság ilyen értelmű tudatformálása megtörténjen az által, hogy az ingatlanon keletkező csapadékvíz tartályban, kerti tóban a helyszínen visszatartásra kerüljön és elsősorban ne az utcai hálózatot terhelje. A visszatartott csapadékvíz - elsődlegesen a tiszta tetővizek - egy nyári szárazabb időszakban a kert öntözésére, WC öblítésre szűrkevízként használható fel. Ezen módszernek kettős pozitív hatása van, egyrészt nem növeli a befogadók terhelését, másrészt hasznosítja pl. öntözésre a visszatartott csapadékvizet, nem használja a felszín alatti vízkészleteket kút formájában.



csapadékvíz egyszerű hasznosítási módjai

## 1.7. Védendő értékek bemutatása

A védendő érték meghatározása érdekében Önkormányzatunk tételes, és részletes (hrsz-ra lebontott) felmérést részben készített, mert az útmutató alapján amennyiben jelentősen meghaladja a védendő értékek összege a beruházás összegét, így nem elvárás a terület teljes bemutatása.

Az alábbi, tervező által készített területi lehatárolás mutatja a védendő terület nagyságát. A térkép jól szemlélteti, hogy a város jelentős része kitett a vízkáreseményeknek. A Völgységi patak szempontjából a teljes védendő érték 6,1 km<sup>2</sup>-re terjed ki, ebből a DK-i levezetőre eső rész 3,2 km<sup>2</sup>, a többi 2,9 km<sup>2</sup> a Völgységi patakhoz kapcsolódó közvetlen vízgyűjtő. Ebben külterületi ingatlan is szerepel.

### Védendő terület lehatárolása



Az Önkormányzat felmérése szerint az előntések által közvetlenül védendő értékek mintegy **össességében 17,895 milliárd Forint** értéket képviselnek az alábbi számítás alapján.

### Számítási módszertan

A védendő érték meghatározásakor önkormányzatunk első körben megvizsgálta a nagy értékű magán és köztulajdonban lévő ingatlanokat. Megállítást nyert, hogy jelentős vagyoni érték és munkahely van veszélyben.

A vizsgálat második pillérét a magán-, lakóingatlanok értékének meghatározása adta. A vagyoni érték meghatározása *ingatlan értékbecslésre alapozva* lakóingatlan átlagérték számítás módszere alapján történt.

#### Nagy értékű magán és köztulajdonban lévő ingatlanok

sorszám	Ingatlan tulajdonosa	Helyrajzi szám	Becsült érték (bruttó Ft)
1.	Knipl Kft.	2301/13.	700 000 000
2.	Bonyhád Város Önkormányzata	2499.	180 000 000
3.	Alföldi Zoltán	2497.	40 000 000
4.	Alföldi Judit	2494/1.	120 000 000
5.	Herner Ádám, Herner Tamás	2494/2.	110 000 000
6.	Herner Péter	2494/4.	50 000 000
7.	Baumgartner Tüzép Kft.	2494/5.	160 000 000
8.	Dél-dunántúli Közlekedési Kp.	2507.	90 000 000
9.	Fazekas József, Szombath Klaudia	2528.	150 000 000
10.	Rittinger Mártonné	2538/12.	100 000 000
11.	Fazekas József	2538/14.	200 000 000
12.	Zsolt Bt.	2526/1.	80 000 000
13.	Piczek Jenő	2525/10	15 000 000
14.	LALA Kft.	2525/8.	180 000 000
15.	Bőte Lajos	2525/16.	8 000 000
16.	GA-BO Kft.	2525/17.	80 000 000
17.	TESCO Global Áruházak Zrt.	2542/7.	550 000 000
18.	Bonyhád Város Önkormányzata	7510/3.	450 000 000
19.	Lidl Magyarország Bt.	2545	490 000 000
20.	Hofer Magyarország Kft.	067/24.	500 000 000
21.	Pannónia Kft.	067/32, 067/33.	200 000 000
<b>Összesen:</b>			<b>4 453 000 000</b>

#### Magán-, lakóingatlanok

Sorszám	Közterület megnevezése	Épületek száma	Becsült érték (bruttó Ft)
1.	Rákóczi F. u.	139	1 390 000 000
2.	Bethlen G. u.	14	140 000 000
3.	Perczel M. u.	124	1 488 000 000
4.	Asztalos u.	20	240 000 000
5.	Béla u.	19	228 000 000
6.	Dezső u.	21	273 000 000
7.	Erzsébet u.	28	364 000 000
8.	István u.	30	390 000 000
9.	Nádasdi u.	38	494 000 000
10.	Miklós u.	26	338 000 000

Sorszám	Közterület megnevezése	Épületek száma	Becsült érték (bruttó Ft)
11.	Borbély u.	31	372 000 000
12.	Etelka u.	30	390 000 000
13.	Fazekas u.	21	315 000 000
14.	Vasvári P. u.	31	372 000 000
15.	Alkotmány u.	45	675 000 000
16.	Mikes u.	42	756 000 000
17.	Attila u.	14	168 000 000
18.	Sándor u.	20	218 000 000
19.	Mester u.	13	195 000 000
20.	Pór apát u.	8	112 000 000
21.	Szabadság u.	12	120 000 000
22.	Táncsics u.	26	260 000 000
23.	Gyár u.	119	688 000 000
24.	Zrínyi u.	28	168 000 000
25.	Széchenyi tér	192	1 152 000 000
26.	Szabadság tér	35	256 000 000
27.	dr. Kolta L. utca - lakás	212	1 484 000 000
28.	dr. Kolta L. utca - garázs	48	96 000 000
29.	dr. Kolta L. u. - családi ház	20	300 000 000
<b>Összesen:</b>			<b>13 442 000 000</b>

**Összegezve:**

Ingatlan típusa	Becsült érték (bruttó Ft)
Nagy értékű magán és köztulajdonban lévő ingatlanok	4 453 000 000
Magán-, lakóingatlanok	13 442 000 000 Ft
<b>Összesen:</b>	<b>17 895 000 000 Ft</b>

A beruházás keretében **védendő értékek és a beruházási költségek aránya:**

<b>Projektterületen védendő értékek</b>	<b>17 895 000 000 Ft</b>	
----- = ----- = 77,917531		
<b>Projekt beruházás költségei</b>	<b>229 665 900 Ft</b>	

Elmondható, hogy a **beruházás összköltsége a védendő érték 0,012834 %-a.**

## 2. CÉLOK ÉS BEAVATKOZÁSOK KIJELELÉSE

### 2.1. Célok meghatározása

#### Átfogó cél és specifikus célok

##### Átfogó cél:

Az éghajlatváltozáshoz való illeszkedés keretében a település belterületén a kártétel nélküli csapadékvíz elvezetés, vízvisszatartás-hasznosítás feltételeinek megteremtése, új rendszerek kiépítése, a meglévő rendszerek felülvizsgálata-fejlesztése, a vízminőségi állapotok javítása.

##### Specifikus célok:

- a jogszabályokban és műszaki irányelvekben szereplő kiépítési mérték megvalósítása a vízszállító elem (árok, csatorna, műtárgyak) esetében  $Q_{1-3\%}$
- lakossági és gazdasági célú területek vízkárok elleni védelmének biztosítása
- külvízgyűjtők hordalékos vízmennyiségének visszatartása a környezeti adottságoktól függően egy nagyobb, vagy több kisebb műtárggyal
- rézsűállékonysági problémák megoldása mederburkolással, rézsűstabilizálással
- eróziós folyamatokat megakadályozó, a lefolyási sebességet csökkentő bukók építése
- lehetőleg a külvízgyűjtőn, vagy annak határán árhullámcsökkentő tározó létesítése, ha erre a hidrogeológiai, talajmechanikai és a tulajdonjogi feltételek adottak
- elválasztott rendszerű szennyvíz-csapadékvíz hálózat minél nagyobb mértékű arányának biztosítása
- megfelelő befogadó kapacitás biztosítása a belterületi csapadékvíz elvezető rendszer részére

### 2.2. Tervezett beavatkozások bemutatása

#### 2.2.1. Kijelölt célok megvalósulása

Feltárt problémák	Kijelölt beavatkozások
Lakott területen belül, lakó és gazdasági, kereskedelmi övezetben nagycsapadékok idején és ezzel egyidejű Völgységi patak árhullám idején nagy gyakorisággal kiöntés fordult elő több alkalommal is, nem megoldott a többlet víz visszatartása a Völgységi patak esetében, az árhullámok letranszformálása, ezáltal a Völgységi patak csillapítatlanul terheli a	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ jogszabályokban és műszaki irányelvekben is rögzített hidrológiai számítási módszerekkel és a rendelkezésre álló napi vízhozam adatok alapján a mértékadó vízhozamok meghatározása, továbbá a tározóba bekormányozható vízmennyiség számítása</li><li>▪ a beavatkozással érintett területen vízvisszatartó tározó kialakítása a szükséges műtárgyakkal (zsilip, árapasztó) ökológiai célú hasznosítás feltételeinek megteremtése → <b>belterületi mederszakaszt kisebb árvízi vízhozam terheli, csökken a kiöntés veszélye</b></li></ul>

Feltárt problémák	Kijelölt beavatkozások
<p>belterületi szakaszt, nincs megoldva a belterületből becsatlakozó oldalágak, oldalárkok visszatorlódást megakadályozó zárhatósága zsillippel, vagy csappantyúval, nem biztosított a szivattyús vízátelés, az automata üzem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a belterület irányából becsatlakozó árkok torkolati szelvényében zárható műtárgy építése, automata üzemű vízátelő szivattyúk beépítése → <b>a belterület irányába a Völgységi patak magas vízállása nem tud kifolyni, a szivattyús vízáteléssel a belterület irányából érkező hozamok áttemelhetők a befogadóba</b></li> <li>▪ a korábbi kiöntések során megterhelt szennyvízhálózat tehermentesítése a megfelelő hidraulikai kapacitású befogadóval → <b>az elválasztott rendszerű csapadékvíz-szennyvízelevezetés hatékonyságának növelése, megfelelő befogadó biztosítása az egyéb, a vízgyűjtő felsőbb részein lévő belterületi csapadékvíz elvezető elemek részére</b></li> <li>▪ a befogadó megfelelő mértékű kiépítése, terhelésének csökkentése nagyban hozzájárul az utcaszintű vízvezetők által szállított hozamok befogadására → <b>hosszú távú előrelátás megvalósítása a fejlesztő részéről</b></li> <li>▪ belterületi alrendszerek főgyűjtőjének hidraulikai felülvizsgálatát követően azok átépítése, fejlesztése</li> </ul>

#### 2.2.2.A beavatkozás, fejlesztés indokoltsága

A fejlesztés indokoltságát több tényező is alátámasztja. Bonyhád Város D-i városrész fő vízlevezetőinek a befogadója - Völgységi patak - magas vízállás esetén nem képes gravitációs úton az összegyülekező csapadékvizeket szállítani, ezért a település part mentén fekvő jelentős nagyságú részén elöntések keletkeznek. A Völgységi patak magas vízállásának oka, a klimatikus tényezők radikális változása, a gyors összegyülekezés, a nagy intenzitású csapadékok előfordulása.

A patak mederkapacitásánál nagyobb hozamok külterületen való visszatartásával, a belterületi lakó,- gazdasági,- sporttevékenységekre használt területrészei ezáltal ritkábban kerülnek majd elöntésre, csökkentve ezzel a védekezési pénzügyi ráfordításokat és a károkat, az újjáépítés-pótlás költségeit.

A Völgységi patak külterületén megvalósuló tározó a teljes belterületre kedvező hatással van, mivel minden belterületi csapadékvíz levezető árok és csatorna végbefogadója a Völgységi patak medre. A DK-i alrendszer bal parti mellékágának fejlesztése 1,6 km<sup>2</sup> belterületi rész esetében fejti ki a kedvező hatását. A teljes település lakóterületének nagysága 5,48 km<sup>2</sup>, ebből adódóan 29,2 % -át érinti a belterületnek, arra mindenképpen kifejti a kedvező, javító hatását.

