

*Önkormányzati árvízvédelmi fejlesztések
pályázati konstrukciók*

KEOP-2009-2.1.2.



**SZENTENDREI ÁRVÍZVÉDELMI VÉDMŰ MEGERŐSÍTÉSE ÉS
ÁTALAKÍTÁSA A TÖRTÉNELMI ÓVÁROS VÉDELME NEK
ÉRDEKÉBEN**

RÉSZLETES MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNY



A projektek az Európai Unió támogatásával, a Kohéziós Alap társfinanszírozásával
valósulnak meg.

TARTALOMJEGYZÉK

A PAPÍR ALAPON BENYÚJTOTT RMT-HEZ 8 FÁJLT (E1. -E8.-IG) TARTALMAZÓ ELEKTRONIKUS MELLÉKLETET NYÚJTUNK BE.	5
BEVEZETÉS	6
1. ÖSSZEFOGLALÓ	8
2. A PROJEKTGAZDA BEMUTATÁSA	23
3. HÁTTÉR, KÖRNYEZET	30
A.1. ÉRINTETT FÖLDRAJZI TERÜLET BEMUTATÁSA	30
A.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása	30
A.1.2. A terület természeti környezete	33
A.2. GAZDASÁGI-TÁRSADALMI KÖRNYEZET BEMUTATÁSA	38
A.2.1. Demográfiai helyzet, tendenciák	38
A.2.2. Gazdasági-társadalmi jellemzők, tendenciák	43
4. A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK ISMERTETÉSE	47
4.1 A JOGSZABÁLYOKNAK VALÓ MEGFELELÉS ÉS AZ AZOKTÓL VALÓ ELTÉRÉS BEMUTATÁSA	48
4.1.1 Jogi megfelelés és a 11/2010. (IV.28.) KVM Rendelet-ben meghatározott (alacsonyabb) MÁSZ-tól való eltérés	48
4.1.2 Intézkedési Terv	49
4.1.3 Műszaki szükségszerűség bemutatása és indoklása	50
4.2 A PROBLÉMA ÉS A FEJLESZTÉSI IGÉNY MEGHATÁROZÁSA	54
4.2.1 Helyzetértékelés	54
4.2.2 Jogszabályi, szakpolitikai igény	72
4.2.3 Fejlesztési igények	75
4.3 CÉLKITŰZÉSEK	75
4.3.1 A célkitűzések meghatározása	75
4.3.2 Eredményindikátorok	79
5. VÁLTOZAT-ELEMZÉS	80
5.1. ELEMZÉSEK A VÉGSŐ VÁLTOZATOK MEGHATÁROZÁSA ÉRDEKÉBEN	82
5.1.1. A már elvégzett változatelemzések bemutatása	82
5.1.2. Koncepcionális változatok összehasonlítása	83
5.1.3. A végső változatelemzés változatai	84
5.2. A VÉGSŐ VÁLTOZATELEMZÉS MÓDSZERE	84
5.3. A PROJEKT NÉLKÜLI ESET LEÍRÁSA	87
5.3.1. Műszaki leírás	88

5.3.2.	Költségek, bevételek és hasznok becslése.....	98
5.3.3.	Egyéb releváns szempontok	103
5.4.	PROJEKTVÁLTOZATOK.....	104
5.5.	Az „I.” VÁLTOZAT LEÍRÁSA, MŰSZAKI ISMERTETÉSE.....	116
5.5.1.	Az I. változat alapértékeinek bemutatása.....	116
5.5.2.	Beruházási költségek (I. verzió).....	117
5.5.3.	Működési költségek (I. verzió).....	120
5.5.4.	Maradványérték meghatározása (I. verzió).....	123
5.5.5.	Összefoglaló költségtábla az I. verzióra.....	124
5.6.	A „II.” VÁLTOZAT LEÍRÁSA, MŰSZAKI ISMERTETÉSE.....	125
5.6.1.	Az II. változat alapértékeinek bemutatása	125
5.6.2.	Beruházási költségek (II. verzió).....	127
5.6.3.	Működési költségek (II. verzió).....	129
5.6.4.	Maradványérték meghatározása (II. verzió)	132
5.6.5.	Összefoglaló költségtábla az II. verzióra.....	133
5.7.	A „III.” VÁLTOZAT LEÍRÁSA, MŰSZAKI ISMERTETÉSE	134
5.7.1.	A III. változat alapértékeinek bemutatása.....	134
5.7.2.	Beruházási költségek (III. verzió).....	135
5.7.3.	Működési költségek (III. verzió).....	138
5.7.4.	Maradványérték meghatározása (III.verzió).....	141
5.7.5.	Összefoglalás (III. verzió).....	142
5.8.	A VÁLTOZATOK ÉRTÉKELÉSE, A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT MEGHATÁROZÁSA	143
6.	A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT RÉSZLETES ISMERTETÉSE.....	166
6.1.	RÉSZLETES MŰSZAKI ISMERTETÉS	166
6.1.1.	Műszaki leírás.....	166
6.1.2.	Output indikátorok.....	177
6.2.	INTÉZMÉNYI, MŰKÖDTETÉSI, ÜZEMELTETÉSI ELEMZÉS.....	177
6.2.1.	A beruházás tulajdonjogi kérdései.....	177
6.2.2.	A működtetés, üzemeltetés feltételei és keretei	178
6.3.	A PROJEKT HATÁSAI	182
6.3.1.	A projekt jelentős hatásai.....	182
6.3.2.	A projekt környezeti fenntarthatósága.....	183
6.3.3.	Az esélyegyenlőségre gyakorolt hatások.....	186
7.	A KIVÁLASZTOTT VÁLTOZAT PÉNZÜGYI ÉS KÖZGAZDASÁGI KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE.....	189
7.1.	A KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS ÁLTALÁNOS FELTÉTELEZÉSEI	189

7.2.	PÉNZÜGYI ELEMZÉS.....	190
7.2.1.	Pénzügyi költségek becslése.....	190
7.2.2.	Pénzügyi bevételek becslése.....	196
7.2.3.	A projekt pénzügyi teljesítménymutatói.....	196
7.2.4.	A megítélhető támogatási összeg meghatározása.....	196
7.2.5.	Pénzügyi fenntarthatóság vizsgálata.....	196
7.3.	KÖZGAZDASÁGI KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS	198
7.3.1.	A projekt közgazdasági költségeinek becslése.....	198
7.3.2.	A projekt hasznainak becslése.....	200
7.3.3.	Közgazdasági teljesítménymutatók.....	204
7.4.	ÉRZÉKENYSÉGVIZSGÁLAT ÉS KOCKÁZATELEMZÉS	205
7.4.1.	Érzékenységvizsgálat	205
7.4.2.	Kockázatelemzés.....	207
8.	CSELEKVÉSI TERV A PROJEKT MEGVALÓSÍTÁSÁRA	212
8.1.	A PROJEKT IRÁNYÍTÁSI STRUKTÚRÁJA	212
8.1.1.	A projektmenedzsment szervezeti felépítése	212
8.1.2.	A projektmenedzsment-szervezet működése.....	215
8.2.	ELŐKÉSZÍTETTSÉG ÉS INTÉZKEDÉSI TERV	219
8.2.1.	Ingatlanszerzés, tulajdonjog.....	222
8.2.2.	Kommunikációs terv.....	222
8.3.	KOCKÁZATKEZELÉSI STRATÉGIA	227
8.4.	KÖZBESZERZÉSEK/BESZERZÉSEK	232
8.5.	ÜTEMTERVEK	233
8.5.1.	Műszaki/végrehajtási, intézkedési terv, lebonyolítási terv.....	233
8.6.	FAJLAGOS BERUHÁZÁSI KÖLTSÉGEK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA.....	238
9.	RÖVIDÍTÉSEK, JOGSZABÁLYOK	242
10.	MELLÉKLETEK	246
10.1	1.SZ. MELLÉKLET: PROJEKTGAZDA SZERVEZETI ÉS MŰKÖDÉSI ÁBRÁJA.....	247
10.2	2.SZ. MELLÉKLET: A PROJEKTGAZDA PÁLYÁZATI TAPASZTALATÁT ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZAT	248
10.2	3. sz. melléklet Szentendre város árvízvédelmi töltésének hossz-szelvénye.....	254
10.2	4. sz. melléklet: lőszer- mentesítés hatástanulmány.....	255
10.2	5. sz. melléklet: DMRV közmű nyilatkozat.....	268
10.2	6. sz. melléklet: a szentendrei Tűzoltóság bemutatása és nyilatkozata.....	269

A PAPÍR ALAPON BENYÚJTOTT RMT-HEZ 8 FÁJLT (E1. -E8.-IG) TARTALMAZÓ ELEKTRONIKUS MELLÉKLETET NYÚJTUNK BE.

E9 Végleges RMT

Bevezetés

Jelen Köztes/Részletes Megvalósíthatósági tanulmány az Önkormányzati Árvízvédelmi fejlesztések kétfordulós pályázati konstrukció keretében KEOP-2009-2.1.2. számú pályázati felhívásában részletezettek szerint került át/kidolgozásra és benyújtásra.

Az EMT és a köztes RMT közötti eltérések

Az első körös pályázati fordulóban benyújtásra kerülő pályázati dokumentáció tartalmazta az Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmányt (EMT) egységes szerkezetben. A tanulmány eredeti célja, hogy bemutassa az értékelők számára a megvalósítani kívánt projekt elemeit, és hogy alátámassza a beruházás indokoltságát.

A sikeres első forduló eredmény alapján az előkészítési támogatás részeként kidolgozásra kerül a Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány (RMT), amely a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség és a Közreműködő Szervezet által előírt formátumban készül, kellő részletezettséggel, az értékelési második, a megvalósítást érintő szakaszához szükséges adatokat tartalmazva.

Az EMT és az RMT alapvető különbsége a tanulmány részleteiben rejlik. Az RMT alapos változatelemzést tartalmaz, valamint a kiválasztott műszaki megoldás paramétereit és részletesen taglalja. Jelen RMT igyekszik a projekt megvalósításának minden aspektusát figyelembe véve megfelelően alátámasztani a kiválasztott változat megvalósítani kívánt projektelemét.

A tanulmány kiegészült a szentendrei árvízvédelmi mű történetével, valamint részletesen bemutatásra került a 2009. évi árvízi védekezés és annak költségvetése.

A jogszabályi háttér az előzetes megvalósíthatósági tanulmányhoz képest átvilágításra került, és feltüntettük a kapcsolódásokat, melyek az RMT útmutatóban szerepeltek.

A tervekbe beépítésre került egy mélyszivárgó. A mélyszivárgó építését az EMT és RMT között elvégzett altalaj vizsgálat indukálta. Az EMT készítésekor még csak a Bükkös-patak feletti szakaszra voltak előzetes talajmechanikai adatok, azonban a RMT készítésekor már megfelelő mennyiségű vizsgálat volt a Bükkös-pataktól délre lévő szakaszra is. Ezen a részen a felszínen jelentkező kötött réteg kissé vékonyabb lesz, körülbelül annyival, mint a terepszint csökkenése. Tekintettel arra, hogy az agyag alatt lévő kavics réteg a vizet jól vezeti, és mint ahogy a jelenlegi állapot bemutatásánál írva van a Bolgár és Kertész utcák közötti mély területen árvízkor áll a víz, ezért a víztelenítést ezen módszerrel javasoltuk megoldani, a vízáadó réteg közvetlen megcsapolásával.

A 2008-as szinten tervezett árakat felülvizsgáltuk azok az időközben bekövetkezett ÁFA- (20%-ról 25%-ra) és áremelkedések miatt jelentősen növekedtek. Az előzetes kalkuláció 2008-2009-ben 2 éves prognosztizációt tartalmazott. Új tételek nem kerültek bele az anyagba. A mobil falak esetében az euro árfolyam változása is jelentős árnövekedést eredményezett.

1. Összefoglaló

1./1. táblázat: Főbb adatok

A projekt címe:	Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében
Projektgazda neve:	Szentendre Város Önkormányzat
Projektgazda székhelye:	2000 Szentendre, Városház tér 1-3.
ÁFA visszaigényelhető-e (igen, nem)	Nem
Érintett települések száma (db)	1
Érintett lakosság (ezer fő)	25,02
A 2. forduló pályázat benyújtásának tervezett időpontja (év, hó, nap)	2010. augusztus 3.
A projekt megvalósítás befejezésének tervezett időpontja (év, hó, nap)	2011. december 31.
Összes beruházási költség (Ft)	1.305.765.536 Ft
Elszámolható beruházási költség	1.305.765.536 Ft
Nem elszámolható beruházási költség	0

Jelen tanulmány célja, hogy megalapozza a Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében című projektjavaslatot.

Helyzetelemzés és a fejlesztés szükségessége

A Szentendre védett műemlékekben gazdag történelmi óvárosát védő gát megújítása a város egyik legégetőbb problémája, legaktuálisabb feladata. A gát nem csak vizuális, városépítészeti szempontból okoz gondot. Az elmúlt évek árvizei olyan mértékben tették tönkre a műtárgy szerkezetét, hogy jelen állás szerint a gát életveszélyes, a szakértői vélemények alapján¹ nem

¹

Geohidro Kft. (2007): Szentendre Duna-korzó árvízvédelmi mű felülvizsgálata:

- „A rézsűburkolat (fugázott kőburkolat) a víznyomás illetve az intenzív szivárgás hatására sok helyen károsodott. A kölapok kilazultak, kifordultak, felpuposodott a burkolata töltésből finomszemcsék kimosódtak, sok helyen ezért a gát koronáján és a mentett oldalon deformációk tapasztalhatók.
- Állékonyság vizsgálat végzésére a feltárt talajok alkalmatlanok voltak, a szemcsés talajoknál a szivárgási probléma a mértékadó.
- A fúrásokban durva szemcsés (kőtörmelékes salak, salakos kőtörmelék, iszapos kőtörmelékes homok) réteget harántoltunk.
- A 2, 5, 7, 10 és 12 sz. fúrásokban szerves, szerves nyomos és tőzeg réteget harántoltunk.
- A dinamikus szondázás adatai alapján a feltárt talajok laza és középtömör állapotúak.
- A vizsgálatok alapján a jelenlegi töltéstestet javasoljuk elbontani, tekintettel az anyagára.
- A töltéstest zömében laza ill. közepesen tömör, ezért jelen állapotában árvízvédelmi töltésnek alkalmatlan.”

képes ellenállni a következő években várható egyre komolyabb árvizeknek, ezért a gát teljes megújítása szükséges.

A Szentendrei kistérség települései közül 3 település Visegrád, Kisoroszi és Szentendre az, amely önállóan védekezik az árvizekkel szemben. Szentendrén a Duna szakasz hossza több kilométer, melyből a történelmi belvárost védő 1960-as években épült gát 1,243 km hosszú. Ez a gát az elmúlt rekordárvizek során jelentős mértékben sérült, szakértői vélemények szerint a továbbiakban nem képes feladatát ellátni, a következő nagyobb árhullám könnyen áttörheti azt, ami a teljes óvárosi rész eláradását eredményezheti, több műemlék épület víz alá kerülhet. Ha ez bekövetkezik soha nem látott méretű árvíz okozta károkkal kell szembe nézni a Szentendrei kistérségnek, a Magyar Államnak, hiszen pótolhatatlan történelmi értékek kerülnének helyreállíthatatlan állapotba.

A jelen projekt, azaz az árvízvédelmi fejlesztés elsőrendű célja, a fent említettek alapján a Duna szentendrei belvárosi szakaszának árterében élő emberek és javaik, a pótolhatatlan történelmi értékek, valamint a helyi vállalkozások és tulajdonok védelme az árvizekkel szemben. A fejlesztés célja az árvízvédelmi biztonságnak az országos előírások szerinti kielégítése, a jelen projekttel érintett szentendrei árvízvédelmi öblözet hátrányos helyzetének megszüntetése, egy megbízható és stabil védmű megépítése. A projekt elsődleges célja tehát az árvízi kockázatok csökkentése. A kockázatcsökkentés ebben az esetben egy adott súlyosságú árvízi esemény valószínűségének csökkentését, ezáltal az ezekhez tartozó, az emberi egészségben, a környezetben és a gazdasági tevékenységben okozott károk valószínűségének csökkentését vagy elkerülését jelenti.

A projekt által érintett (1910 Fm) szakaszokon meglévő, megoldandó veszélyforrások

- A gát a 6.,7.,8.szakaszokon (685 Fm hosszban) **magasság hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát magassága helyenként nem éri el az előírt értéket a MÁSZ + 1 méteres magasságot. A legnagyobb magassági hiány kb. 1 méter.
- A gát teljes hosszon (1910 Fm) **szelvény hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát keresztmetszeti méretei nem érik el az előírt értékeket (1:3 vízoldali és mentett oldali rézsűhajlás, 4 méteres korona szélesség).
- A **töltés vegyes szerkezetű**, anyaga több helyen tartalmaz oda nem illő anyagot, például salakot, vagy más a gátba nem illő anyagot. Ezek kiterjedése nem kellő módon tisztázott. A feltárások azt mutatták, hogy vastagsága 10 és 40 cm között változott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet, a műszaki ellenőr által ellenjegyzett mértékben.
- A töltés altalaja több helyen tartalmaz **szerves, tűzeges és szerves nyomos** anyagot, mely a gát állékonyságában jelentős bizonytalanságok forrása. Ezek a hosszszelvényben készült feltárások alapján azonosítottak, kiterjedése nem kellő módon tisztázott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet meg.

- A töltés altalaja csaknem mindenhol tartalmaz **követ vagy kavicsot**. Ezen rétegek jó vízvezető képességüknél fogva a hidraulikus talajtörés veszélyével fenyegetnek. Meg kell jegyezni, hogy ha a gátban ilyen anyag van, ott rendszerint tömörítési hiány is jelentkezik.
- A vízoldalon és a mentett oldalon is a gát 4.,5.,6.,7. szakaszokon (758 Fm hosszban) ékelt kőburkolattal van borítva, melynél a szemcsék kimosódás elleni védelme nincs biztosítva. A burkolat karbantartása elmaradt, ami felgyorsítja az öregedését.

Jogszabályoknak való jogi és műszaki megfelelés

Projektünket az engedélyeztetéskor hatályos jogszabályoknak megfelelően, a 15/1997 (IX.19) KHVM Rendeletben meghatározott érték: az ott meghatározott MÁSZ+1,00 m alapján terveztük. Ezeknek megfelelően az 1.17 Árvízvédelmi öblözetben a mértékadó vízállás értéke 104,92 mBf., vagyis az előírt korona magasság 105,92 mBf.

2010. áprilisában a MÁSZ értékét a 11/2010. (IV.28.) KVVVM Rendelet lecsökkentette. A vonatkozó Rendelet 5.§-a ugyanakkor úgy fogalmaz: „E rendelet rendelkezéseit a hatálybalépését követően indult hatósági eljárásokban kell alkalmazni.”

A jogszabályban előírtaknak megfelelően tehát a tervezés és az engedélyezés a 15/1997. (IX.19) KHVM Rendeletben meghatározott érték szerint készült és arra a 15/1997. (IX.19) KHVM Rendeletben foglaltak az irányadók.

Tekintettel egyben arra, hogy a kiadott vízjogi létesítési engedély 2011. július 31-ig érvényes, a projektgazda már jelen RMT benyújtását megelőzően beadta a létesítési engedély meghosszabbítására vonatkozó kérelmét az engedélyt kiadó Hatósághoz, melyet mellékletként csatolunk.

A projektgazda a pályázat benyújtásának időpontjáig egyben csatolja:

- az illetékes Hatóság (KDV-KÖVIZIG) állásfoglalását is a kiviteli terveknek a régi MÁSZ szerint kiadott engedély alapján való kidolgozására vonatkozóan és az előírtól magasabb védvonal megépítésével kapcsolatban;
- a tervező nyilatkozatát a megtervezett létesítmény magassági megfelelőségéről.

A projektgazda egyben a pályázat benyújtásakor csatolja az ügyben a Vidékfejlesztési Minisztérium állásfoglalását a projekt előkészítésének bemutatásával és a Rendelettől való eltérés indoklásával.

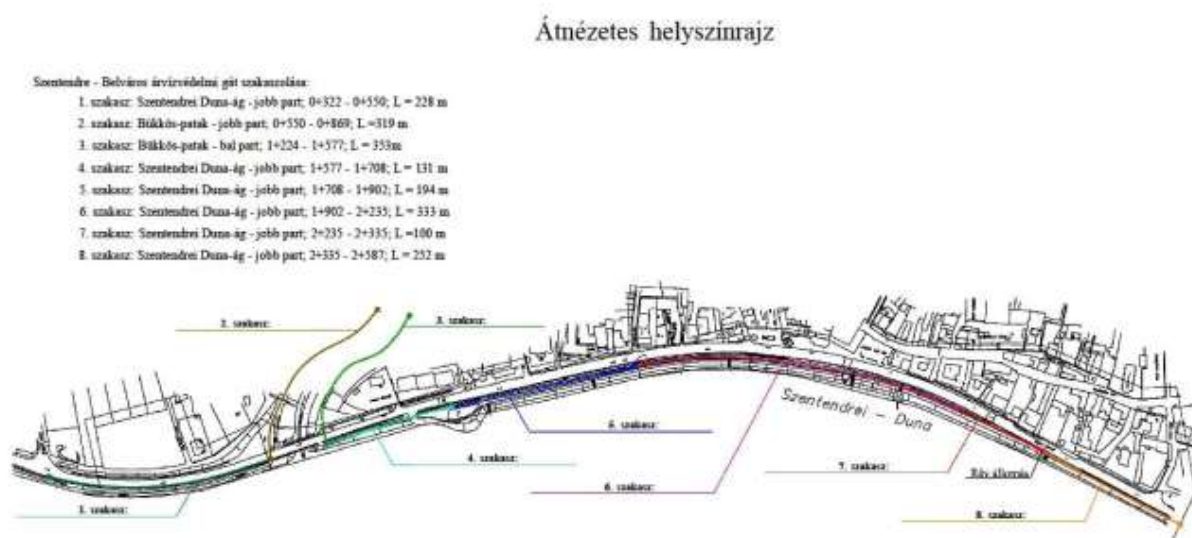
A jogszabályi előírásoknak való megfelelés és az azoktól való eltérés jogi és műszaki (támogathatósági) bemutatását az RMT 4.1. fejezete részletesen tartalmazza.

Műszaki megoldások

Szentendre árvízvédelmi gát hossza a nyilvántartási terv alapján 3197 fm. Jelen projekttel érintett szakasz hossza 1910 fm. A fejlesztéssel érintett védvonal szakmailag 8 különböző szakaszra bontható. Ezt támasztja alá a jelenlegi állapot bemutatása is („0” állapot), mely egyértelműsíti azt, hogy a teljes belvárosi töltésszakaszra nem lehet ugyanazt a műszaki megoldást alkalmazni.

A 8 szakaszra bontott védvonal (beavatkozási terület) átnézeti helyszínrajza:

1./2. ábra – Átnézeti helyszínrajz



A tervezés során számba vettük tehát azokat a változatokat, amelyek szóba jöhetnek a szentendrei árvízvédelmi szakasz megerősítése, átépítése esetében. A védmű egyes szakaszainak műszaki megoldásaira hét eltérő megoldás került kidolgozásra és ismertetésre mintakeresztmetszvényekkel a tanulmány 5.3.1.-es fejezetében.

A változatokat I.-es, II.-es, és III.-as római számmal jelöltük, míg az egyes szakaszok műszaki megoldásait A, B, C, D, E, F, G, G/2 betűkkel.

A vizsgálatba összesen 3 változatot vontunk be. A változatokat alkotó részletes műszaki beavatkozásokat ezen fejezetben található keresztmetszvényeken is ábrázoltuk. Az egyes változatok leírásai, részletes táblázatai pontos útmutatást adnak a változatokban előírt beavatkozások helyéről, mértékéről, és a becsült beruházási költségvonzatról.