#### 2.2.3. A beavatkozások műszaki részletezése

##### 2.2.3.1. Tározó

A korábbi fejezetekben már részletesen bemutatásra kerültek azon problémák, amik Bonyhád Város esetében időről-időre visszatérő gondokat, vízkárelhárítási készültséget és tartós védekezést kíván meg az itt élőkől. Nem megvalósítható cél a befogadó méreteinek a növelése, mivel erre sem hely,

sem ilyen mértékben pénzügyi forrás sincs.

Viszont arra van lehetőség az önkormányzat saját területén, hogy egy árhullámcsökkentő tározó megépítésével azon többlet víz egy része visszatartásra kerüljön, ami eddig a károkat, elöntéseket okozta.

A vízfolyás jobb partján, a belterülettől kb. 450 m-re D-re jelenleg működik egy vízjogilag engedélyezett sankolótér (hordalék visszatartó), amely a Cikó felől érkező csapadékvíz levezető árkok hordalékát hivatott kiülepíteni még a Völgységi patakba való bejutás előtt. A tározó engedélyezett térfogata  $56.000 \text{ m}^3$ , az érintett ingatlan a 067/8 hrsz. A sankolótérben jelenleg minimális mennyiségű csapadékvíz, kis mértékben iszaplerakódás található benne. A vízkivezető zsilipes műtárgya jó állapotban van.

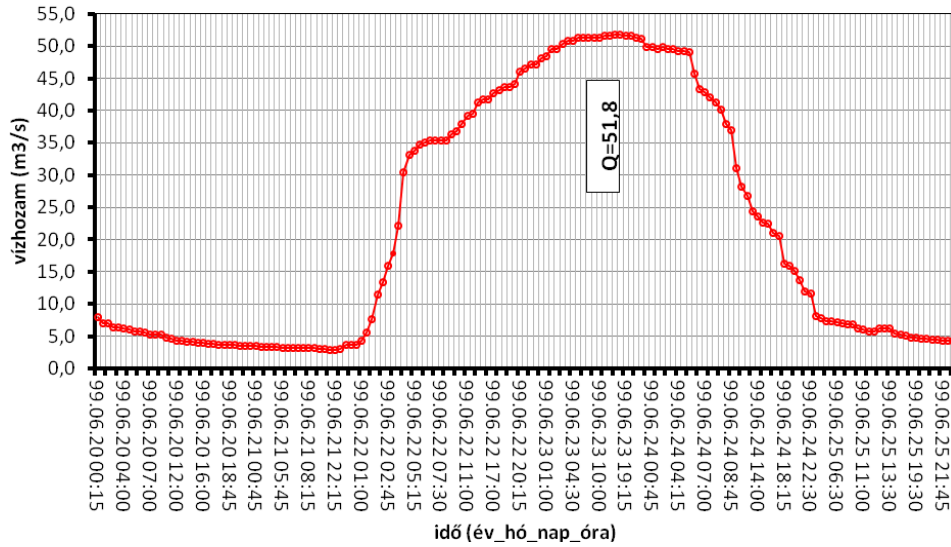


A sankolótér jelenlegi távlati képe

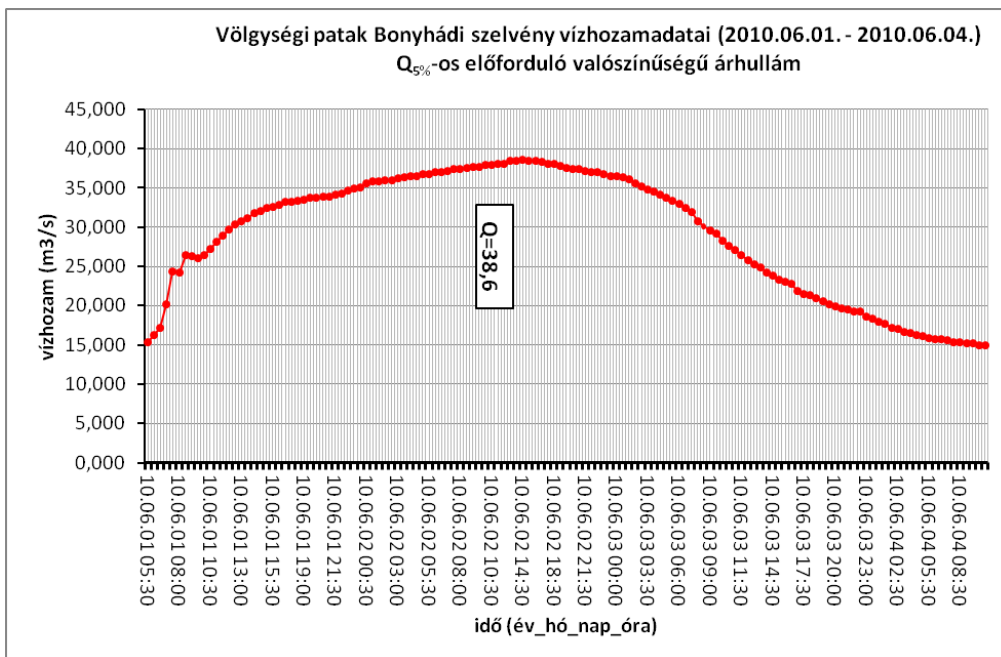
A feldolgozott 65 év vízhozamadataiból kiválasztásra kerültek azon árhullámok, amik a Völgységi patak esetében mértékadónak számítanak. Felülvizsgálatra került a vízfolyás belterületi szakaszának hidraulikai kapacitása és ezen adatok alapján került meghatározásra a tározó térfogata. A belterületi mederszakasz vegetációs időszakra számított vízlevezető képessége  $22 \text{ m}^3/\text{s}$ , ez a kb. 10%-os előfordulási valószínűségű vízhozamnak felel meg.

- A tározó méretezését elvégezve a  $Q_{3\%}$ -os vízhozam ( $51,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ) és a meder kapacitása ( $22 \text{ m}^3/\text{s}$ ), közötti  $29,8 \text{ m}^3/\text{s}$  hozam befogadására, a tározótérre  $3,7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  eredmény adódott. Ekkora terület nem áll rendelkezésre és ekkora tározótér kiépítése a 33 évente előforduló árhullámra nem gazdaságos

Völgyégi patak Bonyhádi szelvény vízhozamadatai (1999.06.20 - 1999.06.25.)  
 $Q_{3\%}$ -os előfordulási valószínűségű árhullám

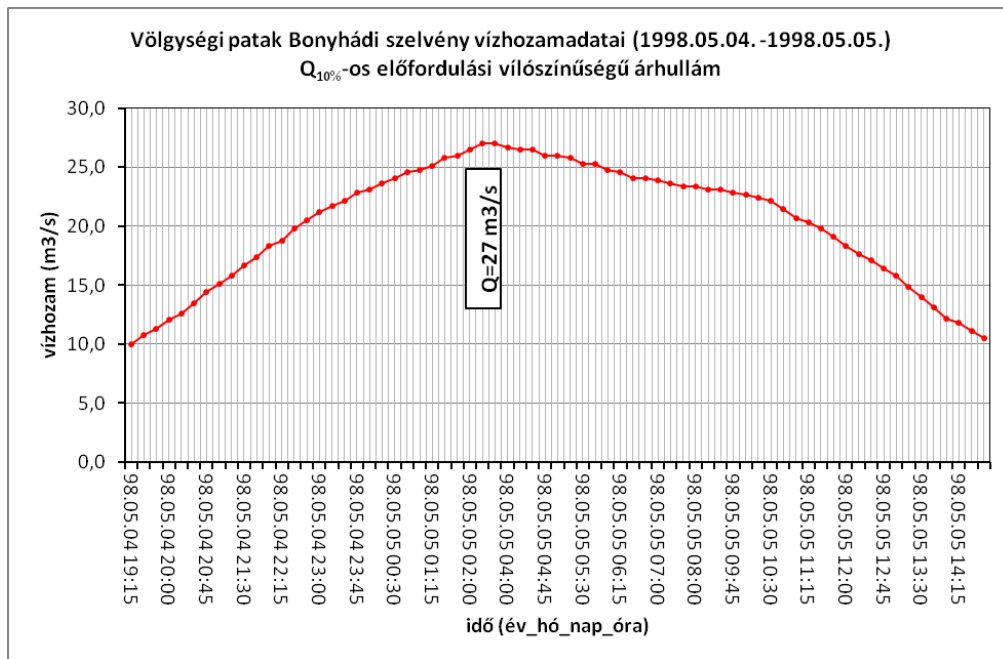


- A tározó méretezését elvégezve a  $Q_{5\%}$ -os vízhozam ( $38,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) és a meder kapacitása ( $22 \text{ m}^3/\text{s}$ ), közötti  $16,6 \text{ m}^3/\text{s}$  hozam befogadására, a tározótérre  $1,72 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  eredmény adódott. Ekkora terület nem áll rendelkezésre.



- A tározó méretezését elvégezve a  $Q_{10\%}$ -os vízhozam ( $27 \text{ m}^3/\text{s}$ ) és a meder kapacitása ( $22 \text{ m}^3/\text{s}$ ), közötti  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$  hozam befogadására, a tározótérre  $99.000 \text{ m}^3$  eredmény adódott. Ekkora terület a meglévő sankolótérrel együtt rendelkezésre áll úgy, hogy a szomszédos szintén önkormányzati tulajdonú 7510/4 hrsz-ú terület "c" kivett részét is kb. 2,5 ha nagyságban igénybe kell venni.





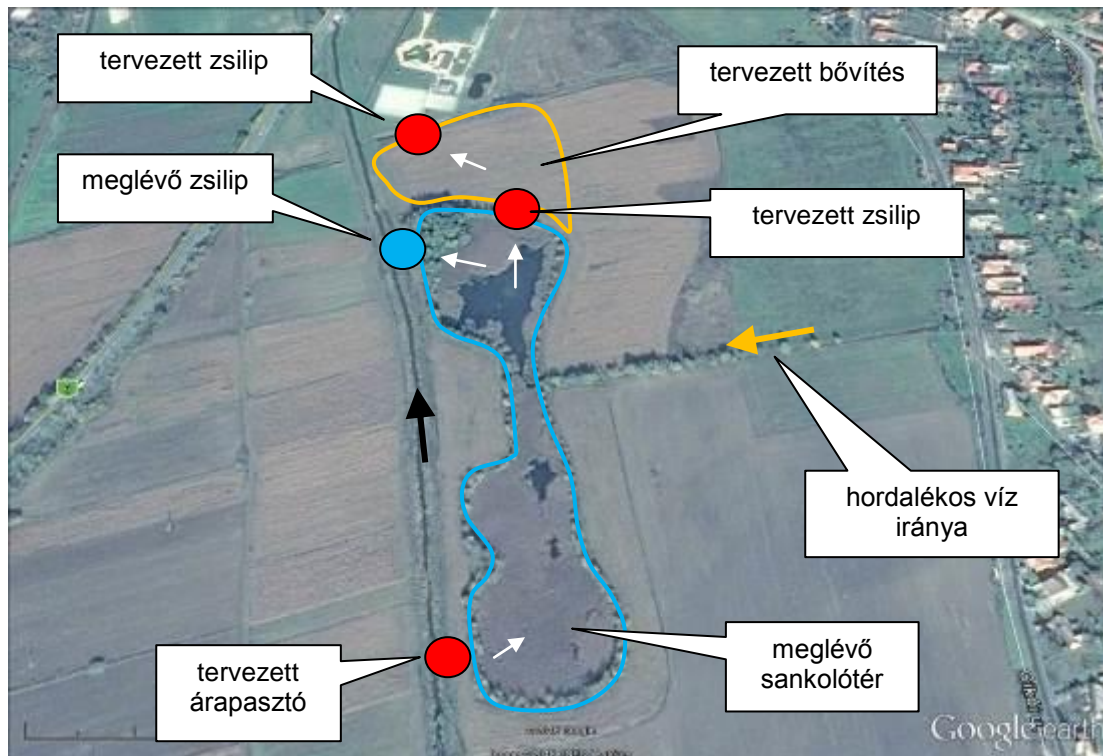
Összegezve a leírtakat a Völgységi patak Q<sub>10%</sub>-os vízhozama a tározó beiktatásával olyan mértékre csökkenthető, ami a belterületen a vízállást a mederéleken belül tartja abban az esetben, ha az a kellő mértékben fenntartott állapotban van.