A vizsgálatra kerülő három változat döntően a Duna korzónál kialakítandó műszaki megoldás eltérésén alapul (vagyis a 3 változat egymástól a 8 szakaszra bontott folyamszakasz 6. szakaszán alkalmazott műszaki megoldás szerint különbözik egymástól), ezért a változatok rövid megnevezése ez alapján történik.

1./3. ábra Változatokat összefoglaló táblázat

Változat	A változat pontos megnevezése	RMT-ben használt rövidített megnevezése
I.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése földmű építéses megoldással	Földművek építése
II.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése mobil árvízvédelmi fal és földmű építéses technológiák kombinációjával	Mobil árvízvédelmi fal („Mobilgát”)
III.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése föld és beton árvízvédelmi fal építésével.	Beton árvízvédelmi fal

A vizsgált három változat I., II. és III., az A, B, C, D, E, F, G, G/2 műszaki megoldásokból épül fel a különböző szakaszokon, az alábbi műszaki összetételben:

1./4. ábra -Változatokat besoroló táblázat

	I. változat	II. változat	III. változat
1. szakasz	G/2	G/2	G/2
2. szakasz	G	G	G
3. szakasz	G	G	G
4. szakasz	F	F	F
5. szakasz	A	A	A
6. szakasz	B	C	D
7. szakasz	F	F	F
8. szakasz	E	E	E

Változatelemzés

Az egyes megoldási verziók kizárását követően a lehetséges változatok **több szempontú változatelemzését** végeztük el. Az eredetileg kidolgozott 7 változat közül 4 került kizárásra és csak a fentebb bemutatott 3 változat esetében került sor részletes összehasonlításra.

A több szempontú változatelemzés során nemcsak a beruházási és fenntarthatósági, de a műszaki megfelelőségi, a környezeti és gazdasági hatás, valamint a társadalmi elfogadottsági szempontokat is figyelembe vettük.

A többszempontú változatelemzés lehetőséget ad a valós társadalmi, közvetett gazdasági hatások és elemek felmérésére. Ennek megfelelően például a kiválasztott verzió ha beruházási és fenntarthatósági szempontból nem is végzett az első helyen, környezeti, gazdasági hatásai, társadalmi elfogadottsága és (ez különösen fontos érv) műszaki megfelelősége tekintetében a többi fölé magasodott.

1./5 ábra - Az egyes változatok beruházási összesítője

Változat	A változat fő jellemzője	Építési+eszköz költség (Ft)	Egyéb költség (Ft)	Tartalék	Teljes költség (Ft)
I.	Földművek építése	1 230 156 150	80 875 000	65 551 558	1 376 582 708
II.	Mobil árvízvédelmi fal	1 162 711 225	80 875 000	62 179 311	1 305 765 536
III.	Beton árvízvédelmi fal	1 133 069 725	80 875 000	78 351 287	1 292 296 012

A költség-haszon elemzés során, a **fejlesztési különbözetben alapuló módszer** kerül alkalmazásra, vagyis a projekt beruházási, működési költségei, és hatásai a projekt nélküli változathoz viszonyítva kerül megállapításra a teljes vizsgált referencia időtávra.

Az „Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmányban” szereplő „Változatelemzés” alakalmával a projekt nélküli eset: ”0”-változat számszerűsítése nem történt meg, erre a jelen tanulmány keretein belül kerül sor.

Az elemzés adatai **eFt.-ban** kerülnek megadásra, ahol ettől eltérés van az külön jelölésre került. Árfolyam átszámításra nincs szükség.

Tekintettel az referencia időszak hosszára az elemzés során a pénzáramok kalkulációja az összes változat modelljében változatlan áron – tehát inflációs hatás figyelmen kívül hagyásával történik.

A **referencia időszak 50 év**, amely az idősorokban a fenntarási és működtetési időszakot öleli fel. A közgazdasági elemzésekben a pénzáramok reáláron **5,5%-os ráta** segítségével kerülnek

jelenértéken bemutatásra. A pénzügyi elemzés költségbecsléseiben az egyes tételek **bruttó értéken** szerepelnek, mivel a beruházó Áfa visszaigénylésére nem jogosult.

A projekt **nem minősül jövedelemtermelőnek**, mivel ellenszolgáltatás fejében történő szolgáltatásnyújtást nem foglal magában (a közgazdasági hasznok becslésénél externális hasznok becslése történik meg).

A változatelemzés részletes eredményeit az 5.8. fejezet mutatja be.

A kiválasztott változat bemutatása

A változatelemzés során és azt követően a II. („Mobilgát”) verzió került kiválasztásra mint a műszaki feladatnak, a költséghatékonyságnak és a város céljainak leginkább megfelelő változat. A 6. fejezetben részletesen bemutatott II. változat tartalmazza azon műszaki megoldások kombinációját, mely magában foglalja egyrészt a történelmi óvárost védő gátszakaszon a Duna korzóra lefutó utcák közvetlen vízkapcsolatának megteremtése érdekében a mobil árvízvédelmi fal kialakítását, mely azon a területen a Város által preferált megoldás. Másrészt a további szakaszokon törekszik a legnagyobb védelmet biztosító, a városképbe legjobban illeszkedő megoldás kiválasztására, úgymint parapetfal építés vagy magasítás, megfelelő vízzáró fal kiépítése.

A tervezett műszaki megoldások között szereplő mobil árvízvédelmi fal megvalósulása egy olyan műszaki kuriózumot képviselne, mely Magyarországon példaértékű lenne. Az első forduló pályázat sikeres eredménye után 2009. március 24-én aláírásra került Támogatási Szerződés (TSZ) a projekt előkészítéséhez, melyben elfogadásra és rögzítésre került a projektfejlesztési útvonalterv. Az előkészítő munkák az útvonaltervnek megfelelően kezdődtek meg. Az előkészítés költségigénye bruttó 40 millió forintban állapítható meg. A tervezett projektet a Környezet és Energia Operatív Program Önkormányzati árvízvédelmi fejlesztések című, KEOP-2.1.2. kódszámú pályázati ablak forrásainak támogatásával tervezzük megvalósítani. A TSZ szerint az előkészítésre megítélt támogatás 34 millió forint.

Kiválasztott változat műszaki tartalma

A kiválasztott változat szakaszai a következők:

1. szakasz 0+322 – 0+550 szelvények között Bolgár utcától a Bükkös patakig,
2. szakasz 0+550 – 0+869 szelvények között a Bükkös patak jobb partja a Kossuth Lajos hídig,
3. szakasz 1+224 – 1+577 szelvények között a Bükkös patak bal partja a Kossuth Lajos híd alatt,
4. szakasz 1+577 – 1+708 szelvények között Duna jobb partja a Bükkös patak torkolatától a Köszöntő szoborig,
5. szakasz 1+708 – 1+902 szelvények között Duna jobb partja a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig,
6. szakasz 1+902 – 2+235 szelvények között Duna jobb partja Péter-Pál utcától a Lázár cár térig,
7. szakasz 2+235 – 2+335 szelvények között Duna jobb partja Lázár cár tértől a Rév állomásig,
8. szakasz 2+335 – 2+587 szelvények között Duna jobb partja Rév állomástól a Yacht kikötő lejárataig.

A II. változat szerint az 1-3-as szakasz, vagyis a Bolgár utcától a Bükkös patak jobb és bal partján át, a Bükkös patak Duna-ágba való torkolatáig olyan műszaki megoldás alkalmazható, amelynek célja a meglévő töltésnél a káros szivárgások megszüntetése a vízdoldali koronaélbe vízzáró fal építésével, valamint mentett oldali szivárgó kialakítása.

A 4. szakasz esetében, a Bükkös patak torkolatától a Köszöntő szoborig a kivitelezhető megoldást a töltés szélesítése és magasítása jelenti, és vízzáró fal kerül a töltéskorona vízdoldali szélébe, továbbá a mentett oldalon szivárgó és vízdoldali fenntartó út kerülhet kiépítésre.

Az 5. szakasz, a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig a töltés koronaszélessége és magassága kielégíti az előírásokat, ezért ezen a szakaszon a vízdoldalon, csak fenntartó út kerül kiépítésre.

A 6. szakasz, a Péter-Pál utcától a Lázár cár térig, ahol a mobil árvízvédelmi fal kialakításának műszaki megoldása alkalmazható. Ez a műszaki megoldás a rossz minőségű és anyagú töltés és parapetfal bontását, mobil árvízvédelmi fal kialakítását jelenti. A töltés vízdoldali korona élébe vízzáró fal kerül beépítésre a mobil árvízvédelmi fal alá, továbbá a mentett oldalon szivárgó kerül kialakításra, valamint a töltés víz oldali laposításával fenntartó út alakítható ki.

A 7. szakasz, a Lázár cár tértől a Rév állomásig tart. A legrosszabb minőségű gátszakasz teljes elbontása és átépítése. A vízdoldalon fenntartó út építése.

A 8. szakaszon, a Rév állomástól a Yacht kikötőig, vasbeton szögtámfalak építésével lehet megoldani a védmű megerősítését, amely esetben a szögtámfal a meglévő a vasbeton falak tetejére épül a meglévő parapetfalak részleges visszabontása után. A vízdoldalon fenntartó út kerül kialakításra.

A kiválasztott változat műszaki tartalmát a 6. fejezet mutatja be részletesen.

1./6. ábra - A projekt költségvetése

Tevékenység	Mérték- egység	Becsült mennyis- ég	Egység-költség (Ft/mértékegység)	Költség (Ft)
1 Kivitelezés előkészítő munkái				98 819 375
1.1 Földvásárlás				0
1.2 A kivitelezés előkészítése (régészet, lőszermentesítés, talajmunka, építmények és burkolatok bontása)				98 819 375
1.3 Egyéb előkészítés				0
2 Kivitelezési munkálatok				1 063 891 850
2.1 Árvízi tározók létesítése				Nem releváns
2.2 A nagyvízi meder lefolyási viszonyait, vízszállító-képességet javító műszaki és területhasználat váltási beavatkozások				Nem releváns
2.3 Nyári gátak, övzátonyok rendezése;				Nem releváns
2.4 Hullámtérbővítés, töltés áthelyezés;				Nem releváns
2.5 Tereprendezés;	m2	850	2113	1 796 050
2.6 Nagyvízi levezető képesség javítása a hullámtér rehabilitációjával				Nem releváns
2.7 Gyérítés, területhasználat-váltás;				Nem releváns
2.8 Árvízvédelmi töltések építése, fejlesztése, rekonstrukciója;	Folyóméter	1910	344 953	658 860 800
2.9 Az altalaj-állékonyság növelésére irányuló beavatkozások, a nem kellő biztonságú szakaszok megerősítése;				Nem releváns
2.10 Hullámvédő erdősáv rekonstrukciója;				Nem releváns
2.11 Meglevő árvízi tározók rekonstrukciója;				Nem releváns
2.12 Támfalak rekonstrukciója;	m2	302	170 000	51 340 000
2.13 Töltéskorona burkolat építése	m2	5500	11 626	63 945 000
2.14 Keresztező műtárgyak építése, átépítése;	db	5	7 620 000	38 100 000
2.15 Árvízvédelmi fővédvonalak infrastrukturális fejlesztése				Nem releváns
2.16 Üzemelési es fenntartási eszköz- és műszerbeszerzés;	db	4	11 837 500	47 350 000

2.17. Egyéb építési jellegű költségek: Mobilárvízvédelmi fal építése 1,8 m magasságban statikailag méretezett alapra	m2	600	337 500	202 500 000
3. Egyéb, a projekthez kapcsolódó költségek:				80 875 000
3.1. Projekt-menedzsment feladatok	db	1	36 000 000	36 000 000
1.1.1. Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
1.1.2. Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
1.1.3. Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
1.1.4. Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
1.1.5. Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
3.2. Közbeszerzési tanácsadó	db	1	9 000 000	9 000 000
3.3. Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	125 000	2 625 000
3.4. Mérnöki felügyeleti munkák (műszaki ellenőr, tervellenőr, vízügyi és régészeti szakfelügyelet)	db	3		24 250 000
3.5. Kommunikációs és PR-költségek	db/alkalom			9 000 000
4. Tartalék				62 179 311
Összesen (bruttó)	-	-	-	1 305 765 536

Fenntartás, üzemeltetés és megtérülés

A fenntartási időszak alatt az egyes műszaki megoldások eltérő élettartamából adódó amortizációs kulcsokkal és ezek alapján számított pótlási költségekkel kalkuláltunk. Amíg a töltések és egyéb beton-, föld- vagy fémalapú építések élettartama tekintetében kb. 100 évvel számoltunk (azaz a fenntartási időszakra vetített amortizációs kulcs 1%), addig a szivattyúk esetében 25 éves időtartammal (4%-os amortizációs kulccsal), a mobilgát esetében pedig kb. 50 éves élettartammal (2%-os amortizációs kulcs) számoltunk, azzal, hogy a mobil árvízvédelmi fal esetében nem életszerű egyetlen, 50 év múlva történő pótlás, azoknak egyes elemei az eltérő terhelés és a szállítások miatt külön-külön is pótlásra szorulhatnak, ezért a fenntartási időszak alatt 2 alkalommal (2036-ban és 2061-ben) számoltunk 50%-os nagyságú pótlási költséggel.

Az üzemeltetés során az állandó jellegű költségek (pl. karbantartás) mellett az árvízi védekezés változó költségével is számoltunk, amelyeket az elmúlt 50 év átlagos bekövetkezési rátja és költségei szerint a felmerülésük évében tüntettünk fel.

A beruházás közgazdasági megtérülési mutatói a közvetlen és közvetett közgazdasági hasznokat, költségeket és maradványértéket figyelembe véve:

- **ENPV: 54 463 033 Ft**
- **ERR: 5,88 %**
- **BCR: 4,89 (104,89%)**

A pozitív gazdasági nettó jelenérték a beruházás társadalmi hasznosságára utal, ugyanúgy mint a közgazdasági diszkontáláshoz használnál (5,5%) magasabb gazdasági belső megtérülési ráta. Fontos és pozitív elem egyben, hogy viszonylag magas (jóval 1 feletti) a BCR-index is.

Összességében tehát megállapítható, hogy a beruházás közgazdasági költség-haszon elemzése alapján a projekt társadalmi hasznosság szempontjából megvalósításra javasolt.

Igényelt támogatás

1./7. ábra – Beruházás költségei

Megnevezés	%	Ft
Teljes pénzügyi beruházási költség (ICT)	100%	1.305.765.536
Elszámolható pénzügyi beruházási költség (ICE)	100%	1.305.765.536
A támogatási konstrukcióra vonatkozó maximális támogatási arány (R)	100%	1.305.765.536
A támogatás összege (ICE*R)	100%	1.305.765.536

A projekt irányítási struktúrája, menedzsmentje

Szentendre Város Önkormányzata 2/2010 (I.28) Önk. Rendelete az Önkormányzat 2010. évi költségvetéséről rendelkezik az egyes projektek végrehajtásának – bruttó 50 millió Ft.-os összeghatárhoz kötött – rendjéről. A Rendelet 16. § 4. pontja a bruttó 50 millió Ft.- összértékű projektek végrehajtását, pályázatok lebonyolítását az Önkormányzat 100%-os tulajdonában lévő Pro Szentendre Városfejlesztési Kft. hatáskörébe utalja, tekintettel arra, hogy a feladat közszolgáltatás ellátása megszervezésének minősül. A rendelkezés összhangban áll a 2003. évi CXXIX. törvény A közbeszerzésekről 29. § (2) pontjában meghatározottakkal.

Ennek megfelelően 6 fős projektmenedzsment és külsős szakértőként igénybevett közbeszerzési szakértő felel a projekt megvalósításáért.

A projekt irányítási struktúráját és a megvalósítás adatait a 8. fejezet részletesen bemutatja.

1./8. ábra - Projekt-összefoglaló táblázat: Szentendre teljes védelmi gátrendszerének kapcsolata jelen projekttel

Teljes gátrendszer + egyéb terület		Jellemzői, jelenlegi állapot	Projekt által érintett/megvalósításra kerülő					Projekt által nem érintett
Szelvény-szám/Hrsz	Fm/m2		Területi meghatározás	Fm	Szakasz-szám	Tervezett műszaki megoldások /Műtárgyak, tárgyi eszközök	Tervezett építési+eszköz költségek (Ft)	
0+000 - 0+322	322 Fm	A Postás strand és Bolgár utca között lévő kijelölt árvízvédelmi vonal magasparton (a terepszint magasabb, mint a mértékadó árvízszint, de alacsonyabb, mint a mértékadó árvízszint plusz egy méter) halad, a védőmű magassága ~105, 50 mBf. Ezen terület jelen projektnak nem része, mivel árvízvédelmi kockázatot nem képvisel. Amennyiben a folyó árvízszintje meghaladná ezen értéket, 3 sor töltést védő homokzsák elhelyezése kellő biztonságot nyújt. Szentendre város Önkormányzata hosszú távú tervei közt szerepel ezen szakasz megerősítése, amennyiben az szükségessé válik majd.						322 Fm
Szelvény: 0+322 – 0+869 Hrsz: 83/6, 25/3, 1787, 1786	547 Fm	A 0+322 – 0+869 szelvények között gátrehabilitációs munkákat tervezünk. A legmélyebb terület a Bolgár és Fürdő utcák között van. Az 547 méter hosszú szakaszt két azonos kialakítású szakaszra bontja a 0+550 szelvény, melytől a védvonal a Bükkös-patak jobb parton halad. A terepszint és a patak fenékszintje folyamatosan (szigorúan monoton) emelkedik. A patak és gát ezen a szakaszon eléggé be van szorítva a házak és a kerítés közé. Jelenleg meglévő műtárgyak/tárgyi eszközök felsorolása: - Csőzsilip (0-605 tkm) - csatornavíz átvezetés (0+792)	Boglár utcától a Bükkös-patakig	228 Fm	1. Szakasz 0+322-0+550	II-es változat , G/2 - vízzáró fal építése a vízoldali koronaélbe, - mentett oldali szivárgó kialakítása	426 430	0 Fm
			Bükkös-patak jobb parti töltése; torkolat – patakhíd között	319 Fm	2. Szakasz 0+550-0+869	II-es változat , G - 1 db átemelő szerkezet 1 db szivattyúval (FLYGT 3127 MT típusú mobil tömlőkkel): 9 470 000 Ft - csatornavíz átvezetés megszüntetése - vízzáró fal építése a vízoldali koronaélbe - mentett oldali szivárgó kialakítása	426 430	0 Fm

Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány

Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében

+869 - 1+224	355 Fm	A 0+869 - 1+224 szelvények a Kossuth Lajos utcai híd feletti szakaszon a gát magassága meghaladja a mértékadó árvízszint (MÁSZ) +1 méteres magasságot, beavatkozást nem tervezünk. Meg kell jegyezni, hogy a 11/2010 KVVМ (IV.28) rendelet szerint a Bükkös patak jobb partján 350 méter hosszú a visszaduzzasztással érintett hossz, a bal parton 450 méter. Ugyanakkor az árvízvédelmi nyilvántartási terv szerint ugyanez a jobb parton 530 m, a bal parton 500 méter. Ezen terület jelen projektnek nem része, mivel árvízvédelmi kockázatot nem képvisel.						355 Fm
Szelvény: 1+224 – 2+587 Hrsz: 1788, 1789, 1787 4431	1363 Fm	A 1+224 – 2+578 szelvények között gátrehabilitációs munkákat tervezünk. Az 1354 méter hosszú szakaszt hat azonos kialakítású szakaszra bontva. A bükkös-patak melletti 333 méter hosszú szakasz után a tervezett védmű a Duna jobb partján halad a korábbi gát nyomvonalán. A gát magassága eléri vagy meghaladja az előírt magassági értéket az 1+600 és 2+350 szelvények környezetének kivételével.	Bükkös patak bal parti töltése (torkolat és patak híd között)	353 Fm	3. Szakasz 1+224-1+577	II-es változat, G: - 1 db átemelő szerkezet 1 db szivattyúval (FLYGT 3102 MT típusú mobil tömlőkkel): 9 470 000 Ft+ Áfa - szivárgó - vízzáró fal építése a vízoldali koronaélbe, - mentett oldali szivárgó kialakítása	426 430	0 Fm
			Duna jobb partja a Bükkös patak torkolatától a Köszöntő szoborig	131 Fm	4. Szakasz 1+577-1+708	II-es változat:F - rámpa - meglévő töltés előírás szerinti átalakítása - vízzáró fal építése a vízoldali koronaélbe, - mentett oldali szivárgó kialakítása - vízoldali fenntartó út kialakítása	654 386	0 Fm
		5.szakasz: csatornaátvezetés	Duna jobb partja a Köszöntő szobortól a Péter Pál utcáig	194 Fm	5. Szakasz 1+708-1+902	II-es változat:A - fenntartó út kialakítása - rézsűburkolat szükség szerinti javítása	550 000	0 Fm
		6.szakasz: szivattyúház (bontandó), csatornaátvezetés	Duna jobb partja Péter Pál utcától a Lázár cár térig (Bem József utca)	333 Fm	6. Szakasz 1+902-2+235	II-es változat:C Mobil árvízvédelmi falrendszer - csóáteresz, - átemelő, 1 db szivattyúval : 9 470 000 Ft+ Áfa - töltés és parapetfal bontása - mobil árvízvédelmi fal kialakítása	691.040	0 Fm

Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány

Szentendrei árvízvédelmi védőmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében

						- vízzáró fal építése a töltés vízdoldali korona élébe, a mobil árvízvédelmi fal alá, - mentett oldali szivárgó kialakítása - a töltés víz oldali laposítása fenntartó út kialakításával		
		7.szakasz: elbontandó révállomás	Duna jobb partja Lázár cár tértől (Bem József utca) a Rév állomásig	100 Fm	7. Szakasz 2+235-2+335	II-es változat:F - előírás szerinti töltés építése - vízzáró fal építése a vízdoldali koronaélbe, - mentett oldali szivárgó kialakítása - vízdoldali fenntartó út kialakítása	928 625	0 Fm
			Duna jobb partja Rév állomástól a Yacht kikötő lejárataig	252 Fm	8. Szakasz 2+335-2+587	II-es változat:E - átemelő 1 db szivattyúval: 9 470 000 Ft+ Áfa - parapetfal részleges visszabontása, -vasbeton szögtámfal építése, -mentett oldali szivárgó kialakítása -vízdoldali fenntartó út kialakítása	845 000	0 Fm
Szelvény: 2+587 – 3+197	610	A 2+587 – 3+197 szelvények között a kijelölt árvízvédelmi vonal magasparton halad. A mentett oldali terület emelkedik, így jelentős kiöntésre nem kell számítani. A MÁSZ + 1 méteres szintig jelentős értékű ingatlan nincs. A gát magassága eléri vagy meghaladja az előírt magassági értéket a 2+650 szelvénytől északra lévő szakasz kivételével a 3+130 szelvényig. A 2+995 szelvény felett 200 méter hosszban a kijelölt védvonal az Öreg-patak jobb partján halad az árvízvédelmi nyilvántartási terv szerint, holott már 130 méterrel később eléri a terepszint az előírt magasságot. Mellesleg az Öreg-patak melletti szakasz nem is szerepel a 11/2010 KVVm (IV.28) rendeletben . Ez is csak arra példa, hogy nem lehet csak előírás, rendelet szemlélettel a feladatokat megoldani. <u>A projekt jelen területet nem érinti</u>						610
Hrsz: 12/6	Nem releváns	Tűzoltóság épülete	2000 Szentendre, Ipar u. 5.	Hrsz: 12/6	Nem releváns	Nem releváns	Tűzoltóság területén a mobil gát elemeinek tárolása történik	Nem releváns
Összesen	3 197 Fm				1910 Fm		1.162.711.225.-	1287 Fm

2. A projektgazda bemutatása

A projektgazda adatai

A projektjavaslat benyújtójának (projektgazda) neve:	Szentendre Város Önkormányzata
Jogi formája:	települési önkormányzat
Címe:	2000 Szentendre, Városház tér 3.
A projektgazda hivatalos képviselője:	Dr. Dietz Ferenc
Beosztása:	Polgármester
Telefonszáma:	06-26/503-347
Faxszáma:	06-26/312-905

A szervezeti-működési ábrát az **1. számú melléklet** tartalmazza.

A projektgazda pályázati tapasztalata

Szentendre Város Önkormányzata korábban számos nagy volumenű fejlesztést hajtott végre sikeresen és jelenleg is rendelkezik a megfelelő műszaki, jogi, pénzügyi feltételekkel a projekt sikeres lebonyolításához. A projektgazda alkalmas és képes tehát a projekt megvalósításához kapcsolódó összes tevékenység ellátására, menedzselésére, ellenőrzésére. A projektgazda korábbi, pályázati forrásból megvalósult fejlesztései a **2. számú mellékletben** kerültek csatolásra.

Jogi státusz

A projektgazda Szentendre Város Önkormányzata, mely jogi formáját tekintve települési önkormányzat. Az Önkormányzat 1990. óta működik és látja el a törvényben előírt kötelező alapfeladatokat. A Hivatalban jelenleg 100 fő dolgozik, a feladatokat különböző osztályok, irodák látják el, a munkát szakreferensek is segítik. Szentendre Város Önkormányzat Polgármesteri Hivatalát a jegyző vezeti a Polgármesteri Kabinettel szoros együttműködésben. Szentendre Város Önkormányzata tagja és fontos szerepet tölt be a Dunakanyari és Pilisi Önkormányzatok Többcélú Társulásának, ahol szociális, oktatási és közigazgatási feladatokat lát el társulási formában. Szentendre a szentendrei kistérség központja, ebből a szerepéből adódóan jelentős kulturális, egészségügyi, gazdasági és oktatási központ. Szentendre és a kistérség jövője is az együttműködésben rejlik minden területen és minden szinten.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény azon árvízvédelmi védművet, mely csak egy települést véd, az adott település hatáskörébe és feladataiba helyezi többek között a védmű fenntartásának, kezelésének, valamint az árvízi védekezés feladatait.

A szentendrei árvízvédelmi védmű a fent említett jogszabály, illetve a földhivatali nyilvántartás szerint az Önkormányzat tulajdonát képezi, annak fenntartási feladatai és költségei, valamint az árvízi védekezés feladata és költségei az ő hatáskörébe tartoznak.

A 10/1997. (VII.17.) KHVM rendelet értelmében az árvíz- és belvízvédekezésről az Önkormányzatnak kell gondoskodni, a gát jelenlegi állapota mellett a védekezés nagy anyagi terhet ró az Önkormányzatra, ezért is tart szükségesnek árvízvédelmi fejlesztést.

Általános forgalmi adó elszámolhatósága

Az általános forgalmi adó elszámolhatósága: A 2007. évi CXXVII. törvény alapján Szentendre Város Önkormányzata jelen projekt keretében nem jogosult az ÁFA levonására.

A projekt közcélú, nem jövedelemtermelő projektnek minősül. A projekt megvalósítása során a pályázónak nem keletkezik semmilyen bevétele és nem jelentkezik közvetlenül a felhasználókat terhelő díjak fizetése sem.

A pályázó az államháztartás olyan szervezete, amely a projekt keretében elért megtakarítást kizárólag a részére jogszabályban meghatározott közfeladatként közérdekből, haszonszerzési cél nélkül ellátandó tevékenységéhez (alapfeladatához) használja fel (vagyis nem minősül a közösségi jog szerinti vállalkozásnak) és e tevékenységét, melyhez a projekt kapcsolódik kizárólag támogatási forrásból kívánja finanszírozni.

Esélyegyenlőségi politika

Az Önkormányzat maximálisan követi az egyenlő munkáért egyenlő bér elvét, munkaerő felvétel során nem diszkriminál (nem/etnikum) szerint, munkatársai számára igyekszik minél jobb munkakörülményeket teremteni, elősegíteni a munka és a magánélet harmóniáját. Fejlesztési koncepciója célul tűzi ki a kiegyensúlyozott fejlődést, amelynek fontos része a hátrányos helyzetű csoportok támogatás (pl. átképzés révén) és az elmaradottabb városrészek rehabilitációja révén. A civil szervezetek fontos szerephez jutnak elsősorban a kultúra, sport, szociális (nyugdíjasklubok, hátrányos helyzetűeket támogató alapítványok) területen.

A projekt tervezésekor az egyenlő esélyű hozzáférés elsődleges szempontként szerepelt a tervezők szemében. Ez nem csupán a hátrányos helyzetű csoportok hozzáférését tartalmazza, mint kitűzendő célt, hanem a város, mint élhető tér megvalósításával a város lakóinak és az ide látogató turisták számára biztosít életminőség javulást.

A projektben vállalt esélyegyenlőségi intézkedéseket az RMT 6.3.3. fejezete részletezi

Fenntartható fejlődés biztosítása

A pályázat keretében megvalósuló fejlesztés közvetlenül hozzájárul a fenntartható település-fejlesztéshez, az anyag és eszaktakarékos védekezés megteremtéséhez, és a természeti erőforrások megőrzéséhez, a környezeti ártalmak csökkentéséhez.

A tervezett gátrendszer garanciát nyújt a környezeti kockázatok (árvizek) maximális mérséklésére. A település fejlesztési koncepciójának is kiemelt eleme a természeti, kulturális értékek megőrzése. Fellép pl. a budapesti agglomerációt körülölelő erdősáv kiirtása ellen, továbbá a mezőgazdaságban biotermékek (pl. málna) meghonosításával, génmegőrző projektekkel törekszik a fenntartható gazdálkodás népszerűsítésére.

A település saját rendeleteiben/szabályzataiban is igyekszik biztosítani a környezet védelmét:

Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének 20/2001. (V. 18) sz. Önk. rendelete rendelkezik önálló környezetvédelmi alap felállításáról. Ezzel teremt forrásokat különböző környezetvédelmi célokra, többek között a felszíni és felszín alatti vizek védelmére. Emellett a város rendezési tervében kitüntetett szerepet szentel a környezet védelmének, a természeti és épített örökség megőrzésének. Részletesen szabályozza a 34.§ a tájkép és a vízpartok védelmét, a 35.§ az élővilág és a minimális zöldfelületet, kötelező fapótlásokat szabályozza. A 36. § az országos jelentőségű, Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó területeken kívül számos helyi, rendelet alapján védettséget élvező területet jelöl ki. A következő paragrafus biztosítja a kulturális örökség, épített környezet megóvását. A 24/2004. (VII.1). önk. Rendelet állapítja meg a talajterhelési díj mértékét és fizetésének feltételeit.

Szentendre Város Önkormányzat alapvető hangsúlyt helyez a következő alapelvekre:

Megelőzés elve

Az árvizek által okozott anyagi károk és az azt követő szennyező anyagok (pl. állati tetemek és fekália által okozott egészségveszélyeztetés) és a védekezésből visszamaradó hulladékok terhelésének csökkentése, az önkormányzati és magán tulajdon értékeiben történő kártételek elleni védelem, a települési kulturált környezet kialakítása a települési árvízvédelmi rendszerének kiépítésével valósul meg.

Felelősség elve

Az önkormányzat a kötelező feladatoként vállalt tevékenysége során a megvalósítandó árvízvédelmi beruházás keretében gondoskodik a védművek üzemeltetéséről, karbantartásáról annak érdekében, hogy a kitűzött célok betartása biztosított legyen. A település lakossága, gazdálkodó szervezetei életvitelük és tevékenységeik során a létrehozott értékek és környezetük védelme érdekében óvják és rendeltetésszerűen használják az elkészült létesítményeket.

Kooperáció elve

A létesítmények fenntartásában, állagmegóvásában az önkormányzatok, a területileg illetékes környezetvédelmi és vízügyi igazgatóság, a gazdálkodó és társadalmi szervezetek együttműködnek, egymás tevékenységét elősegítik.

Tájékoztatás elve

Az árvízvédelmi beruházásra vonatkozó adatok, - megvalósítási lehetőségek, beruházási, fenntartási, üzemeltetési, felújítási költségek – a településeken élő lakossággal, gazdálkodó szervezetekkel rendszeresen ismertetésre kerülnek.

A projekt környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos részletes bemutatását a 6.3.2. fejezet tartalmazza.

A projekttel kapcsolatos döntési, eljárási szabályok bemutatása

A projektgazda a Szentendre Város Önkormányzata, melynek működési formája települési önkormányzat.

A helyi közügyek a lakosság közszolgáltatásokkal való ellátásához, a közhatalom önkormányzati típusú helyi gyakorlásához, valamint mindezek szervezeti, személyi és anyagi feltételeinek helyi megteremtéséhez kapcsolódnak. (Ötv. 1. § (2) bek.)

A helyi önkormányzat – a törvény keretei között – önállóan szabályozhatja, illetőleg egyedi ügyekben szabadon igazgathatja a feladat- és hatáskörébe tartozó helyi közügyeket. Döntését az Alkotmánybíróság, illetve bíróság és kizárólag jogszabálysértés esetén bírálhatja felül. (Ötv. 1. § (3) bek.)

A képviselő-testület véleményt nyilvánít és kezdeményez a feladat- és hatáskörébe nem tartozó, de a helyi közösséget érintő ügyekben. E jogával különösen abban az esetben él, ha az ügy a településfejlesztéssel és üzemeltetéssel, a lakossági közszolgáltatások fejlesztésével áll szoros kapcsolatban. Ilyen ügyekben - a polgármester indítványára – a képviselő-testület csak a közvetlenül érintett lakossági réteg, érdekképviselői szerv vagy társadalmi szervezet meghallgatása után nyilvánít véleményt, illetve tesz kezdeményezést.

Önkormányzati döntést a helyi önkormányzat:

- a) képviselő-testülete, annak felhatalmazására;
- b) bizottsága;
- c) a helyi kisebbségi önkormányzat(ok) testülete;
- d) társulása;
- e) a polgármester;
- f) és a helyi népszavazás hozhat.

A képviselő-testület a helyi közszolgáltatások szervezésében, a helyi társadalom- és gazdaság szervező munkában – ezek fejlesztése érdekében – együttműködik a megyei önkormányzattal. A koordináció keretében közvetlen cél a megyei fejlesztési tervek, koncepciók,

elképzelések kidolgozásában való közvetlen részvétel, valamint azok egyeztetése a helyi elképzelésekkel. A folyamatos és rendszeres kapcsolattartás – a jegyző közreműködésével – a polgármester feladata.

A képviselő-testület együttműködik a városi önkormányzat vonzáskörzetébe tartozó települések önkormányzataival gazdasági és igazgatási társulás formájában. Az önkormányzat szabadon vállalhatja közfeladat ellátását abban az esetben, ha

- a) ellátása nem sérti más települések érdekeit;
- b) nem tartozik más szerv kizárólagos feladat- és hatáskörébe;
- c) megvalósítása nem veszélyezteti a kötelezően előírt feladat- és hatáskörök ellátását;
- d) ellátásához a szükséges feltételek fennállnak.

A feladatok önkéntes vállalása, vagy annak megszüntetése előtt minden esetben előkészítő eljárást kell lefolytatni, melynek keretében az érintett bizottságok, valamint a Pénzügyi Ellenőrző Bizottság véleményét ki kell kérni.

A képviselő-testület hatásköréből nem ruházható át:

- a) a rendeletalkotás;
- b) szervezetének kialakítása és működésének meghatározása, továbbá a törvény által hatáskörébe utalt választás, kinevezés, megbízás;
- c) a helyi népszavazás kiírása, az önkormányzati jelképek, kitüntetések és elismerő címek meghatározás, használatuk szabályozása, díszpolgári cím adományozása;
- d) a gazdasági program, a költségvetés megállapítása, döntés a végrehajtásukról szóló beszámoló elfogadásáról, a helyi adó megállapítása, a településrendezési terv jóváhagyása, a képviselő-testület által meghatározott értékhatár feletti hitelfelvétel, a kötvénykibocsátás, továbbá a közösségi célú alapítvány és alapítványi forrás átvétele és átadása;
- e) önkormányzati társulás létrehozása, társuláshoz, érdekképviseleti szervezethez való csatlakozás;
- f) megállapodás külföldi önkormányzattal való együttműködésről, nemzetközi önkormányzati szervezethez való csatlakozás;
- g) intézmény alapítása;
- h) közterület elnevezése, emlékmű állítása;
- i) eljárás kezdeményezése az Alkotmánybíróságnál;
- j) a bíróságok népi ülnökeinek a megválasztása;
- k) állásfoglalás megyei önkormányzati intézmény átszervezéséről, megszüntetéséről, ellátási, szolgáltatási körzeteiről, ha a szolgáltatás a települést is érinti;
- l) véleménynyilvánítás olyan ügyben, amelyben törvény az érdekelt önkormányzat álláspontjának a kikérését írja elő;
- m) a települési képviselő, a polgármester összeférhetetlenségi ügyében való döntés; az Ötv. 33/A (2) bekezdésének b) pontjában meghatározott hozzájárulással kapcsolatos döntés; a vagyonynyilatkozati eljárással kapcsolatos döntés;
- n) amit törvény a képviselő-testület át nem ruházható hatáskörébe utal. /Ötv. 10. § (1) bekezdés a)-n) pont/

A képviselő-testület egyes hatásköreit a polgármesterre, a bizottságaira, a helyi kisebbségi önkormányzat testületére, törvényben meghatározottak szerint társulására ruházhatja. E hatáskör gyakorlásához utasítást adhat, e hatáskört visszavonhatja. Az átruházott hatáskör tovább nem ruházható. (Ötv. 9. § (3) bek.)

A képviselő-testület a feladatkörébe tartozó közszolgáltatások céljából önkormányzati intézményt, vállalatot, más szervezetet (a továbbiakban együtt: intézmény) alapíthat, kinevezi a vezetőiket. (Ötv. 9. § (4) bek. Első mondata)

Az intézményvezetők megbízása során az intézmény tevékenységi körére vonatkozó törvényi rendelkezések, továbbá a közalkalmazottak jogállásáról szóló törvény és annak végrehajtásáról rendelkező kormányrendeletekben meghatározott eljárási szabályok betartásával jár el.

A képviselő-testület a hatáskörébe tartozó kinevezéshez a kinevezés alapjául szolgáló képesítési előírásokon túlmenően további feltételeket írhat elő.

A képviselő-testület az önkormányzati intézmények vezetőinek kinevezése során kikéri az illetékes bizottság véleményét.

Döntéshozatal:

A képviselő-testület tagjainak száma: 18 fő.

Az önkormányzati feladat- és hatáskörök a képviselő-testületet illetik meg. A képviselő-testület nem jogi személy, nincs perbeli jogképessége, a képviselő-testület törvényes képviselője a polgármester, aki a képviselőre külön meghatalmazás nélkül jogosult.

A képviselő-testület ellátja a jogszabályokban meghatározott és az önként vállalt feladat- és hatásköröket.

A képviselő-testület megbízatásának időtartamára szóló programot és működésére vonatkozó éves munkatervet készít.

A képviselő-testület szükség szerint, a Szervezeti és Működési Szabályzatban meghatározott számú, de évente legalább hat ülést tart. Az ülést össze kell hívni a települési képviselők egynegyedének vagy a képviselő-testület bizottságának az indítványára. (Ötv. 12. § (1) bek.)

A képviselő-testület ülését a polgármester hívja össze. A polgármester akadályoztatása esetén az alpolgármester jogosult az ülés összehívására.

A képviselő-testület akkor határozatképes, ha az ülésen a települési képviselőknek több mint a fele jelen van. (Ötv. 14. § (1) bek. Első mondata)

Az ülés megnyitásakor a polgármester számszerűen megállapítja a határozatképességet. [A határozatképességhez a megválasztott képviselők több mint a felének (10 fő) a jelenléte szükséges. A határozatképesség szempontjából a polgármester települési képviselő.]

A képviselő-testület rendeletet alkot, vagy határozatot hoz.

A képviselő-testület döntéshozatalából kizárható az, akit vagy akinek a hozzátartozóját az ügy személyesen érinti. A települési képviselő köteles bejelenteni a személyes érintettséget. A kizárásról az érintett települési képviselő kezdeményezésére vagy bármely települési képviselő

javaslatára a képviselő-testület dönt. A kizárt települési képviselőt a határozatképesség szempontjából jelenlevőnek kell tekinteni. (Ötv. 14. § (2) bek.)

A képviselő-testület a döntéseit (határozat, rendelet) nyílt szavazással hozza.

Egyszerű többségű döntéshozatal: a javaslat elfogadásához a jelenlévő képviselők több mint a felének „igen” szavazata szükséges.

Minősített többségű döntéshozatal: a javaslat elfogadásához a megválasztott képviselők több mint a felének „igen” szavazata szükséges.

Projektmenedzsment szervezet kapcsolata a projektgazdával

Szentendre Város Önkormányzata 2/2010 (I.28) Önkormányzati Rendelete **az Önkormányzat 2010. évi költségvetéséről** rendelkezik az egyes projektek végrehajtásának – bruttó 50 millió Ft.-os összeghatárhoz kötött – rendjéről. A Rendelet 16. § 4. pontja a bruttó 50 millió Ft.-összértékű projektek végrehajtását, pályázatok lebonyolítását az Önkormányzat 100%-os tulajdonában lévő Pro Szentendre Városfejlesztési Kft. hatáskörébe utalja, tekintettel arra, hogy a feladat közszolgáltatás ellátása megszervezésének minősül. A rendelkezés összhangban áll a 2003. évi CXXIX. törvény A közbeszerzésekről 29. § (2) pontjában meghatározottakkal.

Tekintettel arra, hogy a Duna 1.17. Szentendrei öblözete és az abból eredő árvízi veszélyeztetettség csak egy települést érint, Szentendre Városa jelen projekt megvalósítására önállóan pályázik.

3. Háttér, környezet

A.1. Érintett földrajzi terület bemutatása

A.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása

RÉGIÓ	Neve:	Közép-Magyarországi Régió
	Területe:	6.919 km ²
	Lakosság száma:	2.825.000 fő (2005)
MEGYE	Neve:	Pest Megye
	Területe:	6.393,51 km ²
	Lakosság száma:	1.135.657 fő (2005)
KISTÉRSÉG	Neve:	Szentendrei Kistérség
	Területe:	327 km ²
	Lakosság száma:	73.082 fő (2005)
TELEPÜLÉS	Neve:	Szentendre
	Területe:	44 km ²
	Lakosság száma:	25.020 fő (2007)

3./1. ábra - A fejlesztéssel érintett terület



A projekt által érintett terület a Közép-magyarországi régióban, Pest Megyében, a Szentendrei kistérség központjában, Szentendrén található, a Szentendrei Duna-ág jobb partján.

A projekt által érintett ingatlan helyrajzi számai 83/6, 25/3, 1786, 1787, 1788, 1789, 4431 és a Tűzoltóság területe: 12/6 helyrajzi számon található terület. Az érintett védmű teljes hossza 3197 fméter, melyből jelen projekt keretében **1910 fm kerül fejlesztésre, átépítésre.**

Összefoglaló táblázatunk az RMT 5.2.1. fejezetében található.

A védvonal tulajdonosa Szentendre Város Önkormányzata, kezelése, fenntartása a törvényi előírások következtében az Önkormányzat feladata.

Területileg a műtárgy, illetve az árvízvédelmi fejlesztéssel érintett terület a Közép-Duna Völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság illetékességi területére esik.

3./2. ábra- (Sablon:4.sz): Projekt által érintett terület bemutatása árvízi öblözetként

Öblözet neve	Projektben érintett (igen/nem)	Régió	Megye	Kistérség	Érintett KÖVIZIG	Lakosság
Szentendre (Duna jobb part-Bükkös patak jobb part)	igen	Közép-mo.	Pest	Szentendrei	Közép-Duna-völgyi	660
Bükkös patak jobb part, Duna bal part	igen	Közép-mo.	Pest	Szentendrei	Közép-Duna-völgyi	440

Érintett ingatlanok száma az elöntéssel veszélyeztetett területen: 145 db

A belvárosi gát a Szentendrei-Duna jobb parton, a Bükkös patak torkolata felett és alatt helyezkedik el. Az 1.17 öblözet esetén (az elöntési térkép megtekinthető a 4. fejezetben: A fejlesztés szükségszerűségének indoklása) valójában két belvárosi öblözetéről beszélünk, mindkettőben műemlékek, lakóházak, köztük országos és helyi védettségű épületek helyezkednek el. A belvárosi öblözetet védi a Bükkös patak jobb és bal parti töltése is, melyekből jelen projektben csak a Kossuth Lajos utcáig tartó résszel foglalkozunk. Az öblözet a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság területére esik (a 02.08 árvízvédelmi szakasz 02. őrtjárása), de mivel a belvárosi gát csak egyetlen önkormányzat területét védi ezért Szentendre város önállóan árvízvédekezik.

A Szentendre belvárosi öblözetet határoló gát a város történelmi magjának Duna parti részét védi az elöntéstől. A védett terület az öblözet északi részén elkeskenyedik, a déli oldalán a Bükkös patak zárja le. Az öblözet kisvárosias beépítettségű. Az öblözet területe Magyarországon a legkisebbek közé tartozik, ezzel ellentétben áll azonban a védett érték nagysága.

Mivel az öblözet kicsi, esetleges gátszakadás esetén az öblözet percek alatt megtelik, kialakul a mentett oldalon is a vízdoldali vízszint. A lakosságnak nincs ideje az értékeit biztonságba helyezni, az életmentéssel kell foglalkozni. Különösen nagy a sebezhetőség éjszakai gátszakadás esetén.

3./3. ábra - Gátszakadás esetén elárasztással veszélyeztetett terület



A fejlesztéssel érintett terület áttekintő helyszínraját az **Összefoglaló** és a **6. fejezet** egyaránt tartalmazza.

A.1.2. A terület természeti környezete

A fejlesztés nem érint Natura 2000 területet

Szintén nem érint:

- Nemzeti Parki területet a projekt által érintett területen
- Tájvédelmi körzetet (TK) a projekt által érintett területen
- Természetvédelmi területet (TT) a projekt által érintett területen
- Egyéb védelmi kategóriák által érintett területet a projekt által érintett területen
- Különleges madárvédelmi területet
- Kiemelt jelentőségű Különleges Természet-megőrzési Területet
- Kulturális Örökségvédelem, régészet a projekt által érintett területet.

A tárgyi beruházás által érintett település területe ökológiai értelemben a Natura 2000 hálózathoz tartozik, **jogilag azonban nem**. [Hatályos Natura 2000 Kormányrendelet: 275/2004. (X.8.), miniszteri rendelet a Natura 2000-rel érintett földrészekről: 45/2006. (XII.8.)] Az abban helyrajzi szám szerint megjelölt ingatlanok külterületekre vonatkoznak, azonban a projekt által érintett védmű Duna parti szakasza, valamint a Bükkös-patak partvonala belterületen fekszik, de a kapcsolódó ökológiai hálózat szerves részei.