A tározó terepbe mélyített formában épül automata árapasztó üzembn. Jelen esetben ez azt jelenti, hogy a Völgységi patak 21+327 km szelvényébe a jobb part irányába egy olyan vasbeton anyagú árapasztó bukó épül, amelynek a felső síkjának a magassága olyan szintre kerül megépítésre, hogy a Q<sub>10%</sub>-os vízhozamok előfordulása esetén a víz ezen átbukva a tározóba kifolyik. A meglévő és a tervezett tározótérak összterfogatata min. 99.000 m<sup>3</sup> lesz. A kitermelendő földmennyiségből körtöltés épül, rendezett, körbejárható füvesített formában. A fenntartási munkákat is ezen körtöltésről lehet majd elvégezni. A két tározótér nem lesz közvetlenül kapcsolatban egymással, nem lesz egy víztér mivel nem cél a meglévő tározóba leülepedő hordalék továbbvezetése a tervezett irányába. A két tározótér közé egy zsilipes árapasztó műtárgy épül, ami egy bizonyos vízszint elérése után kezdi csak feltölteni a bővítményként megépített teret. A jelenleg is meglévő zsilip megmarad, de az új tározótér leürítéséhez is épül egy új zsilip.

A tározó töltésrészsűje füvesítéssel és a hullámverés ellen kőszórással kerül bevédésre.

Cél az új tározótér ökológiai jellegű hasznosítása azzal, hogy a terület egy részén padkás, többszintű partkiképzés létesül, amely a vízhez kötődő élőlények részére életteret tud majd biztosítani. Ez a kiképzés az alapfunkciót nem befolyásolja majd.

A meglévő sankolótérben az évek alatt felgyülemlt iszap kotrása szükséges ahhoz, hogy a szükséges térfogat rendelkezésre álljon.

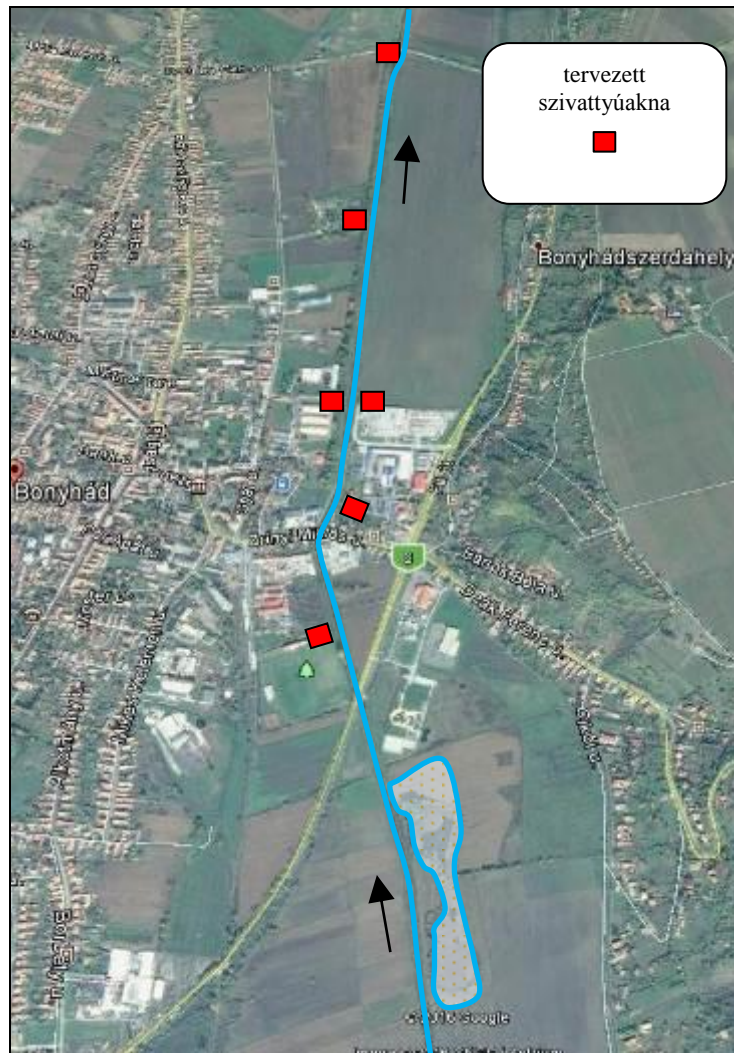


### 2.2.3.2. Szivattyútelepek

A tározótér kialakítása önmagában nem elégséges ahhoz, hogy a település vízkár veszélyeztetettsége csökkenjen. A becsatlakozó oldalárkok torkolati szakaszán zárható - csappantyús - vízátemelésre alkalmas aknát kell építeni amiben helyet kaphat az automata üzemű átemelő szivattyú. Ezzel a megoldással magas befogadói vízszint esetén is megoldottá válik a település csapadékvizeinek befogadóba való bejuttatása. Minden ilyen átemelő aknához vezető árok 50 m hosszban lapburkolattal kerül bevédésre teljes keresztmetszetében. Ennek oka, hogy nagyvíznél előforduló jelenség lesz az ideiglenes medertározás, mivel a szivattyú mindenkori kapacitása határozza majd meg a vízátelés hozamát.

Torkolati akna és automata szivattyúzási hely épül az alábbi szelvényekben :

- 18+560 km szelvény bal part
- 19+434 km szelvény bal part
- 19+817 km szelvény bal part
- 19+817 km szelvény jobb part
- 20+127 km szelvény jobb part
- 20+453 km szelvény bal part



### 2.2.3.3. DK-i főgyűjtő fejlesztése

A DK-i gyűjtő és levezető a település csapadékmennyiségének nagyon nagy részét szállítja a Völgységi patak 20+453 km szelvényébe. Az árok burkolt, teljes hossza 975 m. A torkolati 365 m hosszú szakasz 1,5 m-es fenékszélességgel és 1:1 rézsűhajlással rendelkezik, ettől a végszelvényig a fenék 1,0 m-es szélességű, 1:1 rézsűhajlású. Ezen gerincre három ponton csatlakozik rá a városi csapadékvíz levezető hálózat. Egy a Borbély, egy a Vasvári Pál és egy a Mikes Kelemen utca irányából. Ezen utóbbi a torkolathoz legközelebb eső becsatlakozás - ahol mederszelvény váltás is van - 1,0 m-es fenékszélességű, 1:1 rézsűhajlású árok. Ez szállítja a Mikes Kelemen utca irányából a csapadékvizeket. Ez a levezető lenne hivatott az alábbi utcákban összegyülekező csapadékvizeket összegyűjteni és levezetni.

utca neve	utca hossza (m)	utca neve	utca hossza (m)
Mikes K.	580	Sándor	240
Alkotmány	305	Perczel Mór	510
Perczel-kert	350	dr. Kolta L.	980
mJókai M.	200	Kölcsey F.	170
Hunyadi	170	Gagarin	340
Fáy A.	480	Bezerédj	580
Mészáros L.	190	Csapó D.	130

Ezen területhez tartozó védendő terület 1,6 km<sup>2</sup>.

Tehát egy nagy vízgyűjtő területtel rendelkező városrészt szolgál ki. Ez a levezetés a két utca - dr. Kolta L. - Perczel M. - kereszteződéséig megoldott, viszont innen bonyolult műszaki megoldással jut a víz a DK-i levezetőig. Az Attila utcán az útburkolaton szabadon folyik le a víz, ezzel gátolva az utcában a közlekedést és szabad utat hagyva az árhullámnak, ami több helyen az útról befolyik az ingatlanokba. A nyomvonal zárt szakasza, az átvezetők hidraulikailag alulméretezettek. A nyomvonalban való többszörös iránytörés plusz akadályt jelent.



Attila utcai vízlevezetés a burkolaton

Több évtizede fennálló probléma, hogy nagycsapadékok idején a meredek lejtésű és burkolt Perczel Mór és dr. Kolta László utcák irányából érkező csapadékhozam a két utca kereszteződésében a csapadékcsatorna alulméretezettsége és a továbbfolyás műszaki problémái miatt kiöntést okoz. Ebben a csomópontban található a Járásbíróság, Általános iskola és lakóingatlanok.

Megnyugtató és végleges megoldást a kereszteződésben meglévő víznyelőtől indulóan a legrövidebb úton zárt csatornában a vizet levezetni a DK-i mellékág végszelvényéig. Ez a legrövidebb út az Alkotmány és a Mikes Kelemen utcák érintésével megvalósítható.

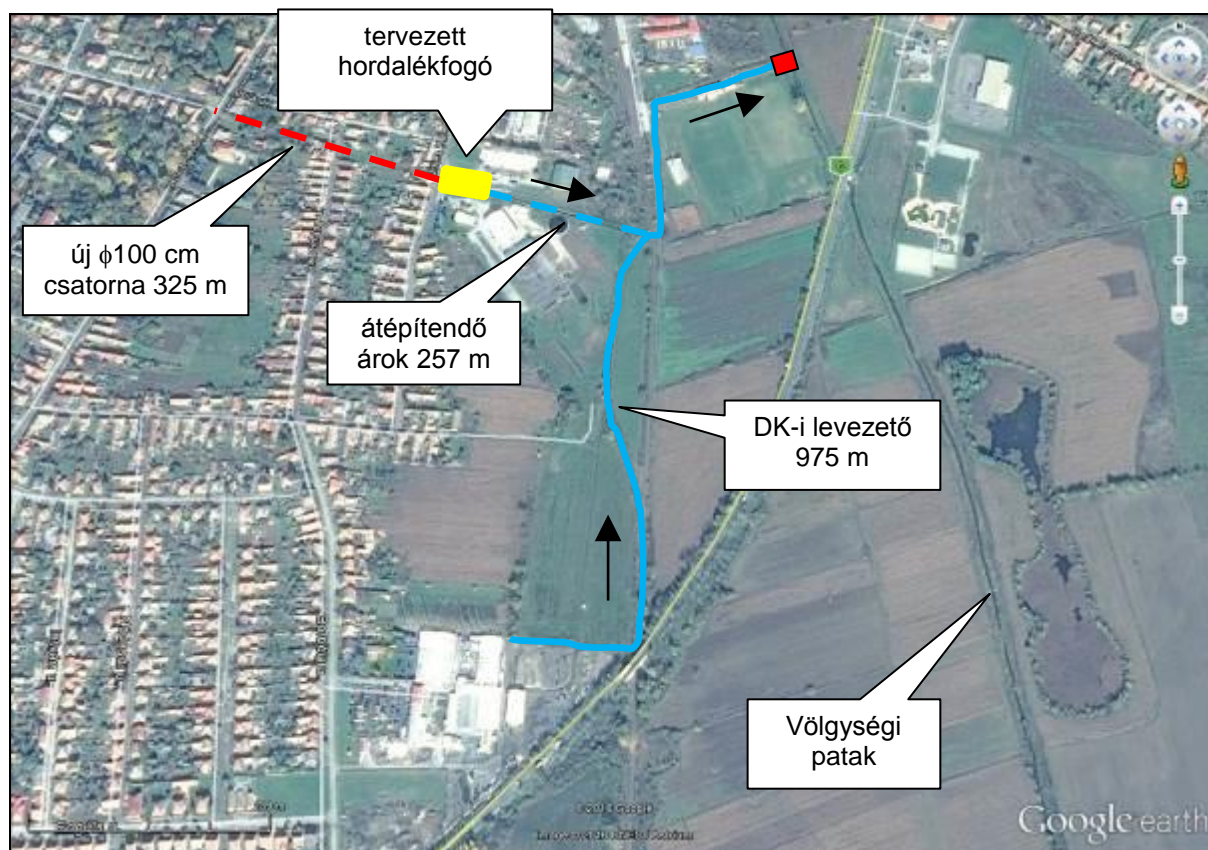


Alkotmány utca keresztezése

Mivel a DK-i mellékág hidraulikai kapacitása nem elégséges, így annak a szelvénybővítése is indokolt, az 1 m-es fenékszélesség helyett 1,4 m a szükséges, továbbiakban is burkolt formában. A szelvénybővítéssel együtt meg kell oldani a hordalékok felfogását is hordalékfogó ládában.

A kiépítendő zárt szakasz  $\phi 100$  cm átmérővel épülne 325 m hosszban, míg a szelvénybővítéssel érintett meglévő szakasz 257 m hosszúságú. A zárt szakasz mindenképpen indokolt, mivel sűrű beépítés környezetében kell építeni, nagy lesz a fenékesés ami nyílt földmedrű árok esetében talajelsodrást, kimosást okozna, burkolt árok helyhiány miatt nem építhető.

A DK-i levezető nagyszelvényű burkolt medre több helyen is sérült, a burkolat megrogyott, elemhiányok tapasztalhatók. Javításuk  $185 \text{ m}^2$ -es felületen indokolt.



#### 2.2.4.A fejlesztés számszerű adatai

elvégzendő feladat	beavatkozás
új mederburkolatok építése 40*40*6 mederlappal, betonba rakva, szűrőzve	300 m <sup>2</sup>
földmunka, tározótér kialakítása	55.000 m <sup>3</sup>
vasbeton árapasztó műtárgy	2 db
vízvisszavezető zsilip	3 db
tározótérben földmunka utáni rézsűrendezés	53.700 db
átemelő szivattyúakna csappantyús zárással	6 db
közműkiváltás, süllyesztés	5 db
szabad rézsűfelületek füvesítése az eróziós károk csökkentésére a mederben	53.700 m <sup>2</sup>
φ100 cm zárt betoncsatorna építése	325 m
szakaszoló aknák	7 db
burkolt meder szelvénybővítése, bontással, földmunkával , újraépítéssel (257 m)	875 m <sup>2</sup>
meglévő mederburkolat hibák javítása	185 m <sup>2</sup>
hordalékfogó műtárgy építése	1 db

#### 2.3. Tervezett szemléletformálás bemutatása

A település háztartásainak összetétele, anyagi körülményeik, érdeklődési körük, a környezetvédelemmel és a klímaváltozással kapcsolatos ismereteik eltérő képet mutatnak. Több eltérés fedezhető fel a személyes nézetrendszerükben a fenntartható fejlődéssel kapcsolatban. Az idősebb és régebb óta a városban élő családok esetében nagyobb mértékű érdektelenség tapasztalható.

A közömbösség, az érdektelenség megfigyelhető a fiatalabb családok és háztartások körében is, de esetükben nem olyan drasztikus a helyzet. Számos hazai kutatás igazolta, hogy az ő célcsoportjuk befogadó képessége jobb a fenntartható fejlődés kritériumai iránt. Jelen projekt megvalósítás során, a kapcsoló szemléletformáló kampányokkal elsősorban a fiatal és ifjú generációk célcsoportjait érdemes megcélózni (gyermektől a fiatal házaspárig). A háztartások vezetői elsősorban környező térségek példáján keresztül tájékozódnak, ami nem motiválja őket elégséges szinten a saját környezetük átalakítására. A környezettudatos életmód kialakításának menetében az információátadás és tényleges megvalósítás között nincs átmenet, azaz elméleti szinten maradnak a fenntartható újítások.

Általánosságban elmondható, hogy a **vízfogyasztási szokások** nem mutatnak különösebb környezettudatos szemléletmódot. A családok nincsenek tisztában ennek fontosságával, továbbá nem rendelkeznek számszerűsített mutatókkal a felesleges vízhasználatról. Az **esővíz összegyűjtése** több háztartásban már sikeresen alkalmazott módszer, de **felhasználásban** egyelőre csak öntözésre terjed ki. További **víztakarékos eljárások** (újszerű csaptelepek, WC öblítő rendszer átalakítása) nem merültek fel a célcsoportok körében.

A klímaváltozáshoz és a csapadékvíz/ árhullám kezeléséhez való alkalmazkodáshoz hozzá tartozik a víztakarékosság fokozása is.

A vízkészletre (leginkább a nyári) aszályos időszakok esetén nagy igény nehezedik. Mivel a rendelkezésünkre álló vízbázist fenntartható módon kell kezelni (vagyis a jövő nemzedéke számára is meg kell őrizni), fontos, hogy a városban csökkenjen a vízfelhasználás, illetve a vízszükséglet kielégítéséhez más forrásokat is minél inkább igénybe vegyen a lakosság és az ipari/szolgáltató szektor is. A csapadékvíz összegyűjtésétől kezdve a nem (ivó)vízöblítéssel működő angol WC-k elterjesztéséig számtalan lehetőség áll rendelkezésre.

Az energiatakarékos életmód témakörében a felmérésekben megkérdezettek közel 90%-a egységes állásponton volt. A háztartások által felhasznált energiamennyiség csökkentésének elsősorban anyagi motivációi vannak. Az elektromos készülékek üzemeltetésének csökkentése mellett a tisztálkodásra használt víz mennyiségével redukálásával kalkulálnak a célcsoport tagjai. A környezettudatoság szempontjából nem megfelelő attitűrendszer miatt, elsősorban a kényelmi szempontok dominálnak, ezek túlsúlyban vannak a hosszútávon megtérülő környezettudatos eljárásokkal szemben.

Általános kommunikációs célként fogalmazhatók meg az alábbiak:

- A környezettudatos gondolkodásmód fontosságának folytonos kiemelése.
- A környezettudatosságra való nevelés fontosságának hangsúlyozása.
- A családi és intézményi nevelés szerepének bemutatása a fenntartható, környezettudatos életmód kialakulásában.
- A tó környezetében a zöldfelület gazdálkodás - mint a csapadékvíz elvezetésében, a hőmérséklet szabályozásában és a levegőtisztaság védelmében kulcsszerepet betöltő életforma- különböző módozatai (pl.: zöldfal, zöldtető, stb.) ismerhetők meg.
- A víz és zöldfelület gazdálkodást „álladó kiállítás” jelleggel ismertető táblák népszerűsítése.

A projektben tervezett szemléletformáló projektelemek megvalósításával, a hagyományos viselkedésmóddal rendelkezők körében környezettudatos viselkedést szeretnénk elérni. Ezeknek a céloknak az elérését szolgálják a projekt keretében tervezett alábbi tevékenységek:

#### *2.3.1. Képzés, fórum a lakosok számára:*

A lakosok számára szánt képzéseket az alábbi témakörök köré fűztük fel:

- hulladék – szelektív hulladékgyűjtés, hulladékmegelőzés,
- energia- és **vízmegetakarítási** tippek, tanácsok,
- hogyan legyünk tudatos fogyasztók?

*Képzések:* Összesen 2 alkalommal kerül megrendezésre képzés, fórum kifejezetten a lakosok számára, míg az óvodásoknak és iskolásoknak 1-1 alkalommal.

*Workshop:* egy alkalommal ZÖLD Workshopot kívánunk tartani, amely alkalmával több előadó meghívásával, gyakorlati példákkal szemléltetve kívánunk szemléletformálást elérni a hallgatók körében. A workshop alkalmával zöld büfé kerül megvalósításra, ahol helyben sült süteményekkel kínálják a jelenlévőket, valamint szeretnénk elérni, hogy mindenki saját maga által hozott bögrével jelenjen meg.

Mindezek mellett igen fontos, hogy a környezeti nevelést már gyermekkorban elkezdjük, így az óvodások és iskolások számára külön-külön előadás keretében adunk lehetőséget a környezettudatos gondolkodásmód elsajátítására.

Képzések, workshopok	Alkalom 1	Alkalom 2 (ZÖLD Workshop)	Alkalom 3	Alkalom 4
Célcsoport	lakosok	lakosok	óvoda	iskola

A képzést környezeti nevelési szakértő felkérésével valósítjuk meg. A környezeti nevelés célja:

- megértsék, hogy a környezetvédelem önvédelem, s nem a környezetnek van szüksége az emberre, hanem az embernek az ép és egészséges környezetre.
- a környezetvédő gondolkodás és viselkedésmód kialakítása, annak érdekében, hogy az élő természet fennmaradjon,
- legyenek képesek a környezet, természeti és ember alkotta értékeink felismerésére és megőrzésére,
- a lakosok életmódjában a természet tisztelete, a felelősség, a környezeti károk megelőzésére való törekvés váljon meghatározóvá,
- váljanak érzékenyék környezetük állapota iránt,
- az életmódban a természet tisztelete, a felelősség, a környezeti károk megelőzésére való törekvés váljon meghatározóvá.

A képzések alkalmával a hallgatók reményeink szerint választ kapnak az alábbiakra:

- mosogatószer, zöldhulladék, csomagolóanyagok, helyi élelmiszer, mosogatás, konyhai eszközök és berendezések energia, elhasznált olajok. A konyhában igen sok hulladék keletkezik, hiszen a reggeli-ebéd-vacsora elkészítése igen időigényes és sok hulladékkal járó folyamat. Itt ki kell térni a tudatos vásárlási szokásokra, csak azt és annyit vegyünk, amennyire és amire tényleg szükségünk van. Ne vásároljunk túlcsomagolt termékeket. Részesítsük előnyben a helyi termékeket, sőt ha lehet termeljünk magunk. Mosogatáskor ne folyóvíz mellett mosogassunk. Használjunk környezetbarát mosogatószert. Komposztáljuk a konyhában keletkező szerves hulladékokat. Tényleg szükségünk van annyira elektromos berendezésre a konyhában? Ha igen, legalább energiatakarékosat használjunk. Mit csináljunk a fáradt olajjal?
- környezetbarát tisztálkodás (tisztálkodó szerek, zuhanyzás és fürdés), mosás. A fürdős és a WC az a két hely, ahol igen sok vizet használunk el a mindennapok során. Hogyan tudjuk csökkenteni ivóvízhasználatunkat? **Esővíz-hasznosítás, szürkevíz-hasznosítás** a háztartásban. Vízta karékos csaptelepek használata a háztartásban. Ha nem tervezünk mostanában fürdőfelújítást, akkor milyen lehetőségek vannak (például a csaptelepekre szerelhető szűkítők, habosítók is csökkentik az átfolyt víz mennyiségét ugyanannyi idő alatt). Fürdés kontra zuhanyzás? Hogyan használunk kevesebb vizet. Használjunk kevesebb tisztálkodó szert. Használjunk koncentrátumokat, környezetbarát termékeket.
- WC: öblítők és illatosítók, egészségügyi papír, mit ne dobjunk bele, **vízta karékos öblítés**. A WC ugyan mindent lenyel, de nem szabad mindent beledobni. Például a konyhában keletkező fáradt olajt ne öntsük a WC-be. Használjunk vízta karékos WC tartályt. Ne használjunk hajtógázos WC illatosítókat, csak pumpásat. Használjunk természetesebb tisztítószereket. Az ecet mindenre képes.