A Bükkös-patak védett vízfolyás, völgyének a városias környezetben kiemelt városszerkezeti, városképi, esztétikai, egészségmegőrző jelentősége van. A Duna korzó déli végén található Postás-strand a város szerkezetének hagyományosan parkos zöldterülete, itt található a Duna városi szakasza ártéri ligeterdőinek egyike. A Duna-ág Szentendre város közigazgatási határán belüli részén elterülő természetyszerű ártéri puhafás ligeterdei szintén helyi védelmet élveznek. A ligeterdők számos védett madár, kételtű és ízeltlábú fajnak adnak otthont. Botanikai és zoológiai értékén túl jelentős tájképi értékkel rendelkeznek.

A projekttel védeni kívánt történelmi belváros közterületei és magánterületei fái is helyi védelmet élveznek.

A város északi részén fekszik a **Duna-Ipoly Nemzeti Park** fokozottan védett pomázi Kő-hegy és környéke, mely védetté nyilvánításáról a 34/1997.(XI.20.) KTM rendelet rendelkezik. Ezen országos jelentőségű védett területek megőrzése megoldottnak mondható.

Szentendre és térsége öt kistáj (Pilisi-hegység, Pilisi-medencék, Visegrádi-Dunakanyar, Visegrádi-hegység, Vác-Pesti-Duna-völgy) találkozásánál fekszik, ennek megfelelően talajtani adottságai nagyon heterogének. A várost befogadó táj dél és kelet felé nyitott, északról és nyugatról hegyekkel zárt körívet alkot. E tényezők határozzák meg a terület mezoklimáját: a hegyek takarása (esőárnyék) relatív csapadékszegénységet okoz (az éves átlag 580 mm, melyből a vegetációs időszakban 330 mm hullik), a délies-keleties kitettség erős szubmediterrán és kontinentális hatást eredményez.

Szentendre Pest megye északnyugati részén, Budapest közvetlen szomszédságában, a Dunakanyar déli kapujában, a hegyek és a sík vidék találkozásánál fekvő település. A főváros vonzáskörzetének északi részén, az agglomerációs övezetben, Budapeستől 25 km-re, a legközelebbi várostól, Pilisvörösvártól 15 km-re található.

Vízrajz

Szentendre vízgazdálkodási területei közé tartozik többek között (a projekt által is érintett) a Duna medre és parti sávja (kiemelve: Szentendrei-Duna), valamint a Bükkös-patak medre és parti sávja is.

A város legnagyobb vize a gyönyörű Szentendrei-Duna. Hossza 31 km és az azonos nevű szigetet választja el a szárazföldtől. A sziget kialakulása összefüggésben van a hegységével: a vulkánok víz általi lassú lepusztulásánál a térség emelkedése gyorsabb volt, ezért a Duna északabbra, a mai nyomvonalába kényszerült. Itt azonban szűk szoroson kellett átréselnie magát, mozgatóereje megnőtt, majd ugrásszerűen lecsökkent és kavicsból, homokból álló terhet lerakta. Ezzel alapozta meg a mai sziget, ill. a fősziget kisebb társainak – valamint a part menti zátonyok, kavics- és homokpadok – létét. Közülük kettő tartozik Szentendréhez: a Pap-sziget és a Dera-patak torkolata alatti másik kis sziget (a Szentendrei-Duna 5. és 13. fkme között).

A térség vízfolyásai a Duna vízgyűjtőjéhez tartoznak, ÉNY-DNY-i irányban haladnak és a Szentendrei-Dunába torkollanak. Szentendre patakjai a Visegrádi-hegység belsejében erednek, mély, nagy esésű völgyeket alakítottak ki. A város területén árvízvédelmi töltések között futnak, alsó szakaszainak medre kibetonozott.

A patakok völgyei az őket többé-kevésbé kísérő fás sávval a térképen a hegyi erdők síkságra vezető ujjainak tűnnek. E völgyek példáján érthetjük meg azt, hogy természetességüknek szerepe van a város átszellőzésében, a dunai, síksági és a hegyvidéki élőlények oda-vissza vándorlásának, keveredésének. Képet kaphatunk arról, hogy milyen egy ökológiai folyosó, mely a Duna menti ökofolyosóval és azon keresztül a többivel alkotja az ökológiai hálózatot.

A Víz Keretirányelv Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve a vizsgált területre elkészült, mely jelen dokumentum mellékletét képezi.

A tervben tartalmára vonatkozóan kiemelendő tényező a műszaki intézkedések sora. Ezen elemekből intézkedési csomagok születtek, melyek komplex képet adnak a vízgyűjtő-gazdálkodási terv főbb céljairól. Ide sorolható többek között a vízfolyások ár- vagy hullámterére és az állóvizek parti sávjára, medrére illetve azok létesítményeire vonatkozó, a területi agrár, a kikötőkkel és hajózással kapcsolatos, a halászati és horgászati tevékenységre vonatkozó, a kommunális szennyvízkezeléshez kapcsolódó, a védett, szennyezett területek, élőhelyekhez tartozó, és a fenntartható vízhasználatra vonatkozó intézkedési csomag is.

A Bükkös-patak mindkét partján a Duna visszaduzzasztása a mértékadó árvizes esemény a vizsgált területen, így a Bükkös-patakon lejövő helyi vízkár nem képezi a tervezési feladatot (a vizsgált területen ugyanis a Bükkös-patak medre lényegesen nagyobb, mint a felső szakaszokon). A patak mélysége és vízszállító képesség a vizsgált szakaszon megfelelő, a korábbi árvizeknél ilyen probléma nem jelentkezett.

A térségben a talajvíz-utánpótlást a felszínre hullott csapadékvíz, a magasabb területekről lefolyó felszíni vizek beszivárgó része és az oldalirányból egy másik földtani egységből átadódó víz jelenti. A Dunának magas vízállás esetén betápláló szerepe van. A nyári hónapok erős párolgása, az oldalirányú vízáramlás, valamint a Dunánál és a vízelvezető árkoknál közvetlen kilépővíz a talajvíz mennyiségét csökkenti. A vízáramlás dél-délkeleti irányú, így az eláramlással távozó vízmennyiség jóval kevesebb, mint a területre érkező. Ezért a talajvízszint jellemzően magas, a

mélyebben fekvő területek (pl. Pannóniatelep, melynek csapadékvíz elvezetése visszatérő gondot jelent) 0-4 méter, itt gyakoriak a belvizek.

A talajvíz esése kicsi, így a vízmozgás rendkívül lassú, helyenként áll. A vízszíntingadozás a Duna-menti részeken 4-6 méter, a többi területen 1,5-2,5 méter közötti.

Szentendre területén talaj és vízvédelmi szempontból a 219/204. (VII.21.) Kormány rendelet szerint vannak fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területek. A 49/2001. (IV.3.) Kormány rendelet 2. melléklete értelmében területe nitrát érzékeny. Szentendre közigazgatási területe a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló, módosított 7/2005. (III.1.) KvKM rendelet melléklete alapján felszín alatti szempontból fokozottan érzékeny terület.

A fent leírtak értelmében Szentendre történelmi belvárosa fokozottan veszélyes területen fekszik: a védmű jelenlegi állapota miatt a projekt által érintett szakaszokon nagy a szivárgás veszélye, egy esetleges nagyobb árvíz során gátszakadás és elöntés fenyeget, továbbá egyes területeken a talajvízszint emelkedése okoz problémát.

Éghajlat

Szentendre éghajlata átmeneti jellegű a meleg és mérsékelt száraz éghajlati típus határán. Az északi, északnyugati szelek az uralkodók (az átlagos szélsősebesség 2-5 m/s). A város levegőjének minőségét kedvezően befolyásolja a Visegrádi-hegységből folyamatosan áramló hideg levegő. A terület átszellőzését a Duna és a Budai-hegység völgyei is segítik. Az évi csapadékmennyiség 600 mm, az esős napok száma 90. Az évi középhőmérséklet átlaga 10,5 °C, januárban -1 - -2 °C, a vegetációs időszakban 16 °C. (A városok belterületén ez az érték általában néhány tized /0,5 – 1,0/ °C-kal magasabb.) A napsütéses órák száma évi 1950-2000 óra (nyáron 790, télen 190-200). A felhőzet évi átlaga 55-60%, a borult napok száma 100-200 között van. Ködös napok száma átlagosan 40-60 évente.

Régészet

A projekt kockázatainak csökkentése és az előírások figyelembe vételével örökvédelmi hatástanulmány készült, mely az alábbi összegző megállapításokat tette:

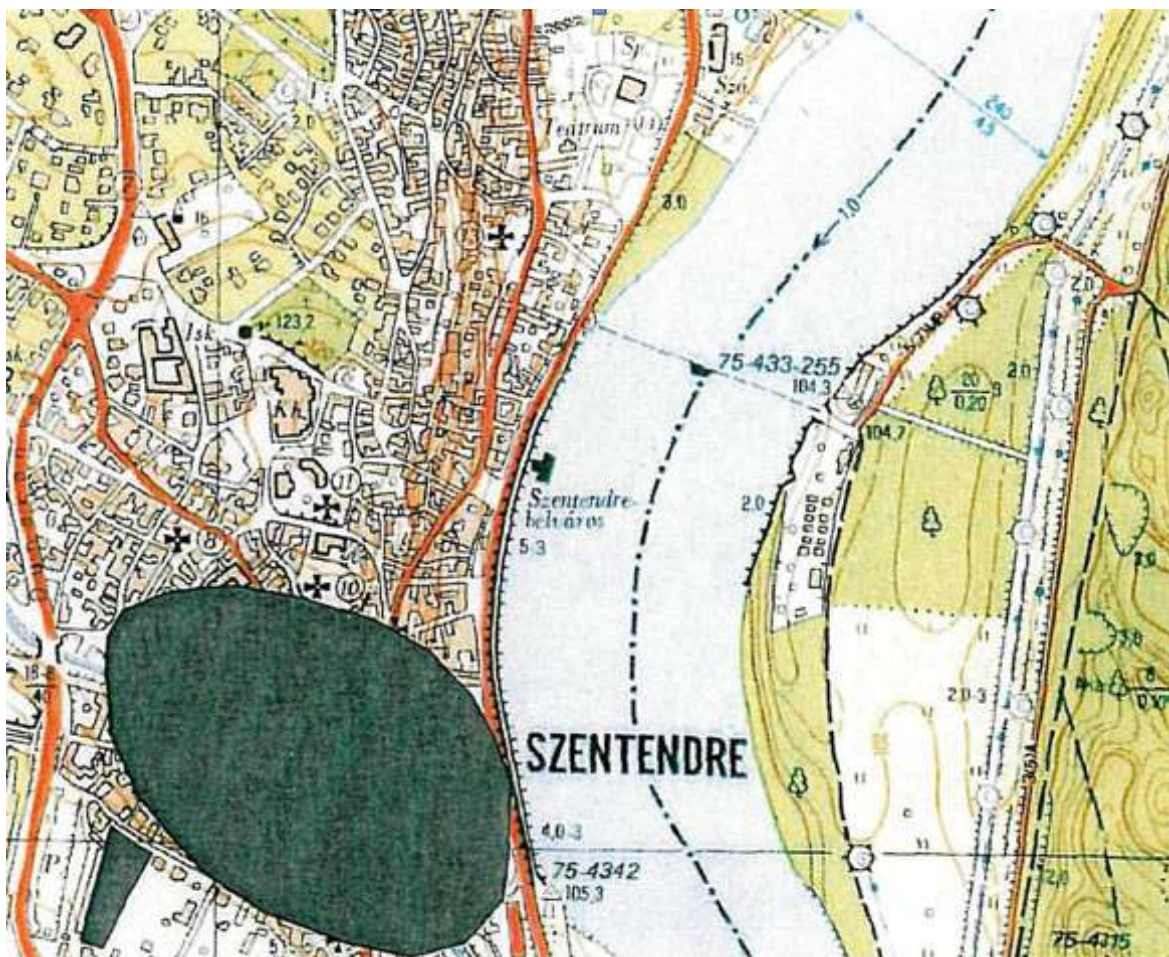
Fejlesztési területen található, azonosított régészeti lelőhely:

SZENTENDRE, BELTERÜLET MRT 7. 28/3. lh.

Régészeti lelőhelyek védettsége

A kulturális örökség védelme érdekében a terület- és településfejlesztéssel, valamint a terület és településrendezéssel kapcsolatos változások, beruházások tervezését e védelemmel összhangban kell megoldani. A régészeti lelőhelyek védelmére irányuló intézkedéseknek elsősorban megelőző, szükség esetén mentő jellegűeknek kell lenniük. *A Kötv 10.§-a szerint a régészeti örökség elemeit lehetőleg eredeti helyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni. A Kötv 11.§-a szerint a régészeti lelőhelyek általános védelem alatt állnak, ahonnan a régészeti örökség elemi csak feltárás keretében mozdíthatók el Kötv 19.§ (1).*

3./4. ábra - Szentendre épített értékei és régészeti területe által érintett terület



Szentendre 3. Lelőhely

Lelőhely MRT száma: 28/3.

Lelőhely kora: Bronzkor, Késő bronzkor, La Tène, Római-kor, Késő avar kor, Honfoglalás kor, Árpád-kor, Késő-középkor,

Lelőhely védettsége:

KÖH által 11524. számon regisztrált leelőhely, mely általános védelem alatt áll.

Lelőhely leírása:

A középkori Szentendre a Duna és a Bükkös-patak között emelkedő dombon feküdt a mai városközpont helyén. A beépítettség miatt csak a csatornázások, vízvezeték fektetések és építkezések alkalmával előkerült leletek, valamint kisebb leletmentések alapján következtethetünk a leelőhely kiterjedésére.

Lelőhely kutatása:

1971, Dinnyés István, Topái Judit, Tettamanti Sarolta, terepbejárása, folyamatos leletmentések szakfelügyelet a területen.

Lelőhely állapota: Beépített, belvárosi terület.

Hatásvizsgálat eredménye

Tervezett változtatások hatása

A tervezett beruházás érinti a Szentendre 28/3. lelőhelyet. A beruházás viszont csak a gát korszerűsítésére vonatkozik. A gát korábbi kialakítása során a lelőhely ezen része már elfedésre került.

A régészeti örökség védelmével kapcsolatos feladatok, költségek

A régészeti megfigyelés vagy esetleges feltárási kötelezettségeket a projektgazda a vízjogi létesítési engedélyben foglaltak szerint teljesíti. Ezek költségét a projekt költségvetésébe betervezte (*Előkészítési költségek: Megelőző, mentő régészeti feltárás-sor*).

Engedélyköteles talajmunkával járó beruházásra során az alábbiak szerint kell eljárni.

Az Kötv 22-23.§-a, továbbá *A régészeti lelőhelyek feltárásának részletes szabályairól* szóló 18/2001 (X.18.) NKÖM rendelet 14.§-a szerint a nyilvántartott régészeti lelőhelyeket a földmunkával járó fejlesztésekkel, beruházásokkal el kell kerülni. Ha a lelőhelyek elkerülése a földmunkával járó fejlesztés beruházás költségeit aránytalanul megnövelné, vagy a beruházás másutt nem valósítható meg, a beruházással veszélyeztetett régészeti lelőhelyeket előzetesen fel kell tártatni. A tervezett munkálatok kizárólag a feltárás befejezése után kezdődhetnek el. A régészeti feltárások költségét annak kell fedezni, akinek érdekében a feltárás szükségessé vált (Kötv 19.§ (3)). A fejlesztések, beruházások tervezése során a megelőző feltárás teljes költségét, de legalább a teljes bekerülés 9 ezrelékét kell költségelőirányzatként biztosítani a feltárás fedezetére (Kötv 22.§.(1)). A tervezett építési tevékenység előtt a hatályos 2001. évi LXIV. Kulturális Örökségről szóló törvény szerint értesíteni kell a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal regionális kirendeltségét. A szükséges megelőző kutatások elvégzéséhez a beruházás értékhatárának nyilatkozata alapján a helyileg illetékes múzeummal kell megállapodást kötni.

A VKI szerinti térségi besorolása a területnek: 1-9 Közép-Duna tervezési alegység. (www.vizeink.hu)

A.2. Gazdasági-társadalmi környezet bemutatása²

A.2.1. Demográfiai helyzet, tendenciák

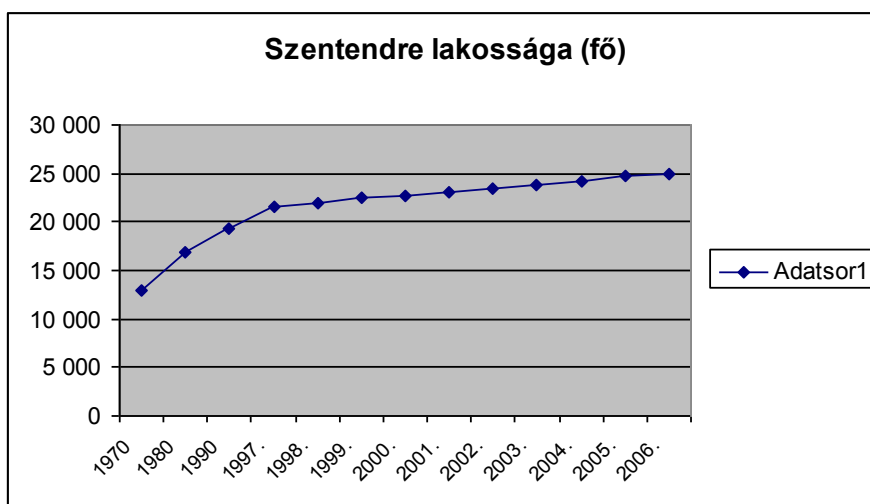
3./5. ábra - A demográfiai helyzet alapadatai 2009

Település neve: Szentendre	Összesen
Lakos szám (fő)	25 020
Lakások száma (db)	9 329
Egyéb lakóegységek száma (db)	4 479

Szentendrén a szuburbanizációs folyamat egyfelől a főváros közelsége, másfelől pedig a vonzó lakhatási jellemzők miatt már akkor elindult a '60-as években, amikor ez még az agglomeráció egészére nem volt jellemző. Ez összefüggött azzal, hogy a vidékről feláramló emberek könnyebben jutottak munkalehetőséghez a fővárosban és a jó közlekedési feltételekkel rendelkező helyeken telepedtek le, köztük Szentendrén is. A városban a mezőgazdasági munkavégzés ebben az időben gyakorlatilag megszűnt és megkezdődött az ipar és a szolgáltatások fejlődése.

Az 1970-80-as években a kiköltözést a másod-gazdaság és a rekreációs tevékenység keveredése jellemezte Szentendrén.

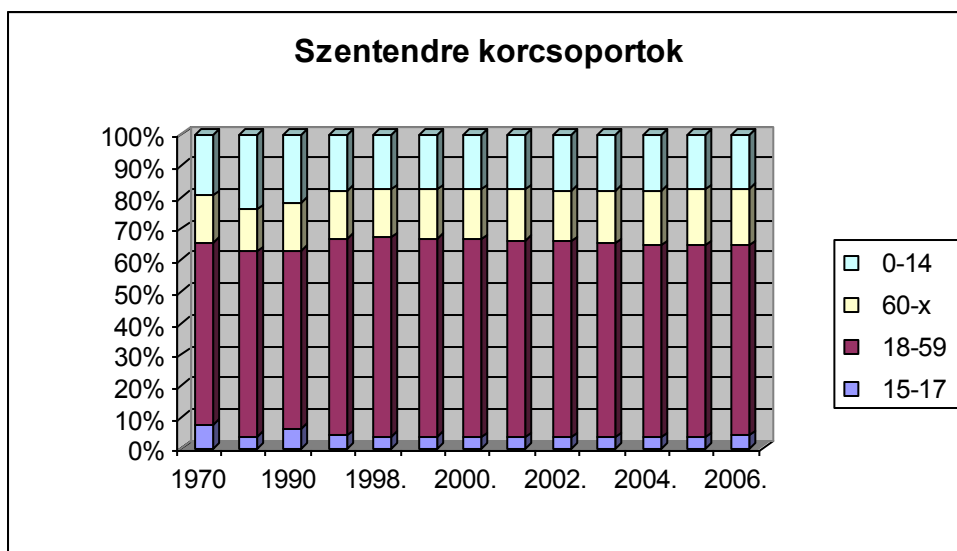
A demográfiai folyamatok eredményeként a népesség száma országosan csökken, ugyanakkor a bevándorlás eredményeként a lakosság Szentendrén enyhén növekszik. 1980-90. között a tényleges lakosságszám-növekedés 2.500 fő volt, amiből 300 fő volt a természetes szaporodás és 2.200 fő volt a vándorlási többlet. A '90-es években a kedvezőbbé váló demográfiai folyamatokkal összefüggésben a természetes szaporodás mennyisége alig változott, míg a migráció fokozódott. Ennek eredményeként kilenc év alatt ugyanannyi tényleges népesség változás következett be a városban, mint a korábbi évtizedben: a lakosság száma 1999. I. 1-én már 22.500 fő, 2000. decemberében már 24.200 fő volt, 2007-ben 25.020 fő.



²

A településstatistikai adatok forrása: KSH

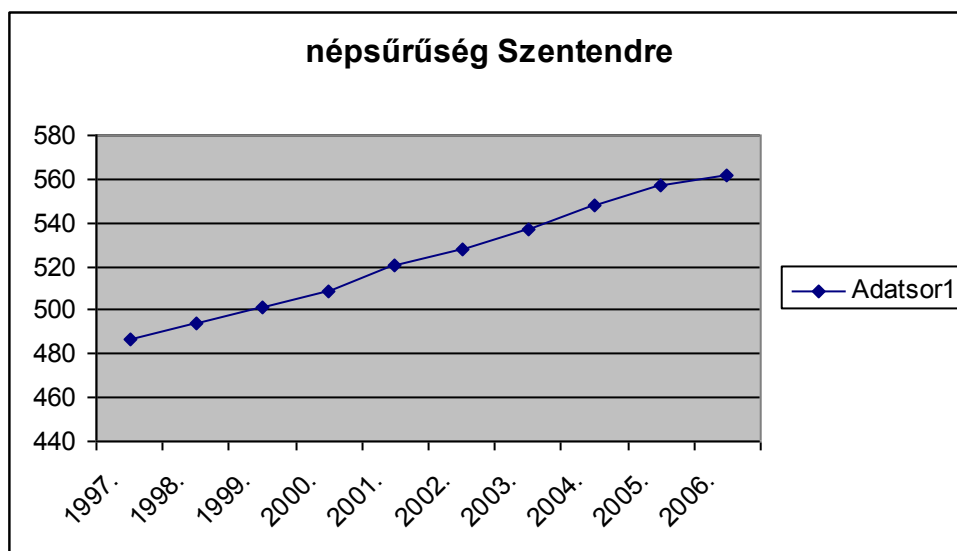
3./6. ábra – Szentendre korcsoportok



A diagramokról leolvasható, hogy a dinamikus növekedés mellett az előregedés jelei érzékelhetők. Nő a 60 év felettiek aránya, míg a 0-14 évesek aránya jelentősen csökkent a rendszerváltás óta.

Mivel a település közel 44 km²-es területe változatlan, a növekvő lakosságszámmal a népsűrűség is jelentősen megnövekedett, az 1997-es 486 fő/km²-ről 2006-ra 562 fő/km²-re.