- játékok (elemek), ruhák, tisztálkodó szerek, lámpák, napelemes lámpák. A gyerekszoba igen kiemelt fontos terület, hiszen egy ZÖLD gyerekszoba kialakításával már gyermekkorban környezettudatos gondolkodásmódra nevelhetjük gyerekünket. Fel kell hívni a szülők figyelmét arra, hogy ne vegyenek meg minden játékot, amit a gyerekük szeretne. Ha már megtörtént ajándékozzák tovább, járjanak bolhapiacra. A tisztálkodó szereknél használjanak környezetbarát termékeket. A gyerekek gyakran félnek a sötétben, így elalváskor nagyon sok helyen használnak lámpákat. Ezek legyenek energiatakarékosak, vagy akár napelemesek.
- TV, lámpa, számítógép és szórakoztató elektronika, ünnepek. A nappaliban elsősorban az energetikai oldalra koncentrálunk, hiszen itt töltjük kikapcsolódással a legtöbb időt. Be kívánjuk mutatni az energiatakarékos készülékek előnyeit fogyasztási oldalról, mennyi idő alatt térül meg a befektetés. Miért jó, ha energiatakarékos izzót használunk, mi a különbség a hagyományos izzókkal szemben. Az ünnepek kiemelt fontosságúak, hiszen itt szokott leginkább érződni a fogyasztói társadalom hatása. Mindent megveszünk, ha szükség van rá, ha nincs. Fel kívánjuk az emberek figyelmét hívni, hogy csak azt vegyék meg, amire szükség van. Ha vásárolnak, akkor tartós ajándékokat vegyenek. Olyan helyen vásároljanak, ahol visszacserelik az árut az ünnepek után. A lakás díszítésekor használjunk természetes anyagokat. Ha vásárolni indulunk, legyen nálunk vászonszatyor, ne vegyünk túlcsomagolt termékeket.
- barkácsolás, veszélyes hulladékok gyűjtése, autómosás. Elsősorban a férfiak területe a garázs, így ezt a fejezetet is elsősorban nekik szánjuk. Bemutatjuk, milyen típusú hulladékok keletkezhetnek a garázsban. Igen sok veszélyes hulladék keletkezik a garázsban, mint például festékek, hígítószerke, oldószerke, lakkok, akkumulátor, olajos hulladékok és még sorolhatnánk. Ezeknek az elhelyezése szinte minden háztartásban problémát jelent. Ez a fejezet erre kíván alternatív megoldásokat bemutatni. Szintén ide tartozik az autómosás is, amit általában ivóvízzel, kemikáliákkal oldunk meg. Hogyan lehet ezt másként is megoldani?
- komposztálás, esővízgyűjtés, bioélelmiszer-termelés, növényvédelem, parkosítás, napelemes lámpák, állatbarát kert. A kertben keletkező lombhulladék legkörnyezetkímélőbb „eltávolítási” módja a komposztálás. A fejezetben bemutatásra kerül, hogy miért érdemes komposztálni. Mi kerülhet a komposztba, mi a helyes arány. A komposztálással visszajuttatjuk a szerves anyagokat a körforgásba, ezáltal tápanyaghoz juttatjuk kertünk talaját. Hogyan csökkentjük az ivóvízhasználatot? **Locsoljunk esővízzel, esővízgyűjtési lehetőségek: hordóban, vagy földbe süllyesztett tartállyal.** Ne mérgezzük környezetünket permetezőszerrel, bio növényvédőszerke használata. Használjunk őshonos, a talajszerkezetnek megfelelő növényeket, melyek karbantartási költsége kevesebb, illetve egyes növények olyan jótékony hatásai (kevesebbet kell locsolni, több CO<sub>2</sub>-ot köt meg stb.). Napelemes lámpák használatának lehetőségei, így nem fogyasztjuk a villamos energiát. A kertet ne nappal öntözzük, hiszen a melegben jobban párolog a víz.
- hőszigetelés és árnyékolás, megújuló energiaforrások, szelektív hulladékgyűjtés és lomtalanítás, légkondicionálás, utcafront (sózás, szemét, parkosítás és árnyékolás, vízvezetés). Miért előnyös hőszigetelni házunkat, a hőszigetelés önmagában elengedő? Cseréljük nyílászárót is, ha már elöregedett. Zöldhomlokzat kialakítása: a növények önmagában is tisztítják a levegőt, mindezek mellett a zöldhomlokzat alatt a fal felületi hőmérséklete 2°C-al magasabb, így télen fűtési energiát spórolhatunk meg (télen fűt-nyáron hűt). Gyűjtünk szelektíven hulladékot a ház körül, hasznosítjuk újra amit lehet. Ne sózzuk az utakat (korrodál, károsan hat a növényekre, a talaj kémiai tulajdonságaira, a vizekre, és nem utolsón sorban a ruházatunkra), a használjunk egyéb alternatív megoldásokat (zúzalék,

fűrészpor, faforgács, homok, sóder stb.). Komoly gondoktól menthetjük meg magunkat, ha rendszeresen tisztítjuk a házunk előtti árkot, az ereszcatornát. Miért van erre szükség?

A képzések alkalmával elsősorban kiscsoportos foglalkozások valósulnak meg, ahol az elméleti oktatás mellett interaktív kérdezz-felelek formájában a gyakorlati kérdésekre adnak választ. Az egyes alkalmakkor lehetőség nyílik Ökolábnyom mérésére, valamint ÖKOkvíz kitöltésére.

*Hatásmechanizmus:* A képzés hossza úgy került meghatározásra, hogy az a hallgatók figyelmét annyira terhelje meg, hogy az előadáson elhangzottak beépülhessenek, illetve a figyelmüket folyamatosan fenntartsa. Az előadás önmagában nem hozna eredményt, hiszen minden elméleti oktatásnak csak akkor van gyakorlati haszna, ha azt ki is próbálhatják, így az előadást követő kvíz kitöltésével rögtön le is tesztelhetik tudásukat a hallgatók.

### 2.3.2. Tájékoztató kiadvány készítése

A projekt során a lakosság számára elkészítünk egy olyan útmutatót, ami közérthető módon magyarázza el a lakosoknak, hogy mit tehetnek a háztartáson belül a közösségi erőforrások megóvása és a fenntartható településfejlesztés témakörében.

A kiadvány tartalma röviden: a fenntartható fejlődés, mitől lesz környezettudatos a gondolkodásunk. Hogyan legyen ZÖLD a háztartásunk, tudatos háztartás kialakítása, zöld tanácsok, tudatos fogyasztói magatartást elérő tanácsok jelennek az alábbi főbb témákban:

- hulladék: szelektív hulladékgyűjtés, de már áthelyezzük a hangsúlyt a hulladékmegelőzésre,
- komposztálás: mit tegyünk a háztartásunkban keletkező zöldhulladékkal, lakás kontra családi ház,
- ivóvízmegtakarítási tanácsok: hogyan használjunk kevesebb ivóvizet a háztartásunkban, hogyan gyűjtsünk esővizet stb.
- energiamegtakarítási tanácsok: hogyan takarítsunk meg energiát a háztartásunkban, milyen beruházási lehetőségek vannak, megújuló energiák a háztartásokban
- tudatos vásárló: hogyan váljunk tudatos vásárlókká, mire kell figyelnünk.

*A kiadvány paramétere:* A5-ös formátumú, 20 oldalas, összesen 3.000 példányban. A tervezett költség tartalmazza a kiadvány szakmai anyagának elkészítését, a grafikai szerkesztést és a nyomdai költségeket.

*Hatásmechanizmus:* A kiadványokra azért van szükség a projekt megvalósítása során, mert több, összetettebb információt adnak az olvasó számára, így az egyes kérdéseket elmélyültebben tanulmányozhatják. A kiadványban megjelenítésre kerülő képek, ábrák lehetővé teszik, hogy vizuálisan is magunk előtt lássuk a tudatos fogyasztói szokások mintapéldáit. Olyan minőségű kiadvány kiadása a cél, hogy az megállja a helyét bármelyik könyvespolcon és ne a szemetes tartalmát gazdagítsa elolvasást követően.

### 2.3.3. Rajzpályázat

A projekt megvalósítása során fontosnak tartjuk, hogy megszólítsuk a gyerekeket és fantáziájukban rejtőző elképzeléseket papírra vessük velük. A rajzpályázat témája kapcsolódik a környezetvédelem témaköréhez. A beküldött rajzokból kiállítás kerül megszervezésre. A nyertes pályaművek oklevélben részesülnek, valamint a projekt keretében elültetésre kerülő fák közül gondozásukba kapnak 1-1 fát. Ez egyrészt a gyerekek és szülők elköteleződését erősíti a fák védelme mellett, valamint a róluk

való gondoskodást, gondozást, ápolást jelenti. Cél, hogy ezáltal a fák tisztelete a településen erősödjön a fák iránt.

#### 2.3.4. Plakátkampány

A projekt megvalósítása során meghatározott időközönként hasznos tippek kerülnek kihelyezésre olyan helyszíneken, amelyeket többen is látnak, mint például kültéri hirdető felületek, hirdetőfalak az iskolában az óvodában, orvosi rendelőben, a települési intézményekben. Célunk ezáltal, hogy minden alkalommal olyan tippekre hívjuk fel az emberek figyelmét, amelyek kis energiaráfordítással is megvalósíthatók.

#### 2.3.5. Ismeretterjesztő tábla

A víz és zöldfelület gazdálkodás hasznosságát szemléltető ismeretterjesztő tábla kihelyezése a tó partján „álladó kiállítás” jelleggel. A rajzpályázat során kiválasztott pályaművek felkerülhetnek a táblára a szöveges és szakaszerű szakmai anyag mellé, így állítva állandó és maradandó emléket a projekt által kitűzött célok elérésének.

Szemléletformáló projektelem megnevezése	Tervezett költség (bruttó Ft)
Képzés, fórum a lakosok számára	1 081 000 Ft
Tájékoztató kiadvány készítése	1 005 000 Ft
Rajzpályázat	100 000 Ft
Plakátkampány	100 000 Ft
Ismeretterjesztő tábla	100 000 Ft
<b>Összesen</b>	<b>2 286 000 Ft</b>

## 2.4. Tervezett műszaki megoldások indoklása

A jelenleg is már ismert műszaki megoldások alapján vázlatosan nevesíthetők a speciális feladatok.

- **Keresztező közművek** : A beruházással / fejlesztéssel érintett mederszakaszokon - mivel belterület - ivóvízvezeték, szennyvízcsatorna, földgázvezeték, elektromos légkábél és földkábél is található. Ezek vagy a mederszelvény alatt, útburkolat alatt vagy csőhid formájában a meder felett húzódnak. A kivitelezési munka folyamán érintésük elengedhetetlen, esetenként lesüllyesztésük indokolt lesz a megfelelő védőtávolságok biztosításához. Ez elsősorban a pontszerű aknaépítési munkák során merülhet fel.
- **Létrehozott létesítmények megközelítése** : mind a tározótérek, mind a pontszerű átemelő aknák, mind a zárt és nyílt szakasz megközelíthetők akár a belterület, akár a külterületi úthálózatról, illetve a Völgységi patak töltéséről. A tározók esetében a Cikóra vezető útról jelenleg is leágazó földútnak mindig olyan állapotban kell lennie, hogy védekezési munka idején a tározók megközelíthetők legyenek, ezért ezen út köstabilizálása indokolt.
- **A fejlesztés által közvetlenül érintett úthálózat helyreállítása** : A fejlesztés azon részében történik belterületi út érintése, ami az átemelő szivattyúaknák építéséhez kapcsolódik, illetve a zárt

szakasz keresztbe burkolt utat. De mivel alapvetően meglévő ároknyomvonalban történik a munka, így út felbontásra csak minimális mértékben kerül majd sor. Ha ez a munkafolyamat felmerül, akkor a burkolatot vissza kell állítani az eredeti állapotában.

- **Árkok lefedése és fedett vízelvezető árkok építése** : A fejlesztés során , mivel a munka jellege sem olyan nem lesz árokfedés. Ez a nyílt rendszerek fenntartását egyébként is hátráltatná.

## **2.5. Tervezett tevékenységek illeszkedése a városfejlesztési stratégiához és Helyi Esélyegyenlőségi Programhoz**

### *2.5.1. Integrált Településfejlesztési Stratégia illeszkedésvizsgálat*

Bonyhád város integrált településfejlesztési stratégiáját a DDOP-6.2.1/K-13-2014-0002 azonosító számú, „*Dél-Dunántúli Operatív Program – Fenntartható településfejlesztés a kis- és középvárosokban – Integrált Településfejlesztési Stratégiák kidolgozása*” című projekt keretében 2015 júliusában készítették el, melyet a Képviselő Testület 179/2015 (IX.24.) Önkormányzati határozattal fogadott el 2015. szeptember 24-én.

Az ITS I. Megalapozó vizsgálat kötetének 155. oldalán az „**1.17.6 Környezetvédelmi konfliktusok**” fejezetben a következők kerültek megfogalmazásra, mint konfliktust okozó tényezők:

- Nagyobb esőzések idején a csatornarendszer szűk keresztmetszete okozta csapadékvíz elvezetési problémák,
- belvíz okozta környezetterhelések.

Ugyancsak az I. kötet 163. oldalán a klímaváltozás okozta hatások enyhítésére javaslatként kerül megfogalmazásra a zöldfelületek fejlesztésének szükségessége, mint a csapadékvíz elszivárgásának elősegítője, mely hozzájárul az árvízvédelemhez is.

Az ITS II. Stratégia kötetének 30. oldalán a „*T8: Közterületek, műszaki hálózatok karbantartása, fejlesztése*” fejezet a tematikus célhoz kapcsolódó intézkedésként a **csapadékvíz elvezetés és belvíz elleni védekezés fejlesztését szorgalmazza.**

Az ITS Stratégia kötet „*3.3.3. Közműhálózat átfogó fejlesztése (H7)*” fejezetben (51. old.) **tervezett projektként szerepel a záportározó kialakítása.** A globális klímaváltozás hatásainak kezelése, a szélsőséges időjárási események negatív hatásainak megelőzése szempontjából elengedhetetlen a záportározó kialakítása, melynek célja a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék, valamint az árhullámok következtében megemelkedő felszíni vízfolyások vízszintje által okozott károk megelőzése illetve csökkentése.

### *2.5.2. Helyi Esélyegyenlőségi Program illeszkedésvizsgálat*

Bonyhád város Helyi Esélyegyenlőségi Programja 2013. szeptember 25-én készült el, melyet a Képviselő Testület 119/2013 (IX.25.) Önkormányzati határozattal fogadott el. A 2003. évi CXXV. törvény 31. § (4) bekezdése értelmében két év után a Képviselő Testület felülvizsgálta és 2015. szeptember 3-i ülésén 153/2015 (IX.3.) Önkormányzati határozattal változatlan tartalommal helybenhagyta a programot.

A program átfogó célként az egyenlő bánásmódot, a közszolgáltatásokhoz történő egyenlő hozzáférést, a diszkriminációmentességet, a szegregációmentességet, a foglalkoztatás, a szociális biztonság, az egészségügy, az oktatás és a lakhatás területén a helyzetelemzés során feltárt problémák komplex kezelését tűzte ki.

A program jövőképként a következőket fogalmazza meg:

Olyan településen kívánnak élni, ahol a romák fel tudnak zárkózni a közösséghez, valamint életminőségük és önálló életük fokozatosan javul.

Fontos számukra, hogy a mélyszegénységben élők életminősége folyamatosan javuljon.

Kiemelt területnek tartják a gyerekek testi és lelki fejlődését.

Folyamatosan odafigyelnek az idősek szociális és egészségügyi szolgáltatásainak biztosítására, illetve a nemzedékek közötti szolidaritásra.

Elengedhetetlennek tartják a nők esetén a szülői és munkahelyi feladatok összeegyeztetését, az egyenlő esélyek érvényesülését.

Különös figyelmet fordítanak a fogyatékkal élők integrációjára, az egyenlő esélyű hozzáférés biztosítására és az akadálymentesítésre.

Jelen projektben tervezett fejlesztés a következőkben járul hozzá a Helyi Esélyegyenlőségi Programban megfogalmazottakhoz:

- egyenlő bánásmódban részesülnek a vízkárokkal veszélyeztetett utcákban lakók, a város többi lakójával, mivel nem kell rettegniük a vízkároktól,
- szegregációmentesség biztosított lesz, mivel az érintett területek a jelenleg veszélyeztetett ingatlanok ára nem csökken, egyenértékűvé válik a többi épített környezetével, így szegregátumok nem alakulhatnak ki,
- a veszélyeztetett lakosság lakhelyhez és közösséghez való kötődése ismét erősödni fog, nem fognak elköltözni,
- a veszélyeztetett lakosság környezet- és ez által életminősége javul
- elsődleges cél az áradáskor veszélyeztetett területek, illetve a csapadékkal különösen veszélyeztetett városrészekben lévő ingatlanok, és vagyontárgyak, ott élő lakosok veszélyeztetettségének csökkentése,
- a jelenleg funkcióvesztett és elhanyagolt környezetben lévő sankoló tó a projekt után mindenki számára hozzáférhetővé válna.

Ezen túl, a Helyi Esélyegyenlőségi Program konkrétan megfogalmazott intézkedési tervhez a következő kapcsolódási pontok vannak:

- 4. intézkedés: Gyerekek környezettudatosságra nevelése – jelen projekt szemléletformáló projektelemei ezt a célt erősítik.
- 6. intézkedés: Gyerekek - Élhető településkép kialakítása a fiatalok számára (elvándorlási folyamat csökkentése, megfordítása, vonzó településsé válás).

## **2.6. Tervezett tevékenységek illeszkedése a vízgyűjtő gazdálkodási tervhez**

### *2.6.1. Általános bevezetés*

Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről (VGT) kiadott 1.042/2012. (III.23.) Kormány határozat visszavonásra került, helyette a 1.155/2016. (III.31.) Kormány határozat lépett érvénybe. A fejlesztés értékelése is ezen határozat alapján történik.

A Víz Keretirányelv (VKI) készítésének célja az volt, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek jó állapotba kerüljenek. A keretirányelv szerint a jó állapot nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is. A 2015-ös cél sem Magyarország, sem a többi tagállam számára nem volt teljesíthető. Ezt a várható problémát felismerve a keretirányelv lehetőséget teremt arra, hogy amennyiben a természeti vagy a gazdasági lehetőségek nem teszik lehetővé a jó állapot megvalósítását 2015-ig, úgy a teljesítés határidejét ütemezni lehet a VKI által felkínált mentességek megalapozott indoklásával 2021-re, illetve 2027-re. Ezek az időpontok képezik egyben a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés második és harmadik ciklusát. Az első végrehajtási időszak 2015. december 22-vel zárult le, ugyanekkor kezdődött el a jelenlegi második tervezés, vagy első felülvizsgálat által meghatározott intézkedési program végrehajtása.

A Víz Keretirányelv általános célkitűzései a következők:

- a vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A VKI alapelve, hogy a víz nem csupán szokásos kereskedelmi termék, hanem alapvetően örökség is, amit ennek megfelelően kell óvni, védeni. A vízkészletek használata során hosszútávon fenntartható megoldásokra kell törekedni. Ennek megfelelően a jó állapot eléréséhez szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a fenntartható fejlesztési igényekkel, de szigorúan a VKI elvárásainak figyelembevételével.

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az úgynevezett víztesteken keresztül érvényesíti, így a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés legkisebb alapelemei is a víztestek. Mivel az Európai Közösség valamennyi vízének figyelembevételével e munkát elvégezni lehetetlen, a víztestként kijelölt vízirész(ek)nek a teljes vízgyűjtőt reprezentálniuk kell, így a végrehajtott javító intézkedések mind a víztestre, mind a vízgyűjtő egészére hatással lehetnek.

Az irányelv meghatározása szerint

- „felszíni víztest” a felszíni víznek egy olyan különálló és jelentős elemét jelenti, amilyen egy tó, egy tározó, egy vízfolyás, folyó vagy csatorna, illetve ezeknek egy része,
- „felszín alatti víztest” a felszín alatti víz térben lehatárolt része egy vagy több víztartó képződményen belül.

Az alegységben tehát, a VKI fogalom meghatározásait követve, a következő víztest kategóriák kerültek kijelölésre:

- természetes felszíni vizek, vízfolyás és állóvíz víztestek
- erősen módosított víztestek olyan természetes eredetű felszíni vizek, amelyek az emberi fizikai tevékenység eredményeként jellegükben jelentősen megváltoztak
- a természetes felszíni vizekhez hasonló mesterséges eredetű víztestek
- felszín alatti víztestek.

## 2.6.2. Az alegység jellemzése (1-11 Sió)



A Sió tervezési alegység az országon belül a Közép-Dunántúlon a Balaton és a Duna között helyezkedik el, területe a Mezőföld nagy részét lefedi. A vízgyűjtőt északról nyugat felé haladva az alábbi területek határolják: Észak-Mezőföld és Kelet-Bakony, Balaton közvetlen, Kapos, Alsó-Duna és a Közép-Duna tervezési alegységek.

A tervezési alegység névadó vízfolyása a Sió-csatorna, mely a siófoki leeresztő műtárgynál ágazik ki a Balatonból és északnyugat-délkelet irányban Fejér és Tolna megye határában halad a Duna felé. A csatorna hossza 120,822 km, befogadója a Duna j.p. 1497 fkm szelvénye. A Sió-csatorna a Balaton, a Közép-Dunántúl vízfolyásai, továbbá közvetlenül - a Dinnyés-Kajtori-csatornán keresztül - a Velencei-tó vizét szállítja a Dunába.

Elsődleges feladata a Balaton vízszintszabályozási szintje feletti vizek levezetése. A csatorna vízjárása nem egyenletes, felső szakaszán jelentősebb vízmennyiség csak akkor lehetséges, ha a siófoki zsilip nyitva van és a Balatonból vízeresztés történik. Alsó szakasza főként a Kapos vízhozamától függ, a vízeresztéses időszakokon kívül.

A tervezési alegységen befogadók szerint megkülönböztethetünk a Sió-csatornába, illetve közvetlenül a Dunába beömlő vízfolyásokat. A Sió-csatornának, és ezen belül is annak felső szakaszának vízjárását a Balatoni árapasztó vízeresztések nagyban befolyásolják. A csatorna jobb partja felől érkező, legnagyobb vízhozammal rendelkező vízfolyás a Kapos, illetve jelentős a Völgységi-patak, balról pedig a Nádor-csatorna.

Az alegység területén a 6 felszín alatti víztest, valamint 41 felszíni víztest található. Az országhatáron egy felszíni víztest vízgyűjtője sem nyúlik túl, ahol a külföldről érkező hatások közvetlenül befolyásolhatnák a jó állapot elérését, így a tervezési alegység mentes a határvízi problémáktól. A kijelölt 41 db víztestnek 17 %-a (7 db) természetes vízfolyás vagy állóvíz, erősen módosított 30 db víztest (73%), míg a mesterséges kategóriába 9,76 % (4 db) sorolandó.

A Völgységi patak mint víztest kódja AEQ 125, a minősítések szerint állandó vízszállítású, természetes vízfolyás. Sem hidromorfológiailag, sem biológiailag nem módosított vízfolyás.

A Völgységi patak vízfolyás esetében kommunális terhelést a bonyhádi szennyvíztisztító jelenti, ipari eredetű terhelés nem számottevő.