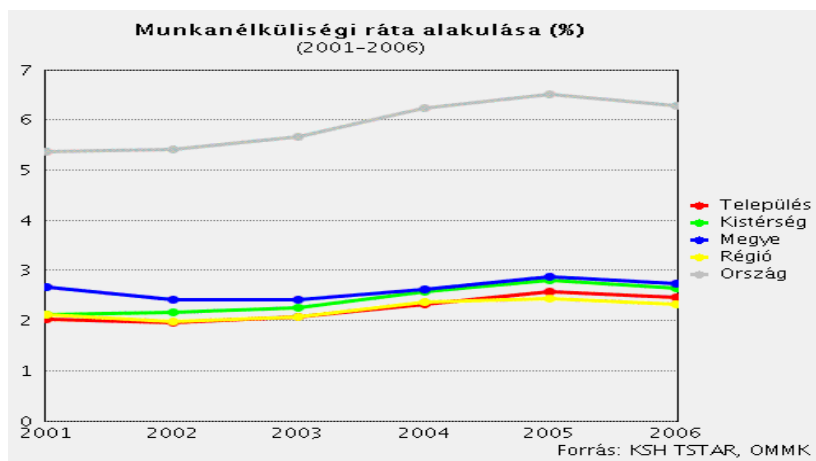
3./7. ábra – Népsűrűség Szentendrén



(Diagram-adatok :fő/négyzetkilométer)

A munkanélküliség – megjelenése idején a '90 es évek elején – a legnagyobb értéket 5-7 % körüli rátánál érte el a városban, azzal együtt, hogy Szentendrén nem követte a lakosság beáramlását a megfelelő számú munkahely-teremtés, ezért az elmúlt két évtizedben a településről elingázók száma 10 %-kal nőtt.

3./8. ábra – Munkanélküliségi ráta



A diagramról leolvasható, hogy a munkanélküliség az utóbbi 5 évben sosem haladta meg a 3%-ot, ezzel mind települési, mind kistérségi, mind megyei és régiós szinten is lényegesen alatta marad az országos értéknek.

A város fejlődésének eddigi eredményeként a fogyasztó társadalomra jellemző paraméterek alakultak ki, amivel párhuzamosan Szentendrén is érzékelhető a társadalmi státuszok szerinti tagozódás, a társadalmi rétegek térbeli elkülönülése és ennek a lakókörnyezetben történő kifejeződése.

Külön említést érdemel, hogy a növekvő népességszám mellett a nyári kiköltözések száma 15.000 főre becsülhető, amihez hozzájárul az ide látogató turisták szezonálisan nagy száma, ugyanis évente 2 millió fölé teszik a városba érkező turisták számát.

A demográfiai és a foglalkoztatási jellemzők várható alakulása:

A feltételezett forgatókönyv szerint Szentendrén a tényleges lakosság szám növekedésének táplálója továbbra is a bevándorlás lesz. Időközben pedig folyamatosan nő a városban az idős emberek száma és aránya, ami kihívást jelent egyfelől a családok, másfelől pedig a szociális ellátás terén a város számára.

A prognosztizálható adatok egy visszafogott növekedés mellett mintegy 25-30.000 fős várost körvonalaznak

A fejlődés fontosabb jellemzői a demográfia és a foglalkoztatás aspektusából Szentendrén a következők:

- A népesség száma a távlatban –várhatóan – a tervezett fejlesztési céloknak megfelelően az intézményi háttér korlátaival összehangolt ütemben nő.
- A tényleges szaporodásnak lényegtelen összetevőjévé válik a természetes folyamat.
- A halálozás szerepe megnő, amelyet jelez az utóbbi 3 évben emelkedő mortalitás, amely így az 1997-es 8 ezrelékről, 1% felé emelkedett 2006-ban.

3./9. ábra – Halálozási ráta

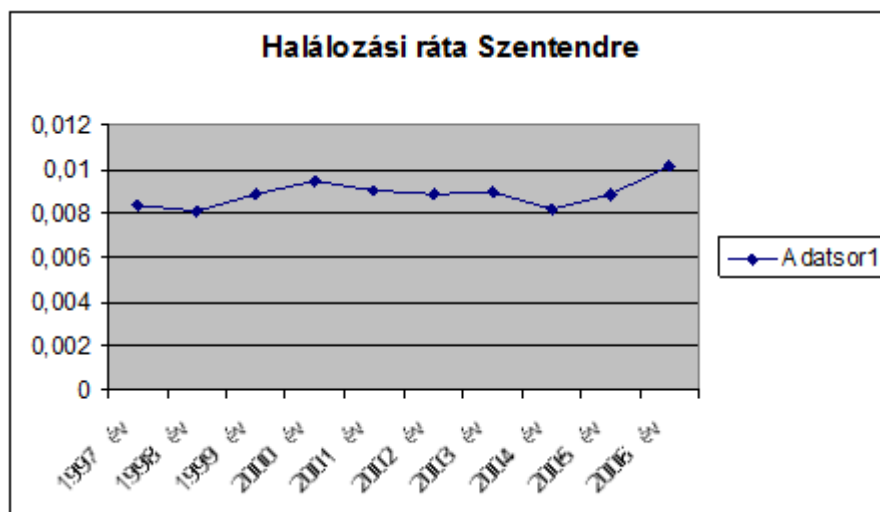


Diagram-adatok: elhunytak/1000 fő)

A bevándorlás még egy évtizedig megtartja intenzitását, majd az ezredforduló után népesség pótló, de lassuló szerepet játszik a demográfiai tényezők körében.

- A foglalkoztatottság mértéke nem változik számottevően.
- Az aktív keresők száma csökken.
- Nő a társadalomra nehezedő eltartási teher az idősök miatt.
- Az ingázók száma visszaesik, de nem olyan mértékben, mint a fővárosból kiköltözők száma ezt indokolná.
- A tevékenységi struktúrában a magas hozzáadott emberi érték, a szellemi kvalifikált munkavégzés felé történik elmozdulás.
- A munkanélküliség a piaci megfelelésnek megfelelő (menyiségi és minőségi) szinten marad.
- A vállalkozásokat a magas fluktuáció jellemzi, ami nem a piaci viszonyok okozta kényszer miatt következik be.
- A fejlődés elemeit a kis- és közép-vállalkozások hordozzák.
- A munka világában nő a specializálódás és a rugalmasság.
- A mobilitás és a térbeli kooperáció a gazdálkodás működési hálózatát bővíti, ezzel törekszik a térbeli erőforrások lehetséges felhasználását elérni.
- A gazdasági fellendülés versennyel érhető el.
- Módosul a lakóhely és a munkahely korábbi értelmezése és helyhez kötöttsége.
- Egy keresős család-moddal lehet számolni szinte az élettartam felét jelentő időtartamban.
- A nemzetközi összehasonlításban korai nyugdíjazás tovább növeli az idős és nem aktívak arányát.
- A generációk kohéziójának és szolidaritásának növekedése várható.
- A vállalkozások alakulásában továbbra is a megélhetési kényszernek nagyobb szerepe van, mint a tudatos tőkegazdálkodásnak.
- Az állami felelősség vállalás tovább mérséklődik, ami az egyéni tudatosság növekedése irányába hat.

A következő évtizedben a város attraktivitása következtében, a Budapestről kiáramló lakosság miatt a kitelepülés üteme valószínűsíthetően nő. Kiteljesedik a szuburbanizációs folyamat a lendületes és összetett kiköltözési igények miatt, amit gerjeszt a fővárosi rehabilitáció lassú üteme és a városi stressz. A kitelepedők egy része minőségi lakáskörülményeket, városi szolgáltatásokkal bíró vonzó vidéki miliőt keres, és ezért a jó környezeti adottságokkal rendelkező térségekben telepszik meg. A lakhatás, a munkahely és a szabadidős lehetőségek jelentik a döntés pilléreit. Eközben a helyben foglalkoztatás mértéke nem módosul lényegesen. A helyben rendelkezésre álló munkaerő mennyiségi változását feltételezhetően a minőségi elemekre alapozott ingázás egyenlíti ki. Szentendre város jövőbeli karakterét lakossága életminőségének javulása és a rekreációs funkció kiteljesedése határozza meg.

Jövőkép

A városfejlődés irányításának célszerű eszközét a távlati célok megvalósulásához szükséges feltételek következetes érvényesítése, az ingatlanfejlesztés piaci folyamatainak ellenőrzése és monitoringja jelentheti. Ehhez a kiegyensúlyozott településszerkezetet és az építési feltételeket rögzítő szabályozási terv és helyi építési szabályzat szükséges.

Korlátlan fejlődés esetén a mai mintegy 25.020 fős népességszám több alternatíva mentén változhat, attól függően, hogy milyen lehetőségeket kínál a város, illetve a lakóterületek ki-, illetve átalakítása és a betelepedés üteme változik-e. A mintegy 15.000 főt befogadó üdülőterületek maradéktalan átsorolása tíz-tizenöt év alatt akár több mint 35-40.000 fős népesség kialakulásához is vezethet. E lélekszám – figyelembe véve a mintegy 5-15.000 fős (esetenként több) látogatót is – akkora környezetterhelést eredményezne, amit sem az intézményhálózat, sem a műszaki infrastruktúra, sem a környezet nem képes elviselni arculatvesztés nélkül. Azaz ez egy másik, 45-50.000 fős Szentendre, egy középváros, mely csak részleteiben hasonlít a mairra. Emiatt elengedhetetlen a letelepedés szabályozása.

Visszafogott növekedés esetén a lélekszám a természetes szaporodás (fogyás) és egyes területek átsorolása mellett, szigorú feltételek keretei között, kis mértékben növekedhet, távlatilag mintegy 25-30.000 fő közötti népességszámig.

Érintett célcsoport lehatárolása

Az érintett célcsoport lehatárolásának módszere és értéke (1100 fő) a Közreműködő Szervezettel egyeztetésre került. Nagyságának meghatározása egzakt módon nem lehetséges az érintettséget pontos meghatározásának hiányában. Amennyiben például a Dunakorzót előnti a víz és ezáltal több utca megközelíthetatlenné válik, az ott lakók ingatlanaikat ezáltal nem tudják rendeltetésszerűen használni, tehát sokkal több ingatlant és lakost érinthet, mint akit pusztán előnt(ene) a víz. Alkalmazott módszerünk szerint az előltéssel érintett területeken lévő lakóingatlanokban 4 fős átlaglétsszámmal számolva határoztuk meg a közvetlenül érintettek számát, mely érték lényegesen magasabb is lehet, amennyiben közvetett érintetteket is beleszámoltuk volna.

A.2.2. Gazdasági-társadalmi jellemzők, tendenciák

Szentendrén 2003-ban összesen 2014 társas vállalkozás és 1384 egyéni vállalkozás működött, számuk azóta folyamatosan nő. A legkedveltebb vállalkozási forma a betéti társaság és a korlátolt felelősségű társaság volt, ezek alkották a társas vállalkozások 99%-át. Foglalkoztatotti létszám tekintetében megállapítható, hogy a vállalkozások 45 %-a 9 fő alatt működik és csak 2 vállalkozás foglalkoztat 150 főnél többet (Szentendrei Papírgyár, Béres Rt.). Árbevétel szempontjából a vállalkozások fele realizált 51-300 millió forintos bevételt, 7 vállalkozás pedig 1 milliárd forint feletti bevételt könyvelhetett el. Ezek a vállalkozások döntően ipari tevékenységet folytató nagyvállalatok. Szentendrén a 2003-as adatok alapján 602 kiskereskedelmi üzlet működött. A leggyakoribb formájuk az élelmiszer jellegű üzlet és a ruházati szaküzlet volt. Vendéglátóhelyekből 186-ot regisztráltak, ebből 172 étterem és cukrászda volt.

A belváros vizsgált területén 2003-ban összesen 32 olyan vállalkozás működött, amely legalább 5 főt foglalkoztatott és éves bevétele meghaladta az 1 millió forintot. A legkedveltebb vállalkozási forma a belvárosi vállalkozások esetében is a Kft volt – 27 vállalkozás választotta ezt a működési formát. A vállalkozások tevékenységét tekintve megállapíthatjuk, hogy elsősorban a szolgáltatói tevékenységek (élelmiszer jellegű kiskereskedelmi üzletek, vendéglátás, tanácsadás, oktatás, pénzügyintézetek) vannak jelen. Az ipart az építőipar, és az ehhez kapcsolódó kiegészítő tevékenységet végző vállalkozások székhelyei képviselik.

Az alkalmazotti létszám általában 5-19 fő, ennél több embert csak két vállalkozás foglalkoztat. A bevételek vizsgálata alapján azt a következtetést tudtuk levonni, hogy minden második vállalkozás 51-300 millió forint közötti éves bevételt realizál. A Belvárosnak a városmagtól délre, illetve észak, északnyugati irányban található lakódominanciájú övezeteit kiszolgáló kereskedelmi egységek szempontjából a térség átalakuló kiskereskedelmi kínálata, a nagyobb alapterületű – elsősorban a gépkocsival közlekedő, fizetőképesebb réteget megcélzó üzlettípusok megjelenése jelent versenyhelyzetet, ugyanakkor ez a térszerkezeti változás a belvárosi forgalom némi csökkenését is jelenti.

A projekt által érintett területen, azaz a védművön nem működik kereskedelmi tevékenységet folytató üzlet, azonban az általa védett területen, a Duna korzón és a belvárosban jelentős a vendéglátó egységek és a kis üzletek, ajándékboltok száma, melyek elsősorban a turizmusra épülnek. A helyi lakosság igényeit kiszolgáló élelmiszer- és ruházati jellegű kisboltok a belváros külső területein vannak jelen.

A Duna korzón ünnepek alkalmából ideiglenesen működnek elárúsító helyek az Önkormányzat külön engedélyével.

Jellemző településszerkezet, terület beépítettsége

A projekttel érintett terület Szentendre városközpontja, történelmi óvárosa. Településszerkezetét tekintve kisvárosias lakóövezet. A terület beépítettsége 50% körüli, a helyi építési szabályzatban nem meghatározott, az illeszkedés szabályaira tekintettel folytatható építési tevékenység. A történelmileg kialakult beépítés zömében védett épületekkel, jellemzően műemlék házakkal 200 éve beépült terület.

Szentendre város településrendezési tervét Szentendre Város Önkormányzat Képviselőtestülete 143/2002.(VIII.07.) Kt.sz. határozata alapján hagyott jóvá 2002.08.07-én. A Helyi Építési Szabályzatot és Szabályozási tervet a 32/2004 (VIII.30.) Önk. sz. rendelettel hagyták jóvá. A fejlesztés teljes mértékben összhangban van a város településfejlesztési koncepciójával, illetve a hatályos szabályozási tervével, ezért annak módosítása nem volt szükséges. A településrendezési tervekkel való összhangot, a fejlesztések kidolgozása során teljes mértékben figyelembe vették a tervezők. A fejlesztés a település központi vegyes terület-felhasználási övezetében helyezkedik el, melyre a következő beépítési paraméterek vonatkoznak:

- szabadon álló beépítési mód, max. 80% beépítettség,
- max. 5,5 m építménymagasság, maximum 144 m² telekterület.
- (2) A 3617/2 hrsz. település központ vegyes területen elhelyezhet_ lakó igazgatási-kereskedelmiszolgáltató, vendéglátó intézmény helyezhetők el, max. 5,5 m építménymagassággal.
- A telekhatár egyben az építési hely határaként, mint építési határvonal értelmezendő, a telken előkert nem létesül.
- Az Egresi út – Dunakanyar körút tervezett szélesítését a meglevő út további 3 m-es burkolatszélesítésével kell biztosítani, min. 12,0 m szabályozási szélességgel.

Társadalmi-kulturális jellemzők

Szentendre a fővárostól 20 percre lévő, a Duna jobb partján elterülő festői kisváros, ahol számtalan műemlék, múzeum és kiváló étterem működik, valamint több mint 100 művész él és alkot. Művésztelepe, múzeumi és galériái nyomán az élő képzőművészet városaként is emlegetik a települést. Belvárosa jellegzetes, a XVIII. századból megőrzött városképével Magyarországon szinte egyedülálló műemléki együttes.

Szentendre a városépítésben elért eredményeiért és a hagyományok megőrzésének elismeréséért 1980-ban Hild-emlékérmét kapott.

A műemlékek többsége a tervezett projekt által védetté váló öblözetben, azaz a történelmi belvárosban található. Az alább felsorolt oktatási intézmények közül is néhány ezen a területen működik, úgymint a II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola és Gimnázium, vagy a Templomdombi Általános Iskola, így ezek védelme is igen jelentős.

Szentendrén 7 általános iskola és 6 középfokú intézmény működik:

Általános iskolák	Középfokú intézmények
Barcsay Jenő Általános Iskola	Móricz Zsigmond Gimnázium
Bárczi Gusztáv Általános Iskola	Petzelt József Szakképző Iskola
Izbégi Általános Iskola	Egyházi és egyéb fenntartású intézmények
II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola és Gimnázium	Ferences Gimnázium
Templomdombi Általános Iskola	Szentendrei Református Gimnázium
Egyházi és alapítványi általános iskolák	Magyar Honvédség Központi Tiszthelyettes Szakképző Iskola és Kollégium
AGY Alkotó Gyermekműhely	Vujicsics Tihamér Zeneiskola
Szent András Általános iskola	

A városban található továbbá a Magyar Honvédség Központi Kiképző Bázisa, amely felsőfokú képzést biztosít a katonai pálya iránt érdeklődők számára.

Turizmus

Szentendre sajátos hangulatú mediterrán kisvárosként századok óta vonzza a pihenni, szemlélődni vágyó turistákat, kirándulókat. A gyorsan növekvő idegenforgalom a történelmi hangulatú utcáknak, a művészeti életnek, valamint a magyarországi népeletet bemutató Szabadtéri Néprajzi Múzeumnak egyaránt köszönhető.

A városban található múzeumok, galériák, templomok, szobrok kitűnő látványosságot jelentenek. A Duna-parton panziók, pizzériák és vendéglők sora várja a kirándulókat. A Duna mellett a gáton sétány húzódik, amely a végén rétté szélesedik, pihenésre alkalmas padokkal. A jó idő beköszöntével a partszakasz párok romantikus találkahelyévé és kajakos-kenus társaságok kedvelt kikötőhelyévé válik. Szentendrét nemcsak tömegközlekedéssel, autóval, hanem kerékpárral is érdemes felkeresni.

Környezeti tudatosság

Szentendre Város Önkormányzata Környezetvédelmi Programot (2006-2010) készített, amellyel a környezetvédelmi és társadalmi érdekek érvényesítése céljából a környezeti kihívások helyi kezelésére kíván hatékony eszközöket, és megoldásokat nyújtani.

A szentendrei kistérség települései már a '90-es évek elejétől szorosan együttműködtek, majd 1996-ban létrehozták a Dunakanyari és Pilisi Önkormányzatok Területfejlesztési Társulását. Az egyéni és közösségi elképzelések összehangolására 1998-ban megalkották a térség területfejlesztési koncepcióját. A Társulás legfontosabb célkitűzése az értékeket – a természeti tájat, az épített örökséget, az itt élő soknemzetiségű közösségek kultúráját, a térségben érzékelhető szellemi erőt – felhasználva forrást teremteni megvédésükre, fejlesztésükre, az itt élők jólétének

megteremtésére. 2001-ben a Társulás megalakította a Dunakanyar-Pilis Kultúrpark Marketing Kht-t, melynek fő feladata a térség menedzselése lett.

Kiemelt célként kell kezelni, hogy a társulás településein a következő években a környezettudatos szemlélet egyre nagyobb teret hódítson, és ezen belül a gyerekek környezeti nevelésére nagy hangsúlyt fektessenek.

Környezetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek

A Szentendrén környezetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek közül a projekttel érintett területekkel kapcsolatban kiemelnénk a Bükkös-partiak Baráti Köre Egyesületét, mely szervezet 2001. óta működik, eddigi tevékenysége során igen sokat tett a Bükkös-patak tisztán tartásáért, takarításáért, az ott található játszótér rendbehozataláért. Környezetvédelmi munkájuk keretében a patak revitalizációjáért, tisztaságának védelme érdekében évek óta szerveznek pataktakarításokat, ünnepségeket a környező lakók és gyermekek környezettudatos nevelése, tudatformálása céljából.

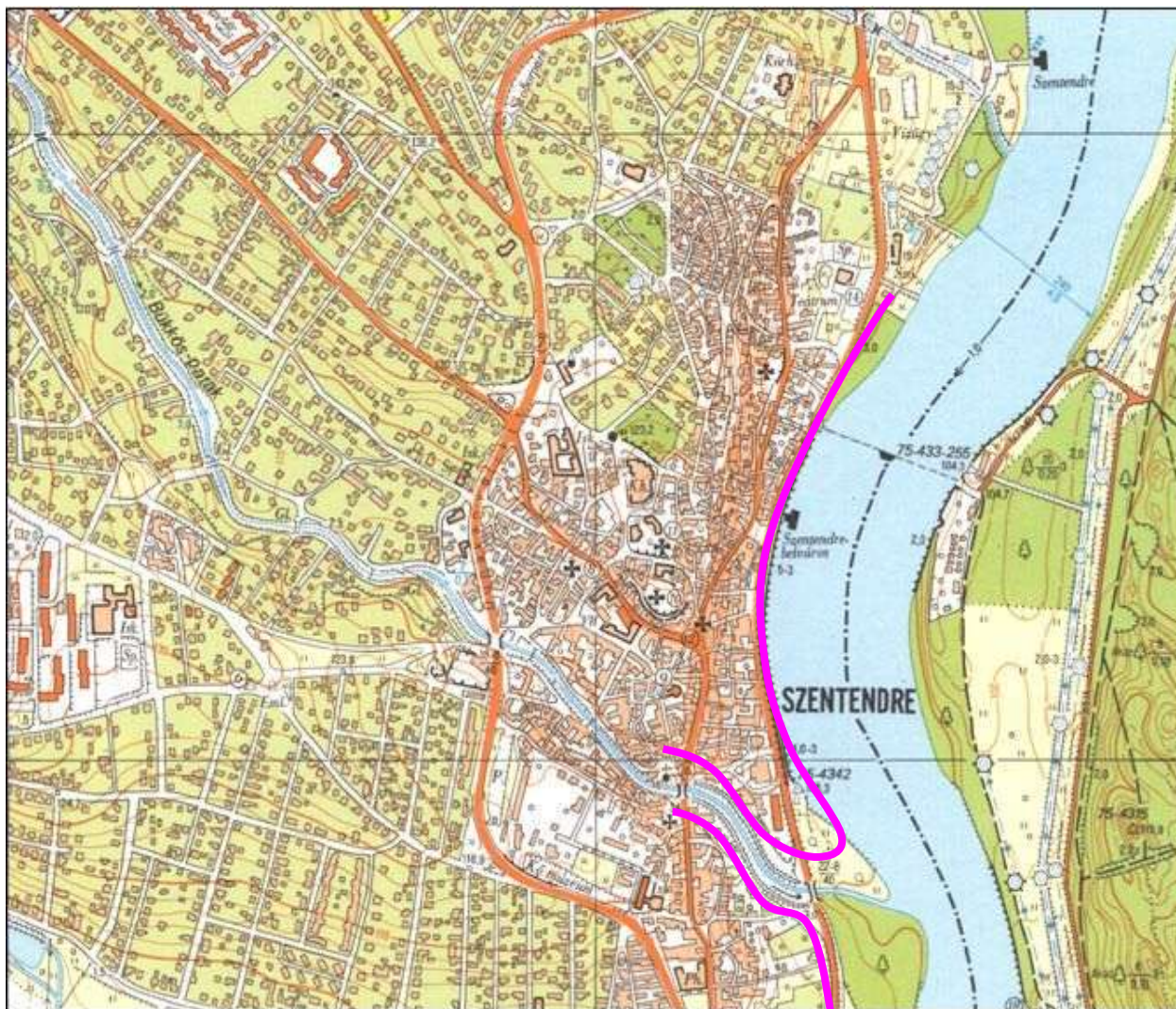
Említést érdemel még az Élő Táj Egyesület, mely 2006. februárjában, több más szervezettel szerzett több éves, évtizedes tapasztalat alapján alakult, de csak 2007. áprilisában lett bejegyezve. Célja: Szentendre, a Dunakanyar, Szentendrei-sziget, Magyarország kulturális és természeti értékeinek megőrzése, harmonikus ember-természet viszony kialakítása. Tevékenysége: élőhelyek, különösen a vizes élőhelyek állapotfelmérése, védelme, helyreállítása, kezelése, bemutatása; élővilág- és tájvédelmi programok indítása; környezetvédelmi érdekérvényesítés – elsősorban a természeti és táji értékek, környezeti elemek védelme, helyreállítása, kezelése, bemutatása terén; gyakorlati természetvédelmi kezelési és zöldfelületfejlesztési munkák végzése: fa- és cserjeültetés, hulladékmentesítés, tanösvény létesítés, terepi vezetések; kutatások szervezése; védetté nyilvánítások szorgalmazása; szakmai-társadalmi hálózatiság, valamint interszektoriális együttműködések generálása, koordinációja, szakmai képviselete.