VGT elvárásai	a konkrét fejlesztésből származó javító hatás
kémiai eredetű tápanyagterhelés, növényvédő szerek	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a fejlesztés tárgyát képező létesítmények - tározó - csak akkor fejt ki ilyen jellegű hatását, ha nagyvíznél részlegesen, vagy teljesen feltelik, egyéb esetben - mivel nem folyik át rajta a Völgységi patak - nincs ilyen hatása, a meglévő sankolótér viszont minden esetben betölti ezt a szerepet a domboldalról lefolyó hordalék,- és vízvisszatartás által, a külvízgyűjtőről lemosott kemikáliákat kiszűri → <b>javító hatás</b></li> <li>▪ a fejlesztésnek egyéb ilyen célja nincs, mivel a tápanyagterhelés mennyiségi csökkentését a vízgyűjtőn folytatott mezőgazdasági tevékenységek során kell megvalósítani, ezt a feladatot az önkormányzat nem vállalhatja fel, a teljes vízgyűjtőre ki kell terjeszteni ezt a kérdést a döntéshozóknak→ <b>nem releváns</b></li> </ul>
elválasztott rendszerű szennyvízelvezetés	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a belterületi becsatlakozó árokrendszer torkolati szakaszának rendezése, az átemelő szivattyúaknak megépítésével belterület utcaszintű csapadékterhelése csökken, a meglévő hálózat kapacitása hatékonyabbá válik, nem terheli a lefolyó, kiömlő víz a szennyvízcsatorna hálózatot→ <b>javító hatás</b></li> </ul>
hordalék visszatartás	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ az első bekezdésben már említett tározó hordalékfogó hatása részben eseti, részben állandó, de mindenképpen csökkenti a hordalékterhelést, a Völgységi patak medrének feliszapolódását → <b>javító hatás</b></li> </ul>
agrotechnikai beavatkozások a vízgyűjtőn	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a külvízgyűjtőn folyó mezőgazdasági művelés során a lejtésirányra merőleges szántás és területhasználat által a lefolyás csökkentésének megvalósítása, a beszivárgás növelése, ezt a feladatot az önkormányzat nem vállalhatja fel, a teljes vízgyűjtőre ki kell terjeszteni ezt a kérdést a döntéshozóknak→ <b>nem releváns</b></li> </ul>
vízminőségi monitoringozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ a Völgységi patak vízfolyáson és vízgyűjtőjén több ponton is folyik vízminőségi monitoringozás országos vízminőségvizsgálati program keretében → <b>javító hatás</b></li> </ul>
élővilágvédelem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ részben kül,- részben,- belterületről lévén szó védett érték nincs a területen→ <b>semleges hatás</b></li> </ul>
vízvisszatartás	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nagytömegű vízvisszatartásra van lehetőség a Völgységi patak külterületi jobb parti részén, de ettől függetlenül szemléletformálással a lakóingatlanok területén a csapadékvíz gyűjtése és hasznosítása megvalósítandó → <b>javító hatás</b></li> </ul>

Összegezve a fent leírtakat, rögzíthető, hogy a fejlesztés a terület, a víztest állapotjavítását szolgálja,



illeszkedik a VGT elveihez.

## 2.7. Tervezett tevékenységek illeszkedése a településrendezési tervhez

### 2.7.1. A rendezési tervhez való illeszkedés

A korábbi fejezetekben már részletezett fejlesztések teljes mértékben illeszkednek a település hatályos rendezési tervéhez. A tározóépítés helye teljes mértékben illeszkedik a rendezési tervhez. A lokális beavatkozásoknak - átemelő építés - nincs hatásuk a rendezési tervre, mivel vízgazdálkodási övezetben vannak eleve is

A hatályos helyi építési szabályzat és szabályozási terv szerint a tervezett tározó a „V-1” övezeti besorolással vízgazdálkodási területként van nyilvántartva, vagyis a tervezett fejlesztéssel összhangban van.

### 2.7.2. Érintett helyrajzi számok

település	hrsz.	tulajdonos	parti terület hasznosítás
Bonyhád	7510/4	Bonyhád Önkormányzata	szántó, strandfürdő
	2498	Bonyhád Önkormányzata	lakóingatlan
	2538/2	Bonyhád Önkormányzata	lakóingatlan
	2525/4	Bonyhád Önkormányzata	lakóingatlan, gazdasági
	2542/7	Bonyhád Önkormányzata	gazdasági
	7511	Bonyhád Önkormányzata	gazdasági
	0338	Bonyhád Önkormányzata	szántó
	2477/2	Bonyhád Önkormányzata	árok
	2459/1	Bonyhád Önkormányzata	Mikes Kelemen utca
	2421	magántulajdonos	lakóingatlan
	2425	magántulajdonos	lakóingatlan
	2422/2	magántulajdonos	lakóingatlan
	2382/1	Bonyhád Önkormányzata	Alkotmány utca
	2352	magántulajdonos	lakóingatlan
	2348	magántulajdonos	lakóingatlan
	2019/2	Bonyhád Önkormányzata	Perczel Mór utca
	1742	Bonyhád Önkormányzata	dr. Kolta László utca

## 2.8. A vizek helyben tartására való törekvés bemutatása

A lefolyó csapadékvizek egy részének tudatosan megtervezett tározókban való visszatartása nagycsapadékok idején, az összegyűjtött vízkészlettel való gazdálkodás, a havi időszakon kívüli vízleeresztés elképzelése általános esetben kívánatos lenne minden olyan esetben, ha az a belterület védelmét, a belterületi vízlevezető művek kiépítési költségét - túlméretezés - csökkentheti. Nem is beszélve arról, hogy a visszatartott vízkészletekkel való gazdálkodás más területeken egyéb pozitív hatást is kifejthet. Egy komplex hasznosítási célú tározó létesítéséhez sok körülménynek - talajmechanikai, hidrogeológiai, területhasználat, tulajdonjog - is rendelkezésre kell állnia.

A Völgységi patak esetében adottak azok a körülmények, amelyek ezen feltételeket teljesíteni tudják. A kül,- és belterület határán megvalósulhat egy olyan víztározó, ami az eddigi károkozások hatását érezhető módon csökkenteni tudja. A tározó létesítése gerincét képezi a fejlesztésnek, egyéb kiegészítő műszaki beavatkozásokkal együtt.

Kicsiben, lakóingatlanon belül is be kell vezetni és működtetni azt a megoldást, ami a tetővizek gyűjtését, helyben tartását szorgalmazza. De ehhez a megfelelő szemléletformálás elengedhetetlenül szükséges. A jövőben kiadandó építési engedélyek esetében feltétel lehet a csapadékvíz zárt tartályban történő gyűjtése és pl. WC-k szűrkevizeként való, vagy kertöntözési célokra való felhasználása.

## **2.9. Befogadó bemutatása**

Bonyhád Várost vízgazdálkodási szempontból a Völgységi patak érinti közvetlenül, illetve a bal part irányából a belterület felől érkező mellékágak, az Apar-Majosi vízfolyás. Utóbbi a város azon részén torkollik be a Völgységi patakba ami a városra vízkárveszély szempontjából kevésbé veszélyes. Viszont a Völgységi patak árhullámainak levonulását késleltetheti, ami káros. Javasolható a fejlesztés II. ütemében ezen kérdést megoldani.

A térség felszíni vizeinek befogadója a Magyar Állam tulajdonában, a KDT VIZIG vagyonkezelésében lévő, nem forgalomképes Völgységi patak. A patak közel ÉD-i nyomvonala megosztja a város belterületét. A csapadékvizek több ponton csatlakoznak a patakba. A bal parti becsatlakozások elsősorban belterületi összegyűlekezés, a jobb parti részben belterületi, részben a 6. jelű főközlekedési út és az attól K-re lévő dombos terület vizeit fogadja.

A vízfolyás kezelőjével - KDT VIZIG - történt előzetes egyeztetés alapján a fejlesztési tevékenységnek kezelői oldalról akadálya nincs, a fejlesztést maximálisan támogatják.

## **2.10. Beavatkozás integráltsága**

A csapadékvíz elvezetés megfelelő megoldására irányuló **projektek szoros kapcsolatban vannak a víz minőség védelmi feladatokkal, és szabályozással.** A fejlesztések ezen előírások célját is szolgálják, illetve a tervezéskor a vízminőség-védelmi szempontokat maradéktalanul figyelembe kell venni. A projekt szorosan kapcsolódik az Európai Parlament és Tanács 2000/60/EK irányelvében, az ún. **Víz Keretirányelv**ben rögzítetteknek.

Magyarország **Vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről** (VGT) kiadott 1042/2012. (III.23.) Kormány határozat visszavonásra került, helyette a 1155/2016. (III.31.) Kormány határozat lépett érvénybe. A fejlesztés az új jogszabály irányelvei mentén került megtervezésre, a tervezett beavatkozás a haza jogszabályokkal összhangban van.

A Nemzeti Fejlesztés 2030 – **Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Koncepcióról** szóló 1/2014. (I. 3.) OGY határozat „1.4.1 Globális kihívások: az erőforrások fenntarthatatlan használata, a biológiai sokféleség csökkenése és a klímaváltozás” fejezetében megfogalmazott, a szélsőséges időjárás következtében kiszámíthatatlan mennyiségű és idejű csapadék okozta veszélyhelyzetek és a károk mérséklésére irányul a projekt.

Tolna Megye Közgyűlése által elfogadott **Tolna megyei Integrált Területfejlesztési Program** 10. oldalán részletezett, 5. célként rögzített „Élhető települések” elnevezésű horizontális prioritáshoz

illeszkedik jelen projektünk, különös tekintettel arra, hogy a vis maior helyzetek elkerülését, a vizek helyben tartását, a villámárvizek és belvizek megakadályozását szolgálja a projekt.

A korábbi fejezetekben részletezettek alapján a projekt összhangban van a település **Integrált Településfejlesztési Stratégiájával** is.

## 2.11. Kockázatelemzés

A kockázatelemzés során felmérésre kerültek az alábbi tényezőkből fakadó kockázatok:

- **Műszaki kockázatok** (előkészítés, kivitelezés kockázatai, meghibásodások, balesetek, technikai károk, stb.)
  - **Jogi szempont** (kapcsolódó jogszabályi környezet, szabványok változása, kibocsátási határértékek változása, stb.)
  - **Társadalmi szempontok** (lakossági ellenállás, közvélemény, stb.)
  - **Pénzügyi-gazdasági fenntarthatósági szempont** (üzemeltető kiválasztása, közmunkaprogram tervezhetősége, finanszírozás esetleges problémái, makrogazdasági helyzet, trendek változása, kapcsolat a beszállítókkal, energiaárak emelkedése, stb.)
  - **Intézményi szempont** (új szereplők belépése a folyamatba, tervezett üzemeltetői struktúra változása a vizsgált időtávon, közbeszerzés, közigazgatási átalakítás hatásai stb.)
- Vis maior** (olyan váratlan, külső – leggyakrabban természeti – tényezőből fakadó esemény, melynek alakulására nincs, nem lehet hatásunk).

### 2.11.1. A kockázatok kezelése

A kockázatok értékelése alapján fel tudunk állítani egy sorrendet a bekövetkezés valószínűsége alapján. A felállított sorrendet összevetve azzal, hogy van-e ráhatásunk a kockázatra, meg kell találnunk azokat a kockázatokat, amelyek bekövetkezésének valószínűsége csökkenthető, és az ellenőrzésünk alatt állnak, majd meg kell határozni a szükséges lépéseket, és a felelősöket ki kell jelölni.

Kockázatok		Hatás mértéke	Bekövetkezés valószínűsége	Kockázat kezelési stratégia
Előkészítés	Pályázati források el nem nyérése	Maximális	Közepes	Magas színvonalú pályázati dokumentáció összeállítása
	Hiánypótlás, tervezési pontatlanságok miatti csúszás	Közepes	Minimális	Folyamatos kommunikáció az érintett felek között.
	Az igényelnél kisebb támogatási összeg megítélése	Közepes	Minimális	Új pénzügyi terv és analízis készítése.
	Projektfejlesztési szakasz elhúzódása	Közepes	Minimális	Megfelelő ütemterv, megfelelően előkészített tervdokumentáció, folyamatos kommunikáció az érintett felek között.
	TVT szakmai véleménye alapján át kell dolgozni a műszaki tartalmat.	Közepes	Minimális	Megfelelő tapasztalatokkal és jártassággal rendelkező tervező kiválasztása, folyamatos, akár előzetes egyeztetések az érintett hatóságokkal.
	Nyertes pályázat esetén a szerződéskötés elhúzódása	Közepes	Közepes	Hiánypótlás gyors teljesítése, folyamatos egyeztetés a Közreműködő Szervezettel.
	A közbeszerzési eljárás csúszása – a felhívás megjelenésének csúszása miatt	Közepes	Minimális	Tapasztalt közbeszerzési szakértő alkalmazása
	Nem érkeznek érvényes ajánlatok a kivitelezésre	Közepes	Közepes	A felhívásnak megfelelő cégek tájékoztatása a felhívás megjelenéséről, megfelelően előkészített közbeszerzési dokumentációval vonzóvá kell tenni a projektet az ajánlattevők számára. Tartalékidő beépítése az ütemterve.
	A kivitelezésre kihirdetett nyertes visszalép a szerződéskötéstől	Közepes	Minimális	Új eljárás lefolytatásának eshetőségére tartalékidő beépítése az ütemterve.
	A legkedvezőbb ajánlatban szereplő ár is magasabb, mint a rendelkezésre álló forrás (kivitelezők összejártsága)	Nagy	Közepes	Tervezői költségbeclésen alapuló precíz tervezés.
Műszaki kockázatok	Kivitelezési kockázat	Nagy	Minimális	A beruházás megvalósítása során bejegyzett műszaki ellenőr felügyeli a kivitelezés minőségét, és gondoskodik a terveknek és szabványoknak megfelelő kivitelezésről.
	Kivitelezés minőségi kockázata (nem megfelelő anyag vagy nem megfelelő minőségű munkavégzés, kivitelező - tervező,	Közepes	Minimális	Műszaki ellenőr aktív jelenléte, ellenőrzése a munkaterületen. Készültségigazolás csak abban az esetben, ha megfelelő a teljesítés.