Mindkét szervezet részt vett a Bükkös-patak mentén kialakításra került 10 állomásból álló Bükkös-tanösvény létrehozásában, továbbá az Önkormányzat azon pályázatában, mely az illegális hulladéklerakók felszámolására, és a hulladékanyag magatartás megváltoztatására irányul.

4. A fejlesztés szükségszerűségének ismertetése

A korábban bemutatott háttér és környezet alapján ebben a fejezetben részletesen bemutatásra kerül a projekttel kapcsolatban álló folyamatok és a fejlesztendő tevékenység. Röviden bemutatjuk a fejlesztendő gát és Szentendre történeti előzményeit, a helyzet kialakulásához vezető folyamatokat, és a jelenleg is érvényes tendenciákat (rövid-, közép és hosszú távú), illetve jellemezzük a projektjavaslat kiinduló helyzetét, a tervezéskori állapot fontos paramétereit.

4./1. ábra -A fejlesztendő gátszakasz kijelölése



Szentendrei Árvízvédelmi öblözetet (1.17. sz. ártéri öblözet) a nyilvántartási terv szerint 3197 fm, mely az alábbiak szerint tagozódik:

A 0+000 - 0+322 között (a Postás strand és Bolgár utca között) a kijelölt árvízvédelmi vonal magasparton (a terepszint magasabb, mint a mértékadó árvízszint, de alacsonyabb, mint a mértékadó árvízszint plusz egy méter) halad, a mentett oldalon is **magaspart van**, így beavatkozást nem tervezünk

A 0+322 – 0+869 szelvények között gátrehabilitációs munkákat tervezünk. Az 547 méter hosszú szakaszt két azonos kialakítású szakaszra bontva.

A 0+869 - 1+224 szelvények között a gát magassága **eléri a mértékadó árvízszint (MÁSZ) +1** méteres magasságot, beavatkozást nem tervezünk.

az 1+224 – 2+587 szelvények között gátrehabilitációs munkákat tervezünk. Az 1354 méter hosszú szakaszt hat azonos kialakítású szakaszra bontva.

A 2+587 – 3+197 szelvények között a kijelölt árvízvédelmi vonal **magasparton halad**. A mentett oldali terület emelkedik, így jelentős kiöntésre nem kell számítani. A MÁSZ + 1 méteres szintig jelentős értékű ingatlan nincs, de a Pro Szentendre Kft az Önkormányzathoz érkezett lakossági bejelentések és kérések alapján jelenleg vizsgálja az érintett szakaszon egy esetleges alacsony mobil fal lehetőségének megvalósíthatóságát az érintett szakaszon egy következő projekt ütemben. A jelenlegi, jogerős engedéllyel rendelkező szakasz kibővítése jelenleg nem aktuális, az csak a jövőben, alapos tervezés és engedélyeztetés után, egy következő szakasz részeként valósítható meg.

Az 1.17 Árvízvédelmi öblözetben az engedélyezéskor érvényes mértékadó vízállás értéke 104,92 mBf. volt, ennek megfelelően a már hatályon kívül helyezett 15/ 1997(IX.19) KHVM rendelet értelmében az előírt korona magasság MÁSZ+1 m, ami jelen esetben 105,92 mBf., a jelenleg érvényes 11/2010. (IV.28.) KVVM rendelet értelmében ez a magasság MÁSZ+1.32 m.

4.1 A jogszabályoknak való megfelelés és az azoktól való eltérés bemutatása

Projektünket az engedélyeztetéskor hatályos jogszabályoknak megfelelően, a 15/1997 (IX.19) KHVM Rendeletben meghatározott érték: az ott meghatározott MÁSZ+1,00 m alapján terveztük. Ezeknek megfelelően az 1.17 Árvízvédelmi öblözetben a mértékadó vízállás értéke 104,92 mBf., vagyis az előírt korona magasság 105,92 mBf.

4.1.1 Jogi megfelelés és a 11/2010. (IV.28.) KVVM Rendelet-ben meghatározott (alacsonyabb) MÁSZ-tól való eltérés

2010. áprilisában a MÁSZ értékét a 11/2010. (IV.28.) KVVM Rendelet lecsökkentette. A Rendelet a Szentendrei öblözetre 32 cm-el alacsonyabb vízszintet ír elő. A vonatkozó Rendelet 5.§-a ugyanakkor úgy fogalmaz: „E rendelet rendelkezéseit a hatálybalépését követően indult hatósági eljárásokban kell alkalmazni.”

Ezen rendelkezés, a hatályos jogszabályok és a Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség által D.2/1/1776 számon kiadott vízjogi létesítési engedély értelmében az előírt korona magasság 105,92 mBf, **függetlenül a MÁSZ értékét a tervezést és az engedélyezést követően lecsökkentő 11/2010. (IV.28.) KVVM Rendelet hatályba lépésétől.**

A jogszabályban előírtaknak megfelelően tehát a tervezés és az engedélyezés a 15/1997. (IX.19) KHVM Rendeletben meghatározott érték szerint készült és arra a 15/1997. (IX.19) KHVM Rendeletben foglaltak az irányadók.

4.1.2 Intézkedési Terv

Tekintettel egyben arra, hogy a kiadott vízjogi létesítési engedély 2011. július 31-ig érvényes, a projektgazda már jelen RMT benyújtását megelőzően beadta a létesítési engedély meghosszabbítására vonatkozó kérelmét az engedélyt kiadó Hatósághoz, melyet mellékletként csatolunk.

A projektgazda **a pályázat benyújtásának időpontjáig** egyben csatolja:

- az illetékes Hatóság (KDV-KÖVIZIG) állásfoglalását is a kiviteli terveknek a régi MÁSZ szerint kiadott engedély alapján való kidolgozására vonatkozóan és az előírtnál magasabb védvonal megépítésével kapcsolatban;
- a tervező nyilatkozatát a megtervezett létesítmény magassági megfelelőségéről.

A projektgazda egyben a pályázat benyújtásakor csatolja az ügyben a Vidékfejlesztési Minisztérium állásfoglalását a projekt előkészítésének bemutatásával és a Rendelettel való eltérés indoklásával.

4.1.3 Műszaki szükségszerűség bemutatása és indoklása

Magyarország sajátos földrajzi elhelyezkedéséből kifolyólag az árvízvédelmi kitettsége egyedülálló Európában. Az ország közel negyede árvíz által veszélyeztetett terület, a felszíni vízkészletek 95 százaléka pedig külföldről érkezik, így az árvizeknek döntően külföldi eredetük van.

A. Folyam-hidraulika

A Szentendre alatti **nagyvízi meder szűkülete** miatt nagyvízi visszaduzzasztás van Szentendrén. E miatt a város eleve 20-25 cm-es magassági hátrányban van a VITUKI vizsgálata alapján, ami a 32 cm-es gát-szintcsökkentéssel mintegy fél méteresre nőne. A tervezettnél alacsonyabb gát-tervezési vízszint esetén külön forrásból kellene megoldani a nagyvízi visszaduzzasztás problémáját.

B. A Duna-projekt koherenciája

A kiemelt árvízi veszélyeztetettség kezelése és a védelem fejlesztése elsődleges feladata mind az önkormányzatoknak, mind az állami szerveknek.

A hazai Duna-szakasz 12 árvízvédelmi öblözete 646 településének védelmét szolgálja a Duna-Projekt nevű, állami projektgazdaságban (a projekt gazdája a Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság) megvalósuló nagyprojekt is, amelynek részét képezik a Szentendrei- és a Csepel-szigeten történő töltésmagasítási és -erősítési beruházások, amelyek a Budapest és agglomerációja ivóvíz-ellátásában kulcsfontosságú parti szűrészű kutak és vízbázisok védelmét is szolgálják.

A projekt keretében megvalósuló töltéskorona-felújítások és –magasítások ugyancsak a „régí” (ám erre a projektre is hatályos), a **15/1997. (IX.19) KHVM Rendeletben meghatározott MÁSZ alapján készülnek.**

C. Szükséges egyenszilárdság

Egyrésről a Duna-Projekt Szentendrei Szigetet érintő fejlesztései, másrésről a meglévő töltések magassága által meghatározott módon **szükséges megtartani az egyenszilárdságot**. A meglévő szakaszokkal **azonos vagy magasabb biztonsággal** kell és lehet tehát csak kiépíteni az új védekezési vonalat, az esetleges töltésbontások pedig nemcsak jelentős (és felesleges) plusz költséget jelentenének, de az egyenszilárdság megszakadásával is fenyegetnének.

D. Támogatáspolitikai, gazdaságosság

Támogatás-politikailag és gazdaságilag fontos körülmény, hogy ezzel a tendenciával számolva építsünk ki egy (akár a szükségesnél magasabb) hatékony védvonalat, különös tekintettel arra, hogy a meglévő felépítmények utólagos fejlesztése fajlagosan jóval nagyobb költséget jelent, mint azok eredeti fejlesztése/kialakítása.

A gát tervezett és hatályos szabályok szerint megfelelő magasságának 32 cm-rel való csökkentése **25-30 millió forintos³ megtakarítást eredményez**. Amunka újraterveztetésének költségei, valamint tervezési és engedélyeztetési idő faktora ráadásul jelentkezni fog a kivitelezési költségek drágulásában is. Az egy éves időbeli csúszás miatt, ha csak 5 %-kal mennek fel a kivitelezői árak, az **60 millió forintos drágulást jelent évente**.

E. Intenzívebb árvizek: hidrológiai komponens

Magyarországon a vízállás-regisztráció (vízmérő állásoknak a megfigyelése, az adatok adminisztrációja) már 150 éve működik. A rögzített értékekből az 5 legmagasabb szintet az elmúlt 10 évben mérték (a Szentendrei öblözetet nem érintette valamennyi, de 2002-ben 746 cm és 2006-ban 760 cm volt a vízállás!), éppen ezért mindenképpen nagy gondot kell fordítani a védekezési rendszernek a már megszerzett tapasztalatokkal való kiegészítésére: ezek szerint az évtizedente kb. kétszer jelentkező, jelentősebbnek mondható árvizek vízszintjei emelkednek. Azaz nem egyszerűen a gyakoriság, hanem **a jelentkező árvizeknek a Duna magyarországi szakaszán mutatózó vízszint-emelkedése** jelenthet kihívást a következő évtizedben.

³ A megtakarítás csak a 6, 7 és 8 építési szakaszon jelentkezik a magasság 15 % - ként, de az altalaj megerősítésnél, a szivárgóknál, a műtárgy átépítésnél, a szervízútnál, a mobil fal raktárnál, a szivattyúk aknáinál és a talajcserénél nem, így a megtakarítás legfeljebb 2-3 %-os lehet.

A 11/2010. (IV.28.) KvVM rendelet vonatkozó részei a 12/2010. (V.4) KvVM rendelet módosítása szerint

4./2. ábra - Szentendrei-Dunaág

	A	B	C	D	E	F	G
1	Fkm	Mértékadó árvízszint m B. f.	A bal parti töltés		A jobb parti töltés		Megjegyzés a mérce helye, LNV, cm [LNV], cm
2			kezelője	km	kezelője	km	
3	0,00	104,11	Közép- Duna- völgyi Környezet- védelmi és Vízügyi Igazgatóság		Közép- Duna- völgyi Környezet- védelmi és Vízügyi Igazgatóság		Duna
4	2,40					0,000	
5	6,90					4,250	
6	7,00	104,46					
7	9,00					0,000	
8	9,91	104,60					Szentendre, v.m., LNV = 716
9	10,50					2,187	
10	10,70			0,800			
11	11,30					2,995	
12	12,00	104,66					
13	15,00	104,82					
14	19,76			9,059			Tahi közúti híd
15	26,74	105,79					Dunabogdány, v.m., LNV = 690
16	31,57	106,13					Duna

Visszatöltésezett vízfolyások és csatornák árvízvédelmi fővédvonalainak magassági biztonsága

4./3. ábra - DUNA VÖLGY

	A	B	C	D
1	Vízfolyás, csatorna megnevezése	A fővédvonal összes hossza (km)		Magassági biztonság (m)
2		bal part	jobb part	
3	Bükkös patak	0,45	0,350	1,0

A fejlesztés szempontjából releváns eredmény mutatók:

- ☐ ÖVH: az ártéri öblözetet védő fővédvonalak hossza, 3 197 m, mint ahogy az az 1. Fejezetben olvasható
- ☐ ÖKHH: ÖVH-ből a jelenlegi előírások szerint hiányosan kiépített védvonalak hossza, 3197-322= 2875 m (igazítva a fejlesztésekhez),
- ☐ ÖVHL: ÖVH-ből azon védvonalak hossza, amelyek esetében az LNV > MÁSZ, 3197 m,
- ☐ ÖKHP: projekt megvalósulása után fennmaradó hiányosan kiépített védvonalak hossza, 2875- 1910 = 965 m,
- ☐ SZÁT: szelvény árvízi terhelés, 104,95 m B.f., a vízmérce szelvényében értelmezett MÁSZ illetve LNV közül a nagyobb érték, 105,15 mBf.
- ☐ NP: a projekt hatására az ártéri vagy árvízvédelmi öblözet területén nagyobb árvízi biztonságba kerülő állandó lakosság, 1100 fő

4./4. ábra - A Szentendrei Öblözet elöntési térképe:



4.2 A probléma és a fejlesztési igény meghatározása

4.2.1 Helyzetértékelés

Előzmények:

A város kialakulása és fejlődése

Szentendre és környéke lakott hely volt már a kőkorszakban is, amiről régészek leletei tanúskodnak. Szentendrétől délre több mint 400 sírból álló rézkori temetőt tártak fel. Réz- és bronzkori nyomokra bukkantak a Dera-patak torkolatánál. A város melletti Kőhegyen a vaskorszakban erődöt építettek. Az i.e. I. században Szentendrét az illír-kelta eraviszkuszok hódították meg. A régi illír település elnevezését (ulk=farkas) a rómaiak is átvették és Ulcisia Castrára (farkasvár) latinosították. Ulcisia Castra a Duna menti római határvonal, a limes egyik fontos erődítménye lett. Az i.sz. I. század végére felépült a római táborváros és a polgári település. A népvándorlás viharai azonban annyira megrongálták a római építményeket, hogy a magyar honfoglalás idejére nem sok maradt belőlük. Síremlékek árulkodnak a rómaiak egykori jelenlétéről (4./1. ábra) Szentendre neve először egy 1146. évi oklevélben fordul elő. A települést – feltehetően – a visegrádi kolostor védőszentjéről András (Endre) apostolról nevezték el.

Az Árpád-házi királyok idején a helybeliek a földet művelték, szőlőt termesztettek. A falut 1318-ig a veszprémi püspökség birtokolta, majd a király tulajdonába került. A XIV. században a Balkánon a török egyre feljebb nyomult, megkezdődött a szerbek menekülése észak felé. Először 1389-ben, a rigómezei csata után telepedtek le szerbek Szentendrén. 1426-ban Brankovics György szerb fejedelem átadta Zsigmond királynak Nándorfejérvárat, ezért Brankovics megkapta Szentendrét. 1428 után újabb délvidéki menekültek érkeztek, később a török hódítás nyomán elnéptelenedett a város. Az 1690-es évekbe a törököktől rettegve Csarnojevics Arzén pátriárka vezetésével szerb, albán, bosnyák, dalmát és görög családok menekültek hazánkba. A szerbek kezdetben a várost körülvevő erdők faanyagából építették lakóházaikat és templomaikat, majd a XVIII. század első felében a faházakat kőépületek váltották fel. A század második felében felépültek azok a templomok is, amelyek egy része ma is látható.

Az osztrák császároktól kiváltságot élvező szerb kereskedők a dunai vízi úton messze szállították a szorgalmas szerb kézművesek termékeit, és a környék finom borát. A császártól új hazát és kiváltságokat kapó szentendrei szerbek a Rákóczi-, és később a '48-49-es szabadságharc idején is hűek maradtak a császárhoz. A város élete azonban nem volt zavartalan a XVIII. század első felében: földek, erdők bérleti díja miatt perlekedtek a Zichy családdal, a vidék földesurával. Mária Terézia uralkodása alatt a Zichyektől visszaszállt a város a koronauradalomhoz. A királynő azután előnyös feltételekkel bérbe adta a szentendrei uradalmat a városi lakosságnak. Ugyancsak Mária Terézia adományozta az egykori mezővárosnak a szabad királyi város címet és jogait. A XIX. században a város nagyot hanyatlott.

A közeli főváros a fejlődés lehetőségétől fosztotta meg az itteni lakosokat. Szentendre a hirtelen gyarapodó óriás Budapesttel szemben hamar alulmaradt. Az 1880-as évek filoxéravésze pedig tönkretette a híres szőlőket. A XIX. századi hanyatlásnak a jelenben előnye is van: a város épületei, karszélességű síkatorai - jó példa erre az Avakumovics köz (4./6. ábra)- és apró terei megőrizték a barokk kor hangulatát. Szentendre helyi ipara a XIX. század végén indult fejlődésnek, és megmaradt a főváros egyik fő gyümölcsezellátójának. A város középiskolái és főiskolája Szentendrét iskolavárossá is avatja, s kiemelkedő szerepet tölt be a megye kulturális életében. A XX. század első felében lezajló gazdasági és kulturális válságot követően, a város lassú fejlődésnek indul, amely az 1989-ben lezajlott rendszerváltást követően felgyorsul. Ennek a rohanó életnek is köszönhető, hogy Szentendre is közlekedési problémákkal küzd. A közlekedés helyzetét és a belváros látképét is nagymértékben javítaná, ha a jelenlegi, rossz állapotú gát helyére egy új, korszerű és helytakarékos árvízvédelmi művet építenének.



4./5. ábra



4./6. ábra

Szentendre és az árvizek

Az itt élő embereket a történelem során kétféle természeti katasztrófa sújtotta: a tűzvész és az árvíz. A fentebbi történelmi áttekintést végigolvasva mind a kettőre könnyű magyarázatot találni. Az emberek a XVIII. század második feléig fából építkeztek (4.1/3. ábra), kockáztatva ezzel a pusztító tűzvész kialakulását. Ha pedig arra gondolunk, hogy a város a „római limes” azaz a Duna mellé épült, magától értetődőnek tűnik az árvíz veszélye. Ezzel szemben azonban a víz elleni küzdelemre gondolva ketté kell választani a Duna áradásait, és a hegyekből lefutó patakok kártételeit. A kettő ugyanis nem minden esetben járt együtt. A Mária Terézia-féle 1770. évi úrbérrendezés azon kérdésére, hogy milyen hátrányokat kénytelen a lakosság itt elszenvedni, a dunai árvizet egy rövid mondattal intézik el:

„...ha a Duna megárad, egyik része a városnak vészben vagon”.

Ezzel szemben hosszasan taglalják, hogy az esőzések miatt megáradt hegyi patakok elárasztják a város réjtjét, és ennél is nagyobb gondot okoz, hogy a sebesen lezúduló víz lemossa a szőlőhegyekről a földet. Ennek helyrehozatala igen sok munkát, és anyagi ráfordítást igényel.

Szerencsés esetben a Duna csak a mélyebben fekvő part menti területeket vette birtokba. Rosszabb esetben azonban „még az Isten házat sem kímélte”. [1] Hiteles korabeli feljegyzések szerint 1744 és 1799 között tíz nagyobb árvíz sújtotta a várost. Közülük a legnagyobb kárt az 1775. évi okozta, amelyet országos viszonylatban is a század legnagyobb dunai árvizeként tartanak számon. Szentendrén kb. 170, Pesten és Budán 600-nál több lakóházat vitt el az ár, sok embert földönfutóvá téve. Kevesebb, mint egy emberöltővel később 1832-ben Győri Sándor ezt mondta:

„...mivel a jégtorlatot s a jeges árvizeket nemző okok nemcsak nem fogyatkoztak, sőt 1775-től fogva nevedtek is, nagy jégjáráskor csak egy pillanati, még pedig naponként mindig hihetőbb történetes megakadástól függ, hogy az eddigleni legnagyobbnál nagyobb árvízzel elboríttassunk, s egy könnyen előre látható szerencsétlenség miatt: tízszer több kárral lakoljunk, mint amennyibe a veszedelemnek egészen elhárítása kerülne.”

Öt évet kellett várni az előrejelzés beigazolódására. Ez olvasható Szentendre egyik templomának anyakönyvében: „1837. december 25-én megállt a Dunán a jég... a víz a hegyen is átterjedt” majd így folytatódik: „...1838-ban a víz még jobban kezdett terjedni... az egész Preobrazsenszka (mai Kossuth Lajos utca és környéke) városrészt elöntötte. Március 2-án éjfélkor és hajnalban 208 ház dült össze...”

A 4./5. ábrán látható kép a Dumtsa Jenő utca 20 szám alatti ház oldalában, fejmagasságban! lévő árvízszintjelről készült. (szövege: walselhohe am 15. Marz 1838.) A következő négy év a károk és következményeinek helyreállításával telt. A városi tanács üléseinek leggyakoribb témája ekkortájt ez volt: miként lehet a további árvízveszélyt elhárítani. A megoldás természetesen a gátépítés lett volna, de anyagiak hiányában elvetették. Az idő múlásával egyre távolibbnak tűnt a probléma, míg el nem érkezett 1876. amikor is a város egy része újra víz alá nem került. Félő volt, hogy a lakosság elhagyja a várost, és máshol keres megélhetést. Nem így történt, de az ár azóta sem kíméli a várost. A Duna-korzót ma védő árvízvédelmi gát az 1960-as évek végén épült, sajnos gyakorlatilag tömörítés nélkül. A 2002-es és 2006-os árvizek erősen megrongálták a töltés északi, Rév utca - Lázár cár tér közötti szakaszát, halaszthatatlanná téve annak a felújítását.

4./7. ábra



Boronavázak faház építése
Szentendrén a XIII. században

Az árvízvédelmi gát története

Szentendrén hosszú ideig nem volt árvízvédelmi gát. A Mária Terézia-féle 1770. évi úrbérrendezés azon kérdésére, hogy milyen hátrányokat kénytelen a lakosság itt elszenvedni, a dunai árvizet egy rövid mondattal intézik el: „...ha a Duna megárad, egyik része a városnak vészben vagon”. A nagy vizek kárának „helyrehozatala igen sok munkát, és anyagi ráfordítást igényel”.