Kockázatok		Hatás mértéke	Bekövetkezés valószínűsége	Kockázat kezelési stratégia
	műszaki ellenőr konfliktus).			
	A kivitelezés befejezési idejét módosítani kell, a tevékenység nem az ütemterv szerint halad, csúszik a befejezés.	Közepes	Minimális	Műszaki ellenőri és megrendelői felszólítás a szerződésszerű teljesítésre. Folyamatos nyomon követés, ütemterv számon kérés.
	A vállalás szerződésben rögzített tartalékkeret összegén felüli az előre nem látható pótmunka összege.	Közepes	Közepes	Törekedni kell arra, hogy a tartalékkeret összeg felett ne legyen pótmunka végzés. Körültekintő tervezéssel, pontos felméréssel mérsékelhetők a kockázatok.
	Időjárás miatti csúszás	Közepes	Közepes	A tevékenységek megfelelő ütemezése, kalkulálva a nem várt eseményekkel (tartalékidő).
	A kivitelező csődbe megy	Nagy	Minimális	A közbeszerzés során stabil anyagi háttérrel rendelkező kivitelező kiválasztása.
	Vis maior események miatti (pl. elemi, balesetből, szándékosságból adódó) károk	Minimális	Minimális	Műszaki baleset megelőzése érdekében a kivitelezési szerződésben előírásra kerül a munkavédelmi szabályok teljes körű betartásának követelménye; ennek ellenére egy baleset bekövetkezése a munkálatokat hátráltathatja.
	Kapcsolódó beruházások és egyéb akadályok	Minimális	Minimális	A projekthez egyéb beruházás nem kapcsolódik, annak időbeli megvalósítását nem hátráltatja. A kivitelezési munkák ütemezésénél a hazánkban ismert időjárási körülményeket (csapadékos őszi, tavaszi, fagyos tél) figyelembe vettük.
	Lőszermentesítés, régészeti feltárás	Nagy	Minimális	A kivitelezés megvalósítása során bekövetkező lőszer mentesítési, és vagy régészeti feltárási feladatok felmerülésével kalkuláltunk, pénzügyi becslésük megtörtént, a kivitelezés időtartamába tartalék időt építettünk be, amely optimális esetben fedezheti a többlet idősükségletet.
Társadalmi kockázat	Lakossági ellenállás	Minimális	Minimális	A képviselőtestület a tervezett beruházást megtárgyalta és jóváhagyta, a település lakossága az elöntés veszély elhárítását támogatja.
Jogi kockázatok	Jogsabályi környezet, szabványok változása	Nagy	Minimális	A jogszabályi környezet esetleges a beruházásra és fenntartására vonatkozó hátrányos változását csekély kockázatnak tartjuk, tekintettel arra, hogy az elöntés veszélyes helyzetek és állapotok megszüntetése ösztönös érdeke.
	Határozatok, engedélyek beszerzése	Nagy	Minimális	A megvalósításra tervezett műszaki megoldás a tervezési szakaszban az érintett szakhatóságokkal egyeztetésre kerül. Hatósági sürgetés a projekt sikeres megvalósíthatóságára hivatkozva.
	Tulajdonviszonyok	Nagy	Közepes	Részletes felmérés készült az ingatlanok érintettségéről.
Környezetvédelmi kockázat	Szennyezési kockázat	Közepes	Minimális	A kivitelezés során estelegesen előforduló szennyezések (főként olaj és hulladék) minimalizálása érdekében a vonatkozó szerződésben erre vonatkozó

Kockázatok		Hatás mértéke	Bekövetkezés valószínűsége	Kockázat kezelési stratégia
				kötelezettségeket kell meghatározni, majd a műszaki ellenőrzés során ellenőrizni.
Pénzügyi-gazdasági fenntarthatósági kockázatok	Finanszírozási kockázatok	Nagy	Közepes	A projekt megvalósításához szükséges saját forrást az önkormányzatnak nem kell biztosítani, ám a pályázat elutasítása esetén a beruházás megvalósítása forráshiány miatt ellehetetlenülhet, tekintettel arra, hogy ekkora mértékű források nem állnak a település rendelkezésére a projekt teljes megvalósításához. A megvalósítást követő fenntartáshoz szükséges forrásokat az önkormányzat biztosítani tudja és/vagy közmunkások bevonásával a fenntartás biztosítható.
	A pályázati forrás lehívhatóságának csúszása	Közepes	Közepes	Precíz projektmenedzsment, időpontok és a támogatási szerződés feltételeinek szigorú betartása.
	A kivitelező likviditása nem megfelelő.	Nagy	Minimális	A közbeszerzési kiírásnál biztosítani kell a szállítói előleg igénylésének lehetőségét. Végső esetben mérlegelni kell a szerződésbontást.
	Likviditási nehézségek	Közepes	Minimális	A beruházás megvalósítása során átmeneti/áthidaló jelleggel hitelfelvétel igénye felmerülhet, e tekintetben a település hitelképessége biztosított, a pályázat nyertessége esetén a szükséges előkészítő munkákat kellő időben meg kell kezdeni.
	Projektmenedzsment nem megfelelő működése, nem megfelelő kommunikáció	Közepes	Minimális	A projektmenedzsment feladatok és a felelősségi körök pontos meghatározása és lehatárolása.
Intézményi szempont	Közigazgatási átalakítás hatásai	Nagy	Minimális	A közigazgatás esetleges átalakításával gondoskodni kell a védelmi rendszerek fenntartása folyamatosságának biztosításáról. Az esetleges átszervezés során az átadandó elvégzendő feladatok és pénzügyi kötelezettségek között szerepelnie kell a projekt és eredményei fenntartási kötelezettségének is.
	Közbeszerzések megtámadása	Közepes	Minimális	Kellő tapasztalattal rendelkező közbeszerzési szakértő megbízása szükséges. Az eljárások megtámadásának lehetősége csökkenthető jól átgondolt szabatosan és szabályosan meghatározott beszerzési feltételek és eljárásrend kialakításával.

**Összefoglalva** a tervezett fejlesztés során felmértük a kockázatokat és azok kezelésének módját kijelenthetjük, hogy a projektgazda szempontjából a legnagyobb kockázat a pénzügyi források szűkössége, a támogatások elmaradása.

## 2.12. Ütemterv



### 2.13. Fenntartás bemutatása

A beruházás során megépülő létesítmény karbantartási, üzemeltetési feladatait a Bonycom Nonprofit Kft. fogja végezni.

A BONYCOM Nonprofit Kft. 100%-ban Bonyhád Város Önkormányzatának tulajdonában álló gazdasági társaság. Tevékenységi köre két nagy területre bontható.

Egyrészt hulladékgazdálkodási feladatokat (lakosságnál keletkező kommunális hulladékok gyűjtése és szállítása stb.) lát el Bonyhádon és a környékbeli településeken.

Másrészt városüzemeltetési tevékenységet végez, ennek keretén belül:

- Ingatlankezelés
- Csapadékvíz elvezető csatornák karbantartása
- Zöldterület fenntartás
- Temetők fenntartása
- Síkosság mentesítés
- Építési-fenntartási munkák
- Karbantartási munkák önkormányzati intézményeknél
- Termálfürdő üzemeltetés
- Városi uszoda üzemeltetése
- Piac üzemeltetés

Bonyhád város közigazgatási területén bekövetkezett rendkívüli helyzetek (árvíz, belvíz, hó stb.) kezelésében a társaság megkerülhetetlen szerepet tölt be. A katasztrófavédelem nyilvántartásában szerepelnek gépeik, eszközeik, valamint az azokat kezelő személyek is.

Minősítő gyakorlaton is részt vettek, valamint a múltban többször előfordult kritikus helyzetek megoldása során bizonyították helytállásukat.

A városüzemeltető Kft. a projekt során megvalósított műszaki berendezések időszakos felülvizsgálatának elvégzésre, valamint működésükhöz/működtetésükhöz szükséges ismeretekkel, szakemberekkel rendelkezik.

A BONYCOM Nonprofit Kft. a projekt eredményeinek hosszú távú fenntartását el fogja látni, tekintettel arra, hogy a szükséges személyi, eszköz és gépállománnyal rendelkezik.

A projekt eredményeinek hosszú távú fenntartásához szükséges anyagi források a Kft. rendelkezésére állnak.

#### Várható fenntartási költségek:

- tározó füvesített rézsűinek kaszálása géppel évi öt alkalommal:  $10.626 \text{ m}^2 * 5 \text{ alkalom} * 15 \text{ Ft/m}^2 = 796.950,- \text{ Ft/év}$
- aknák iszaptalanítása kézi erővel évi egy alkalommal:  $6 \text{ db} * 1 \text{ alkalom} * 25.000 \text{ Ft/db} = 150.000,- \text{ Ft/év}$
- tározótér iszaptalanítása gépi erővel tíz évenként :  $5,5 \text{ ha} * 0,25 \text{ m} * 350 \text{ Ft/m}^3 = 4.812.500,- \text{ Ft/év}$
- üzempróba a szivattyús gépegységeknél évente :  $6 \text{ db} * 20.000 \text{ Ft/db} = 120.000,- \text{ Ft/év}$
- szakaszoló aknák és hordalékfogó iszaptalanítása kézi erővel évi egy alkalommal:  $7 \text{ db} * 1 \text{ alkalom} * 25.000 \text{ Ft/db} = 175.000,- \text{ Ft/év}$



## 2.14. Hátrányos helyzetű lakosság bevonása

A helyi, hátrányos helyzetű lakosokat a közmunkaprogram keretében az Önkormányzat által koordinált karbantartási feladatokban foglalkoztatjuk. A hátrányos helyzetű lakosság támogatása, munkához jutásuk esélyeinek növelése mindig is az Önkormányzat kiemelt céljai közt szerepelt.

A Helyi Esélyegyenlőségi Programban is célul tűztük ki a mélyszegénységben élők, a hátrányos helyzetűek felkarolását. A Helyi Esélyegyenlőségi Programból kitűnik, hogy a településen az álláskeresők száma 550-700 fő/év (nyilvántartott 15-64 év közötti lakónépesség 6-8%-a), a 180 napnál régebben regisztrált munkanélküliek száma pedig 230-350 fő, ami országos szintnél kedvezőtlenebbnek mondható.

Erre való tekintettel azt vállaljuk, hogy a közbeszerzési ajánlattételi felhívásban előírjuk, hogy az ajánlatadók kötelezően alkalmazzanak **minimum 2 fő** helyi hátrányos helyzetű lakost.

## **MELLÉKLETEK**

- 1) Átnézeti helyszínrajz a beruházással érintett terület lehatárolásáról (térkép);
- 2) A tervezett fejlesztések átnézeti helyszínrajzi bemutatása (térkép);
- 3) Vízkáreseményeket igazoló dokumentumok (fényképek jelen dokumentum következő oldalán kezdődnek);
- 4) Integrált Településfejlesztési Stratégia (ITS elektronikus változata);
- 5) Helyi Esélyegyenlőségi Program (HEP);
- 6) Érintett helyrajzi számok kimutatás (jelen dokumentációban megtalálható);
- 7) Védendő érték számításának alátámasztása.

**3. számú melléklet: Vízkáreseményeket igazoló fotódokumentumok**  
**2010. 05.16-17. közötti és 2010. 05.31-i árvízvédelmi helyzet**