Szerencsés esetben a Duna csak a mélyebben fekvő part menti területeket vette birtokba. Rosszabb esetben azonban „még az Isten házáat sem kímélte”. Hiteles korabeli feljegyzések szerint 1744 és 1799 között tíz nagyobb árvíz sújtotta a várost. Közülük a legnagyobb kárt az 1775. évi okozta, amelyet országos viszonylatban is a század legnagyobb dunai árvizeként tartanak számon. Szentendrén kb. 170, Pesten és Budán 600 és 1000 közötti számú lakóházat vitt el az ár, sok embert földönfutóvá téve. Kevesebb, mint egy emberöltővel később 1832-ben Győri Sándor ezt mondta: „...mivel a jégtorlatot s a jeges árvizeket nemző okok nemcsak nem fogyatkoztak, sőt 1775-től fogva nevedtek is, nagy jégjáráskor csak egy pillanati, még pedig naponként mindig hihetőbb történetes megakadástól függ, hogy az eddigleni legnagyobbnál nagyobb árvízzel elboríttassunk, s egy könnyen előre látható szerencsétlenség miatt: tízszer több kárral lakoljunk, mint amennyibe a veszedelemnek egészen elhárítása kerülne.” Öt évet kellett várni az előrejelzés beigazolódására. Ez olvasható Szentendre egyik templomának anyakönyvében: „1837. december 25-én megállt a Dunán a jég... a víz a hegyen is áterjedt” majd így folytatódik: „...1838-ban a víz még jobban kezdett terjedni... az egész Preobrazsenszka (mai Kossuth Lajos utca és környéke) városrészt elöntötte. Március 2-án éjjelkor és hajnalban 208 ház dült össze...” Az 1. kép a Dumtsa Jenő utca 20 szám alatti ház oldalában, fejmagasságban! lévő árvízszintjelről készült (szövege: walserhohe am 15. Marz 1838). A következő négy év a károk és következményeinek helyreállításával telt. A városi tanács üléseinek leggyakoribb témája ekkortájt ez volt: miként lehet a további árvízveszélyt elhárítani. A megoldás természetesen a gátépítés lett volna, de anyagiak hiányában elvetették.

4./8 ábra Vízjel Szentendrén a Dumtsa Jenő utca 20 szám alatti ház oldalában



A XIX. század második legnagyobb árvize sem kímélte Szentendrét. Az 1876 évi jeges árvíz alatt is a Duna parti házak el lettek öntve, azonban a károk nem közelítették meg az 1838 évit.

Az idő múlásával egyre távolibbnak tűnt a probléma, míg el nem érkezett 1876. amikor is a város egy része újra víz alá nem került. Félő volt, hogy a lakosság elhagyja a várost, és máshol keres megélhetést. Nem így történt, de az ár azóta sem kíméli a várost. A XX. századi árvizek nem tesznek említést Szentendre elöntéséről, az 1876 évi árvíz után a legmagasabb árvizet (mely új jégmentes maximumként jelentkezett), a hosszan tartó hat árhullámmal levonuló árvíznél 1965. évben mérték.

Az 1965 évi árvíz előrejelzése magasabb volt, mint ami végül kialakult a Csicsói gátszakadás miatt. Az előrejelzés alapján nagy erővel Szentendre Duna-korzón nyúlgát épült. Ezen nyúlgátat fejlesztették tovább az 1965 évi árvíz után. Sajnos ekkor már nem bontották el a nyúlgátat, így a mai gát megfelelő alapozás és gyakorlatilag tömörítés nélküli. Ekkor lett megerősítve a Bükkös patak jobb és bal parti gátja is, aminek első gátprofilját 1946-47-ben alakították ki. A 2002-es és 2006-os árvizek erősen megrongálták a töltés északi, Rév utca - Lázár cár tér közötti szakaszát, halaszthatatlanná téve annak a felújítását.

Napjaink árvízvédelmi eseményei

A belvárosi gát a Szentendrei-Duna jobb parton, a Bükkös patak torkolata felett és alatt helyezkedik el. Két belvárosi öblözetről beszélünk, mindkettőben műemlékek, lakóházak, köztük országos és helyi védettségű épületek helyezkednek el. A belvárosi öblözetet védi a Bükkös patak jobb és bal parti töltése is, melyekből jelen projektben csak a Kossuth Lajos utcáig tartó résszel foglalkozunk. Az 1.17. sz. ártéri öblözet a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság területére esik (a 02.08 árvízvédelmi szakasz 02. őrljárása). Az 1995. évi LVII. tv. értelmében a kettőnél kevesebb település védelmére szolgáló árvízvédelmi művek megvalósítása Önkormányzati feladat. Emellett az ÖT. (1990. évi LXV tv.) is az Önkormányzat kötelezően ellátandó feladatai közé sorolja az árvízvédelmet ezért Szentendre város önállóan árvízvédekezik.

A 2006-os árvíz

Szentendrén 2006. március 30.-án 20:00 órakor 533 cm-es vízállás mellett I. fokú készültség lépett életbe. A vízszint emelkedése ebben az időszakban 4 cm/óra volt. Másnap 18:00 órakor már II. fokú lett a készültség 620 cm-es vízállás mellett. A II. fokú készültség alatt 10 ezer darab homokzsákot építettek be. Az elkövetkező 20 órában a Duna vízszintje újabb 50 cm-t emelkedett így 2006. április 01.-én délután 2 órakor 670 cm-es vízállás mellett III. fokú készültség lépett életbe. Ez alatt az idő alatt kb. 400 ezer homokzsákot használtak fel, a gát 800 m-es szakaszán intenzív védekezési munka folyt, ami leginkább a gát oldalának biztosítására irányult bordás megtámasztás alkalmazásával. További 1 km-es szakaszon átlag 3 soros homokzsákfal épült a meglévő útszint fölé. Megépült a második védvonal, 300 m-es kereszt és hosszirányú nyúlgáttal. Kiépült a kiszíntezett, 2-5 soros homokzsákfallal a harmadik védvonal a 11. sz. főútvonal közel 2 km-es szakaszán. A védekezés 4.-5. napjától a gátépítéssel párhuzamosan a fakadó vizek, buzgárok, szivárgások elhárítása, és lokalizálása is folyt nyomótartályok alkalmazásával. A RÉV állomás közelében jelentkező vízszivárgás miatt a mentett oldali rézsút kezdetben homokzsák-bordákkal támasztották meg (4./9. ábra), de az árvíz tetőzésekor már kőszórással is terhelték (4./10. ábra). A nagy mértékű gát átázás miatt esetleges kitelepítésekre is készülnek, de nem került rá sor.

A Duna 760 cm-es árvízszint mellett április 4.-én tetőzött (4./11. ábra), majd megindult a lassú apadás. II. fokúvá minősítik vissza a készültséget április 10.-én 19:00 órakor, majd másnap délben I. fokúvá. 11-én 18:00 órakor visszavonják a készültséget.



4./9. ábra



4./10. ábra

4./11. ábra: A 2006 évi árvíz vízállásai

VÉDEKEZÉS NAPJA	ELRENDELŐ VÍZMÉRCE NAGYMAROSNÁL (adatok cm-ben)	SZENTENDRE napi legmagasabb vízszint cm-ben ⁴
03.30.	506	533
03.31.	567	620
04.01.	628	670
04.02.	672	730
04.03.	700	753 ⁵
04.04.*	713	760 ⁶
04.05.*	706	756
04.06.*	688	740
04.07.*	654	717
04.08.*	617	679
04.09.*	560	637
04.10.*	515	580
04.11.	446	18.00 – kor 470

*-gal jelölt napokon rendkívüli védekezési készültség volt elrendelve

A védekezés során kb:

- 520 ezer darab homokzsákot
- 21300 m² fóliát
- 3375 m² geotextíliát használtak fel.

A védekezés 2006-os összköltsége kb. 120 millió Ft volt. Melynek a megoszlása a következők alapján becsülhető:

Anyagköltség: ~95 millió Forint,
 Szállítási költség: ~22 millió Forint,
 Egyéb költség: ~4-5 millió Forint.

Meg kell említeni, hogy a lakosság önkéntes alapon mintegy 38 millió forintnyi védekezési munkát végzett térítés mentesen.

Árvízvédekezés lefolyása 2009-ben

Lényegesen pontosabb adatokkal rendelkezünk a 2009 évi árhullámról, amikor gyakorlatilag két méterrel alacsonyabb víz volt mint 2006-ban.

Az árvíz első előrejelzései az Országos Vízeljáró Szolgálatától a szentendrei vízmércére átszámolva 640 és 650 centiméterek közötti tetőzést becsültek előre (ami Szentendrén másodfokú árvízvédelmi készültség elrendelését tette volna szükségessé, ugyanakkor még nem

⁴ Az 1.17 árvízvédelmi öblözetben a mértékadó vízállás értéke 104,92 mBf, ami megfelel 730 cm-s vízállásnak a Szentendrei vízmércén. A vízmérce „0” szintje 97,63 mBf, a 15/1997 (IX.19.) KHVM rendelet szerint

⁵ Négy napon keresztül volt a vízállás a mértékadó árvízszint felett.

⁶ A vízszint 27 cm-el volt a mértékadó vízállás felett.

lehetett tudni, hogy újabb árhullám várható az első árhullám után. Ebből következően a második árhullám magasságára becslés sem készülhetett, amikor az árvízre történő felkészülést a város elkezdte.

A Duna vízgyűjtő területén lehullott nagy mennyiségű csapadék következtében intenzív árhullám vonul le a Dunán és a Szentendrei - Duna ágon.

A kialakult helyzetre tekintettel **június 27.-én 02.00 órától I. fokú árvízvédelmi készültség** került elrendelésre 520 cm vízállásnál. Az I. fokú készültség előírásait a védelem-vezetés végrehajtotta, a védekezés alatt a Polgármesteri Hivatal 12 órás nappali ügyeletet tart.

A szükséges homok és homokzsákról a városüzemeltetés gondoskodott. A közegészségügyi és járványügyi szabályok betartására, fokozott figyelmet fordítottak.

Az I. készültségi fokozat értelmében sor került a meglévő védelmi terv felülvizsgálatára, a védelmi szakasz bejárására és ellenőrzésére, védművek, zsilipek, műtárgyak állapotának vizsgálatára, az érintett szervekkel (pl.: Rendőrség, Tűzoltóság, Polgárőrség,) hatóságokkal (pl.: ÁNTSZ, Katasztrófavédelem stb.) kapcsolat felvételére, *szükséges anyagok (zsák, homok, fólia, munkagépek) és eszközök meglétének ellenőrzésére és beszerzésére*, a vízállás napi kétszeri alkalommal történő leolvasására, veszélyeztetett utak, területek ellenőrzésére, a figyelő szolgálat kialakítására és üzemeltetésére. Az I. fokú készültség elrendelése kapcsán nem tervezett és vis maior eseményből eredő költségek keletkeztek önkormányzatnál.

Összegzett események és anyagfelhasználás a 2009 év június-júliusi árhullám elleni árvízvédekezésnél:

- 06.25-én:** Vízállás: 432 cm 40m-n fóliázás, homok deponálás
Önkormányzat: 4 fő, tűzoltó: 16 fő, gépjármű: 2+2 tűzoltó
10m³ homok, 2500 homokzsák
- 06.26-án:** Vízállás: 510 cm, árterek elöntve
Figyelőszolgálat: 3 fő az Önkormányzat részéről, 1 gk.
- 06.27-én:** Vízállás: 0 órakor 570 cm
Figyelő szolgálat 4 fő Önkormányzat részéről, 1 gk.
- 06.28-án:** Vízállás: 18.00-kor 600 cm
Zsilipeknél szivárgás lokalizálás 150 homokzsák és 4 m³ homok. Önkormányzat: 4 fő, 10 fő tűzoltó, 2 gl., 1 szivattyú. Tűzoltóság költsége: 50 liter gázolaj 13.000,- Ft.
Hullámtéren a Camping elöntve, Pap-szigeti út és kerékpárút elöntve
- 06.29-én:** Vízállás: 18.00-kor 607 cm, Figyelő szolgálat
- 06.30-án:** Vízállás 6.00-kor 590 cm
Figyelő szolgálat. Az országos előrejelzés szerint az apadást újabb árhullám fogja követni.
- 07.01.-én:** A vízállás 588 cm-es értékig csökkent.

- 07.02.-án:** A vízállás visszanőtt 600 cm-es értékre. A teljes védvonalon a fokozatnak megfelelő hálózat működött.
- 07.03.-én:** A vízállás visszanőtt 600 cm-es értékre, Fürdő utcai zsilip ellennyomó medence építése.
- 07.04.-én:** A vízállás folyamatosan csökkent este hatig 560 cm-es értékig.
- 07.05.-én:** Csökkenő vízállás mellett is működik a figyelőszolgálat.
- 07.06.-án:** Az elsőfokú készültséget az előírásnak megfelelően 520 centiméteres vízállásnál reggel 8.00-kor szüntette meg a polgármester.

Konkrét beavatkozás két helyen volt:

1. Révkikötő alatti gátszakaszon mintegy 80 méter hosszon az árvízvédelmi gát vízoldalának fólia terítése és lesúlyozása készült el még az első árvíz előrejelzések alapján (címlapkép, 1, 2, 3, 4 és 5. képek).

Értékelés: A beavatkozás az árvízi felkészülés idején készült, így lehetett elkerülni, hogy nagyobb költségű bűvármunkát kelljen igénybe venni. Az első előrejelzés mintegy 40 cm-el magasabb tetőzést becsült előre, így a beavatkozás mindenképpen okszerű volt. Meg kell állapítani, hogy ez a szakasz valószínűleg a szentendrei árvízvédelem leggyengébb része, a az előírásokat ki nem elégítő kis gátkeresztmetszet (meredek rézsűhajlás és kis korona szélesség) miatt.

Ezen a szakaszon a vízállás emelkedésével jelentős szivárgás észlelhető, mint ahogy azt a 2002 és 2006 évi árvizek bizonyították. A vízoldali fólia terítés ennek káros hatását ellensúlyozta.

2. Július 28.-án a fürdőutcai csőzsilipnél a tapasztalt szivárgás (csurgás?) ellen kétsoros homokzsákból mintegy fél méter magas ellennyomó medence épült június 28.-án az első árhullám tetőzése idején (ld. 6. kép).

Értékelés: A zsilip valószínűleg az 1965 évi árvíz utáni töltés fejlesztéssel egy időben készült a fürdő utca környéki területen a felszíni csapadék vizeknek a Bükkös-patakba vezetésére gravitációsan. (Meg kell jegyezni, hogy a műtárgy csak vízoldali elzáró szerkezettel rendelkezik, nem elégíti ki az árvízvédelmi gátakra előírt mindkét oldali elzárási lehetőséget.)

A zsilipnél tapasztalt átnedvesedés elvileg három tényezőre vezethető vissza:

- A betonszerkezet meghiúsodására, vagy
- A beton és talaj közötti kapcsolat kiüregelődésére, vagy
- A talajnak porózusosabbá válására.

Ezek közül csak vizsgálat alapján (talajfeltárással, roncsolás mentes beton vizsgálat, illetve üregvizsgálattal) tudjuk megmondani az elnedvesedés valódi okát. Esetleg nyílt feltárással is szükség lehet.

Kétségtelen tény, hogy már a 2006 évi árvíznél is jelentkezett árvízi jelenség a Fürdő utcai műtárgynál, azonban az a tény, hogy a 2009. évi, több mint egy méterrel kisebb víz terhelésének hatására is ellennyomó medence építésével lehetett a biztonságot fenntartani arra enged következtetni, hogy az állagromlási folyamat felgyorsult, vagyis sürgős helyreállítást igényel a műtárgy.

4./12. ábra



4./13. ábra A révkikötő alatt leggyengébbnek ítélt szakaszon a leborított homok a vízdali fólia terítés leterhelő homokzsákokhoz



4./14. ábra - Vízoldali fólia védelem kialakításának csatlakozása a koronához



4./15. ábra - A révkikötő felé keskenyedő védmű az elkészült, de még le nem terhelt fóliavédelemmel



KÖLTSÉGBECSLÉS 2009 -es árvíz

A költségbecslés a Szentendre város által végzett mennyiségi felmérés alapján készült:

Fólia:	480 m ²	á: 336,- ft/m ² =	161.280,- Ft.
Homok:	14 m ³	á: 2.340,- ft/m ³ =	32.760,- Ft.
Homokzsák:	2650 db	á: 168,- ft/db =	445.200,- Ft.
Üzemanyag:	50 liter gázolaj		14.000,- Ft.
Fuvarköltség:	5 km-es körzeten belül 4x-er fordulva:		
	40 km	á: 300,- ft/km =	12.000,- Ft.
Homokrakodó gép:	1 óra	á: 9.000,- ft/óra =	9.000,- Ft.
Takarítás költsége (becsült)			250.000,- Ft.
Fertőtlenítés költsége (becsült)			350.000,- Ft.
Védekezés előzetesen becsült költségigénye:			<u>1.274.240,- Ft.</u>

Azaz Egymillió-kettőszázhetvennégyezer- kettőszáznegyven Forint

Árvízi jelenségek

Az árvízvédelmi töltés a Szentendrei Duna-ág jobb partján, enyhe bal ívben található. A vizsgálat a Bükkös patak - Duna korzó keresztezése és a kb. 700 m-re É-ra található Rév állomás közötti szakaszt érinti. Az árvízvédelmi mű mentett oldalán a Duna korzó húzódik, melyet jobb oldalon kisvárosias beépítés övez. Az árvízvédelmi mű részsíje mindkét oldalon burkolattal van ellátva. A mentett oldalon eredetileg fugázott kőburkolat található, míg a víz felőli oldalon a padka szintjéig beton térburkolat, alatta pedig kőburkolat van. A korona kavicsszórással van kialakítva. A rézsű burkolata (fugázott kőburkolat) a víznyomás ill. az intenzív szivárgás hatására sok helyen károsodott. A kőlapok kilazultak, kifordultak, a burkolat több helyen felpúposodott (4./16. ábra).



4./16. ábra

Az árvízi tapasztalatok azt mutatták, hogy árvízi jelenségekre csaknem az egész gát mentén számítani kell. Különösen veszélyes volt a Lázár cár tér és a révkikötő közötti szakasz állékonysága.



4./17. ábra



4./18. ábra

A töltésből a finomszemcsék kimosódtak, sok helyen ezért a gát koronáján és a mentett oldalon süllyedések, deformációk tapasztalhatók. A partfal állapota megfelelő, jelentősebb károsodások nem láthatóak. A víz oldali részsín azonban nagy számban találhatóak fás szárú növények (4./17. ábra), melyek rendkívül kedvezőtlen hatásúak a szivárgási viszonyokra. A korona vízfelőli oldalán egy kb. 0,5-0,8 méter magas és 0,4-0,5 méter széles parapetfal húzódik (4./18. ábra). Az

északi részen jó állapotúnak mondható, de a partszakasz déli felén erősen megrongálódott, több helyen lyukas (4./19. ábra), alapozási viszonyai ismeretlenek. Jelen állapotában nem képes árvízvédelmi funkciót ellátni.

A legutóbbi 2006-os árvízvédekezés során a jelentkező vízszivárgás miatt ezen a szakaszon a mentett oldali rézsút homokzsákokkal támasztották meg (4./20. ábra). Az árvízvédelmi mű mentett oldala sík, mély fekvésű terület. Az utak aszfalt és kockakő burkolattal vannak ellátva, a városrész közművesített.



4./19. ábra



4./20. ábra

Az árvízvédelmi gát méretei

Az árvízvédelmi gát méretei változóak. A földmű magassága 1,5 és 2 méter közötti. Ezen van a gát nagyobb részén meglévő 0,4-0,5 magas parapetfal. A parapet fal anyaga megfelelő fagyálló kő Dunabogdányból⁷, a parapetfal szélessége kb. 40 cm, alapozási síkja mintegy 1,8 méterrel a korona alatt van, felül beton lezárással. Állapota elhanyagolt, nem a fagyások miatt! (ld. 4./20. ábra). A parapet falat helyenként kulisszanyílások törik meg (ld. 4./19. ábra).

Vízoldali rézsűhajlás 1:1,5 és 1:2 között változik, a mentett oldali rézsűhajlás 1:1 és 1:2,5 közötti.

A gát vízoldalán a korona szint alatt mintegy három méterre 2 méter széles padka húzódik.

Az árvízvédelmi gát szerkezete

Az árvízvédelmi gát szerkezete nem ismert, az árvízi jelenségek és a feltárások alapján arra lehet következtetni, hogy a töltés nem vízzáró. A töltés anyaga vegyes, több helyen a történelmi szemétdomb anyagát is tartalmazza. Feltehetőleg a gátban lévő salak a széntüzelésű kályhák végtermékeként került a töltés alá. A feltáró fúrások azt mutatták, hogy a töltés építésekor a

⁷ A Dunabogdányi kőbánya csaknem félszáz évig volt a vízűgy kőbányája és látta el a vízűgyi létesítményeket víz és fagyálló kővel. A szakmai berkekben közismert „dunabogdányi kő” mint fogalom él a vízűgyi ágazatban, jelképezve a vízépítési célra alkalmas követ. Korábban a vízűgy csak ezt használta a Dunabogdány alatti Duna szakaszon, mert más kő használata nagyobb szállítási távolságot vagy rakott hajókkal felfelé történő szállítást igényelt. Természetesen jelen projektben ha ettől eltérő követ akarnak használni bizonyítani kell az alkalmasságát.

gátba nem való anyagot nem távolították el.

A Lázár vár tértől északra (7. szakasz) a gát koronája fokozatosan csökken, a vízoldalon, a koronán és a mentett oldalon ékelt nehézkeő burkolat található. A burkolat hézagain keresztül anyagkimosódás volt tapasztalható árvízkor. A koronán burkolat nincs, a gyalogos közlekedést kavicsszórás segíti.

Jelentős mértékben ronthatja a gát állékonyságát a gátban található fák. Ezek gyökereinek elpusztulása potenciális csurgási helyeket alakítanak ki.

Altalaj viszonyok

A 2006. évi árvíz után készült talajmechanikai vizsgálatok alapján az altalaj rétegződését illetően az alábbiak állapíthatók meg:

- A terepszint alatt 6,2 m mélységek között zömében közepesen kötött (hl-es iszap, homokos iszap, iszap) ill. gyengén kötött (iszapos homokliszt) talajokat tártak fel.
- Ezen rétegek között finomszemcsés (iszapos finom homok, finom homok) és durvaszemcsés (kötörmelékes salak, salakos kötörmelék, iszapos kötörmelékes homok) rétegek kerültek azonosításra.
- A salakos, kötörmelékes anyagok nem termett, hanem feltöltésből származó anyagok.
- Több fúrások szerves- és szervesnyomos rétegeket illetve egy helyen tözeget is harántoltak a fúrások. Az izzítási veszteség megállapítására végzett vizsgálat eredményei alapján az $I_v \% = 3,0 - 9,7$ %-ra adódott.
- Mivel az összes fúrás a gát tengelyében történt, így keresztirányú feltárás nem áll rendelkezésre.
- A feltáró fúrások nem érték el a feküt, így nem tudjuk megmondani, hogy milyen vastag a vízvezető réteg.

Az altalajban sok helyen keveredik a Duna kavics terasza a közeli dombokról lehordott kötörmelékkel. Ezek átfedése a szilárd alapkőzet függvénye, melyet

Az árvízvédelmi gát szakaszolása

Az árvízvédelmi gát több azonos viselkedésű szakaszra bontható. Ezen szakaszok elsősorban a geometriai jellemzők alapján kerültek kitézésre. A töltésről és altalajról még nem áll rendelkezésre annyi adat, hogy lényeges befolyással legyen a gát szakaszolására.

1. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton Bükkös patak torkolata alatt 0+322-0+555 szelvények közötti részen a 2006. évi árvíznél is erős szivárgást észleltek a kb. 0+460-0+520 szelvények közötti részen.
2. szakasz a Bükkös patak jobb parton a 0+550-0+869 szelvények közötti szakaszon 0+550-0+610 és a 0+810-0+869 szelvények közötti részen a 2006. évi árvíznél is erős szivárgást észleltek
3. szakasz a Bükkös patak bal parton a 1+224-1+577 szelvények közötti szakaszon közvetlenül a torkolat feletti részen a 1+500-1+560 szelvények között 2006. évi árvíznél

erős szivárgást észleltek. A gát magassága a mentett oldali terepszint felett méter, a korona szélesség 3,5 méterben adható meg. A visszaduzzasztás valamint a patak fenékszint emelkedés miatt csak mintegy 500 méter hosszon van szükség árvízvédelmi gátra, azonban a Kossuth utca feletti gátszakasz árvízi jelenségtől mentes, magassága megfelelő.

4. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton Bükkös patak torkolata és az emlékmű közötti részen a 1+577-1+708 szelvények között. A gát magassága a mentett oldali terepszint felett ~2,5 méter. Ezen a magasparti szakaszon kiépített védmű nincs.
5. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton az emlékmű és a legforgalmasabb belváros közötti részen a 1+708-1+902 szelvények között. A gát magassága a mentett oldali terepszint felett 1,4 és 2,0 méter közötti, a korona szélesség négy méternél nagyobb értékben adható meg.
6. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton a 1+902-2+235 szelvények között. A Bem utca és a Lázár cár tértől északra lévő rész között. A gát magassága a mentett oldali terepszint felett 2,0-2,2 méter, a korona szélesség négy méternél kisebb értékben adható meg. A gát szerkezete és anyaga sem megfelelő, valószínűleg nem lehet elkerülni a töltés teljes elbontását.
7. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton a rév kikötőig, a 2+235-2+335 szelvények között. A gát magassága a mentett oldali terepszint felett ~1,5 méter, a korona szélesség mintegy **egy méterben** adható meg. Állékonyság szempontjából ez a **legrosszabb** rész, sürgős, azonnali beavatkozást is igényel. A Szentendrei Önkormányzat tervezi ezen gátszakaszon az életveszély elhárítás megoldását.
8. szakasz a Szentendrei-Duna jobb parton a rév kikötőtől északra eső részen a 2+335-2+587 szelvények között. A magasparti részen gát nincs, a terepszint a mértékadó árvízszint magassága felett van. Kiépített védmű ezen a szakaszon nincs. Az árvízi biztonság kialakítását a vízoldali facsoport minél kisebb zavarásával célszerű megoldani.

A fenti nyolc gátszakasz nem kezelhető egyformán, minden szakaszra meg kell találni az optimális megoldást. Ezt segíti elő a megvalósíthatósági tanulmány alapján végzendő későbbi vizsgálatok. A gátról pontos helyszínrajz, geodéziai kereszt-szelvények (tartalmazva a kapcsolódó meder felmérést is), hossz-szelvény készült, melyet *3.számú mellékletként* csatolunk.

Az egyes szakaszok áttekintő helyszínrajzát az Összefoglalóhoz és a 6. fejezethez is csatoltuk, azon feltüntetve az egyes szakaszok hosszát.

Műtárgyak

A tervezésbe vont 1910 méter hosszú szakaszon a következő táblázat szerinti keresztező műtárgyak vannak:

4./21 ábra - Jelenleg meglévő műtárgyak

Szelvénytípus	Szakasz	Név	Funkció	Műtárgy sorsa
0+609	2	Fürdő utcai csőzilip	Csapadék vizek bevezetése	Teljes átépítés
0+792	2	Csapadékvíz bevezetés	Csapadék vizek bevezetése	Megszűnik
1+735	5	Csatornaátvezetés	Egyesített csatorna átvezetése	Marad
2+175	6	szivattyúház		Átépítendő
2+335	7	révállomás		Bontandó

Folyami viszonyok megismerése (a VITUKI 2006 évi felmérése alapján⁸)

Mint az ismeretes, a kanyargó folyószakaszokon, a folyókanyarokban általában (a víztér felől nézve) a homorú parthoz közelebb és a domború parttól távolabb húzódik a sodorvonal, - az egymást követő keresztmetszetek legmélyebb pontjai összekötő vonal -, amelynek vonalában alakul ki a legnagyobb vízsebesség. Ezért általában a folyókanyarok homorú partján a mederfenék lejtése jóval meredekebb, míg a domború parton lankásabb szokott lenni.

A Szentendrei árvízvédelmi töltésszakasza a homorú (jobb) partra esik, mégis a domború (Szentendrei szigeti), bal parthoz esik lényegesen közelebb a sodorvonal, a Bükkös-pataknál lévő jobb parti mederszűkület miatt (4./22. ábra).

4./22. ábra



⁸ Szentendre – belváros árvízvédelmi töltés megújítása (Duna-korzó tervpályázat előkészítés) előkészítő tanulmány – medervizsgálatok, VITUKI 2006.

Átlagosan (sárga nyíllal jelzett helyen) a mederszélesség 210-220 méter, míg a patak torkolatánál (a piros nyíllal jelölt helyen) csak kb. 110 m. Ennek a mederszűkülletnek két lényeges hatása van az általunk vizsgált partszakaszra. Az egyik kedvező: távol tartja a sodorvonalat a belvárosi árvízvédelmi műtől, ami nagyon lényeges a védmű állékonyságának megőrzéséhez. A másik kedvezőtlen: visszaduzzasztja a Dunát. (VITUKI 2006).

A 4./23 ábra a 2006-os árvíz idején ábrázolja a vízfelszín esését. Látható, hogy a kb. 6 km-es hosszon kialakult 35 cm-es vízfelszín eséshez a Bükkös-pataknál lévő mederszűküllet mintegy 15 cm-rel járult hozzá (pirossal jelölve).

A Szentendrei Duna-ág, Bükkös-pataknál lévő mederszűkülletének - lehetőség szerinti - elbontásával, kb. 15 cm-es árvízvédelmi biztonságnövekedés érhető el a belvárosi szakaszon, de ekkor a jobb parti Duna meder aktívan bekapcsolódna a vízszállításba. A sodorvonal a homorú (Duna korzó) part felé vándorolna, elindítva ezzel egy esetleges parti eróziót. Ennek kivédésére kialakítható például a Rév felett, jobb parti terelőmű, illetve sarkantyú. (VITUKI 2006).

A Szentendrei-Duna szakaszán bár jégborítás volt, jégtorlódás nem alakult ki a történelmi események tapasztalata alapján. A Szentendrei jeges árvizeket a Duna Budapest alatti jégdugói következtében visszaduzzasztott víz okozta, mind 1838-ban, mind 1876-ban.



4./23. ábra

Műtárgykeresztezések ismertetései az engedélyezési tervben találhatóak, a DMRV-vel folyamatos tárgyalásokat folytat az Önkormányzat a *csapadékvíz elvezető rendszer* kérdéséről, mely a fejlesztésre előírányzott töltést hat helyen a 0+609 tkm, a 0+792 tkm, a 0+874 tkm, a 1+735 tkm, a 2+118 tkm és a 2+720 tkm szelvényben keresztezi, melyből legutóbbi nem érinti a projektet.

A DMRV szennyvízvezetékekkel és ivóvízhálózattal kapcsolatos első körös állásfoglalását 5. számú mellékletként csatoljuk az RMT-hez.

4./24 ábra (6. táblázat) Árvízvédelmi létesítmények, eszközök

Eszköz/Létesítmény	Kapacitás	Rekonstrukcióig hátralévő élettartam	Kapcsolódó felújítási költség* [Ft]	Tervezett élettartam (év)
Jelenlegi gát	-	0 év, felújításra, részbeni újjáépítésre szorul	1 025 791 850	kb. 100 év
Fürdő utcai zsilip és további 1 keresztező műtárgy felújítása(a 6.1.1.-ben leírtak és a 4./21 ábra szerint): 2 db átépítése, 2 bontása, 1 érintetlenül hagyása	-	Teljes felújításra szorul	38 100 000	Több, mint 50 év.

4.2.2 Jogszabályi, szakpolitikai igény

Kapcsolódás az alábbi jogszabályokhoz:

1. 2004. évi LXVII tv. a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) közérdekűségéről és megvalósításáról

A projekt szempontjából nem releváns jogszabály, mivel nem a Tisza-völgyhöz kapcsolódó fejlesztést tartalmaz projektünk.

2. 1022/2003. (III. 27.) Korm. határozat a Duna es a Tisza árvízvédelmi műveinek felülvizsgált fejlesztési feladatairól, valamint a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelésére vonatkozó koncepcióról (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése)

A Kormányhatározat rögzíti, hogy a Duna védvonalai fejlesztési feladataira vonatkozóan előterjesztést kell készíteni, figyelembe véve az állami és önkormányzati védvonalak előírás szerinti, 2006-ra történő kiépítését és ehhez az EU pénzügyi forrásainak lehetséges igénybe vételét melynek felelőse a Környezetvédelmi és Vízügyi miniszter.

3. 1107/2003. (XI.5.) Korm. határozat a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló programról (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése)

A projekt szempontjából nem releváns jogszabály, mivel nem a Tisza-völgyhöz kapcsolódó fejlesztést tartalmaz projektünk.

4. 21/2006. (I.31.) Korm. rendelet a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról

A Kormányrendelet tartalmazza a parti sávokra, nagyvízi medrekre vonatkozó általános szabályozásokat, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területekre vonatkozó elveket. Projektünk tervezését jogszabályban foglaltaknak megfelelően végeztük el.

5. 15/1997 (IX. 19.) KHVM Rendelet és 11/2010.(IV. 28.) KVVM Rendelet a folyók mértékadó vízszintjéről

Projektünk és a projekt keretében megvalósuló árvízvédelmi mű a tervezésekor hatályos jogszabályban meghatározott mértékadó árvízszint alapján került tervezésre. 2010. áprilisában a MÁSZ értékét a 11/2010. (IV.28.) KVVM Rendelet lecsökkentette. A vonatkozó Rendelet 5.§-a ugyanakkor úgy fogalmaz: **„E rendelet rendelkezéseit a hatálybalépését követően indult hatósági eljárásokban kell alkalmazni.”**

Mindemellett – tekintettel arra, hogy a 11/2010.(IV. 28.) KVVM Rendelet szerint a MÁSZ mértéke alacsonyabb lett – a projektben tervezettek a megkívánt magasságot teljesítik, azaz a jogszabályi megfelelés teljes körű.

6. 1003/2007.(I. 24.) Korm. határozat a Tisza-völgyi árvízi biztonságának növelését, valamint az érintett térség terület- és vidékfejlesztését szolgáló program (a Vásárhelyi-terv továbbfejlesztése) árvízvédelmi fejlesztéseinek megvalósításáról és a további feladatokról

A projekt szempontjából nem releváns jogszabály, mivel nem a Tisza-völgyhöz kapcsolódó fejlesztést tartalmaz projektünk.

7. 10/1997. (VII.17.) KHVM rendelet az árvíz- és belvízvédekezésről

A rendelet szabályozza az árvíz- és belvízvédekezési tevékenységre kötelezetteknek a vizek kártételei elleni védekezés műszaki feladatai végrehajtása során való eljárási kötelezettséget.

A szentendrei árvízvédelmi mű tervezésekor a jogszabályban foglaltaknak megfelelően, a teljes körű jogszabályi megfelelést biztosítva kerültek megtervezésre a jövőbeni árvízi védekezések tervezett lebonyolításai.

A fejlesztés szükségszerűségét alátámasztó hatályos jogszabályok

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról – mely rögzíti az állami és önkormányzati feladatokat többek között a vizek kártételei elleni védekezés tekintetében;
- 232/1996. (XII. 26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól;
- 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről;
- 120/1999. (VIII. 6.) Korm. rendelet a vizek és a közcélú vízi létesítmények fenntartására vonatkozó feladatokról;
- 379/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályokról;
- A Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszter, valamint a Belügyminiszter 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelete a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségű alapon történő besorolásáról, mely alapján Szentendre erősen veszélyeztetett település;
- 29/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek illetékességi, valamint a nemzeti park igazgatóságok és a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok működési területéről
- 276/2005. (XII.20.) Korm. rendelet a környezetvédelmi és vízügyi miniszter irányítása alá tartozó központi és területi államigazgatási szervek feladat- és hatásköréről

A vonatkozó jogszabályok által meghatározott kötelezettségek

Az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK- irányelve az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről célja, hogy célja, hogy keretet adjon a Közösség területén az árvíz kockázatok értékelésére és kezelésére az árvizekkel kapcsolatos, az emberi egészségre, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre gyakorolt káros következmények csökkentése érdekében. Ennek érdekében a tagállamok kötelezettségi körébe sorolja, hogy a területükön lévő vízgyűjtő kerületekre vonatkozóan előzetes árvízi értékelést kell végezni, mely magába foglalja az adott terület térképi megjelenítését, korábbi árvizek leírását és a lehetséges hatások elemzését. Ezt a kötelezettséget a tagállamoknak 2011. december 22-ig teljesíteni kell. A szentendrei árvízi öblözet esetén ez a kötelezettség egy hazai jogszabály előírására jelen tanulmány alapján jól teljesíthető.

Elsődlegesen a megfelelő védmű magasság (a projektre érvényes MÁSZ+1 méter) meglétére, vagy a megfelelő korona szélesség meglétére, illetve azok hiányosságára vonatkozó adatok a fentiekben már ismertetésre kerültek. Az árvízvédelmi fejlesztést egyrésztől pontosan ezen értékeknek való megfelelésség teszi szükségessé.

A fejlesztés elmaradása a fentebb jelzett jogszabályi irányelvekben rögzítetteknek a célterületen való teljesíthetlenségét vonja maga után.

4.2.3 Fejlesztési igények

Az 1.17 szentendrei öblözetben árvízvédelmi fejlesztés szükségszerűségét az elmúlt 50 év árvízi eseményei és az elmúlt évtized árvizeinek aktuális kihívásai alapozzák meg. Az erre vonatkozó adatok a 4.2.1-es fejezetben már részletesen ismertetésre kerültek. A jelenlegi végmű mindezek alapján nem felel meg a minimális elvárásoknak sem, műszaki állapota miatt azonnali beavatkozást igényel.

Jelenleg Szentendre történelmi belvárosa folyamatos árvízveszélynek van kitéve, a jelenlegi gát átszakadásának veszélye fennálló probléma. A város évente több millió forintot költ árvízi védekezésre, az árvízkarok helyre állítására. Ezek olyan, egyre növekvő tételek, amelyeket a város nem bír el egyedül, ehhez állami támogatásra van szüksége. Ezek mellett a jelenlegi árvízvédelmi védmű belvárosi szakaszának mobil gáttal történő megoldása új tereket hozna létre, a mostani elzártságot megszüntetné, összeköthetné a város életét a folyóval. Turisztikai szempontból kifejezetten hátrányos, hogy a gát a belvárost elzárja a Dunától. Az új védmű megépítése lehetőséget biztosítana a vonzerő növelésére, kulturális események, közösségi programok új, a természettel egybefüggő környezetének megteremtésére.

Szentendre Város Integrált Városfejlesztési Stratégiájában (IVS) is kiemelt szerepet szán a területnek, ennek megfelelően pedig az IVS-sel összhangban kívánjuk jelen projektünket is végrehajtani.

Ahogy az a fentiekből is látszik, valamennyi város- és térségfejlesztési stratégia csak akkor lehet megvalósítható, ha a jelenlegi árvízveszélyes szakasz védelme megoldott. Fontos kiemelni azt is, hogy az árvízzel veszélyeztetett szakasz nem csak a helyben élők, hanem a város lakosságának jelentős részének életminőségét befolyásolja, a területen található közszolgáltatások és munkahelyek miatt. A város működését egy esetleges nagyobb árvíz alapjaiban rengetné meg.

4.3 Célkitűzések

4.3.1 A célkitűzések meghatározása

A fejlesztés **alapvető** célja, az ország egyik legismertebb, történelmi, kulturális és turisztikai szempontból egyaránt kiemelkedő jelentőségű település belvárosának megóvása az árvízi elöntéstől.

Az árvízvédelmi fejlesztés **elsőrendű** célja a Szentendre árvízvédelmi öblözetében élő emberek és javaik valamint a helyi vállalkozások és tulajdonok védelme az árvízi kockázat csökkentése, az elöntéssel szembeni biztonság megteremtése.

Az árvízvédelmi biztonságnak jogszabályi előírásoknak megfelelő kielégítésével elérhető, hogy Szentendre ne legyen hátrányosabb biztonsági helyzetben, mint bármelyik másik árvízvédelmi öblözetben fekvő település. A nagyobb árvízi biztonság javítja a lakosság közérzetét, vonzza a befektetői tőkét és közvetett hatással van az idegenforgalom fejlődésére, mely Szentendre városvezetése által megfogalmazott „Dumtsa Jenő városfejlesztési stratégia” fontos célkitűzései közé tartozik.

Az árvízi kockázatok csökkentése, mint elsődleges cél ebben az esetben egy adott súlyosságú árvízi esemény valószínűségének csökkentését, ezáltal az ezekhez tartozó, az emberi egészségben, a környezetben és a gazdasági tevékenységben okozott károk valószínűségének csökkentését jelenti.

A fenti célok teljesítése érdekében a jelenlegi árvízvédelmi rendszernek a jogszabályokban meghatározott szintre történő kiépítése szükséges. A magassági hiány, a keresztmetszeti hiány, az árvízi jelenségek és a nem megfelelő biztonsági tényező egyenként önmagában is elég volna a fejlesztéshez. A halmozottan hátrányos műszaki állapotban lévő belvárosi gát rehabilitációjához valószínűleg hosszabb szakaszon el kell bontani a meglévő árvízvédelmi gátat, azért, mert olyan anyagokat tartalmaz, melyek nem a gátba valók. Az elbontás csak szakaszos lehet, az árvízi biztonság megtartása mellett. (Csak olyan hosszú szakasz bontható el egyszerre, amennyi a közlő árvíz előre jelzésére időben helyre is állítható.)

A fejlesztéssel elérni kívánt önkormányzati célok többértékűek: egyrészt, az Önkormányzat részben tulajdonosa a megvédeni kívánt területnek, másrészt pedig vállalt feladatai jobb ellátása érdekében szükséges a projektet megvalósítani. Szentendre városvezetésének egyértelmű érdeke, hogy lakosai és az idelátogató turisták számára vonzó környezetet, élettel teli közösségi tereket tudjon nyújtani. A műszaki szükségszerűség, a jóléti célokat is figyelembe véve, elkerülhetlenné teszi, hogy Szentendre Önkormányzata átfogó árvízvédelmi projektet tervezzen és valósítson meg. A gát megújítása nélkülözhetetlen, és azonnali megoldást igénylő probléma, hiszen a jelenlegi védmű nem fogja kibírni a következő nagyobb árvizet.

A célok a későbbiek során gazdaságosan és műszaki szempontból elérhetők és fenntarthatók.

Illeszkedés az ágazati célokhoz

A projekt illeszkedik az EU-s és hazai célkitűzésekhez és tökéletesen illeszkedik a Környezet és Energia Operatív Program második - Vizeink jó kezelése című prioritástengelyének céljaihoz, azon belül pedig a jó árvízvédelmi gyakorlat kialakítása intézkedés célkitűzéseire, mivel a beavatkozás elsődleges célja az árvízi kockázatok csökkentése. A kockázatsökkentés ebben az esetben egy adott súlyosságú árvízi esemény valószínűségének csökkentését, ezáltal az ezekhez tartozó, az emberi egészségben, a környezetben és a gazdasági tevékenységben okozott károk valószínűségének csökkentését jelenti. A társadalmat és a gazdálkodást illetően a változásoknak a jelenleginél jobb és biztonságosabb létfeltételeket és hosszú távú gazdálkodási lehetőségeket kell teremteniük az érintett területeken, növelve e területek népességmegtartó erejét.

Projektünk teljes mértékben megfelel az Operatív Programban meghatározott feltételeknek, miszerint a Duna menti árvízvédelmi rendszer fejlesztése keretében a nem kellő biztonságú szakaszokon mielőbb meg kell kezdeni a védvonalak kiépítését az előírt szintre, valamint

gondoskodni kell a védművek nélküli, mély fekvésű területeken található értékes és sűrűn lakott települések, településrészek megfelelő védelméről.

A szentendrei projekt keretében az OP-ban foglaltaknak megfelelően az előírt árvízvédelmi biztonság megteremtése céljából – az EU vonatkozó ajánlásai szerint a "teret a folyóknak" elv érvényesítése mellett, a környezet- és természetvédelmi érdekeket is szolgálva – történik az árvízvédelmi rendszer fejlesztése.

A védművek egyes szakaszain szilárd burkolat létesül a vízpart és a műtárgyak jobb megközelíthetősége és a fenntartási munkák érdekében.

Az Operatív Program szerint az önkormányzati védművek közel kétharmadának (65%) védképessége, állapota nem megfelelő, fejlesztést, erősítést igényel. A veszélyeztetett települések másik, jelentős csoportját azok alkotják, amelyek épített védművekkel nem rendelkeznek, és az őket határoló ún. „magasparti védvonal” biztonsága kimerült. Jelenleg 49 db önkormányzati tulajdonú, elsőrendű árvízvédelmi művet tartunk nyilván, összesített hosszuk 205 km, amely kereken 5%-a az állami tulajdonúaknak.

Az árvízi védekezés nemcsak egyedi települési probléma, hiszen regionális összefüggéseket is figyelembe véve az egész Szentendrei kistérséget, sőt az egész Közép-magyarországi Régiót is érintő kiemelten fontos kérdés. Ezen minden évben akár évente többször is előtérbe kerülő, az államra, településekre folyamatosan hatalmas költségeket terhelő probléma megoldása elősegíthetné a nemzetközi versenyképesség növelését a fenntartható fejlődés elvének érvényesítése mellett, hozzájárulhatna a régió belső kohéziójának és harmonikus térszerkezetének fejlődéséhez, amely célok teljes mértékben összhangban állnak az Új Magyarország Fejlesztési Terv fő alapelveivel.

A fejlesztési igények szorosan illeszkednek *Az árvíz megelőzés, az árvízmentesítés és az árvízvédekezés legjobb gyakorlata dokumentum* ajánlásaihoz, ugyanakkor megfelelnek az árvízvédelmi gátakra vonatkozó hazai előírásoknak, és olyan megoldás kerül kialakításra, mely az épített emberi környezet igényeit messzemenően figyelembe veszi, fenntarthatóságával a városrész további fejlődésének motorja lehet. A terv részleteiből a holisztikus szemlélet iránti érzékenység tükröződik. A tervezés során olyan módszereket és anyagokat választottunk, mellyel emberért, az épített környezetért és a természet megóvásáért egyszerre tudunk küzdeni. Ugyanakkor világosan kell látni, hogy ahogy az árvízvédelem legjobb gyakorlata (rövidített című) EU irányelv is fogalmaz, reziduális kockázat az előírásoknak megfelelően, legjobban megépített védműveknél is van. A projekt feladata a reziduális kockázatok kezelése is.

Célok összefoglalása

A jelen projekt, azaz a „Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében” című projekt alapvető célja, a fent említettek alapján a Duna szentendrei belvárosi szakaszának árterében élő emberek és javaik, a pótolhatatlan történelmi értékek, valamint a helyi vállalkozások és tulajdonok védelme az árvizekkel szemben. A

fejlesztés célja az árvízvédelmi biztonság az országos előírások szerinti kielégítése, a jelen projekttel érintett szentendrei árvízvédelmi öblözet hátrányos helyzetének megszüntetése, egy megbízható és stabil védmű megépítése. A nagyobb árvízi biztonság kialakításával a lakosság közérzetének javítása, a vállalkozói tőke és az idegenforgalom nagyobb vonzerejének megteremtése is megvalósulhat, mely Szentendre városvezetése által megfogalmazott „Dumtsa Jenő városfejlesztési stratégia” fontos célkitűzései közé tartozik.

A célok a későbbiek során gazdaságosan és műszaki szempontból elérhetők és fenntarthatók.

Jelen konstrukció keretében igényelt támogatás, és projekt első sorban a szerkezeti megoldásokra koncentrál, ami az előző évek nagy árvizeinek traumatikus hatását próbálja kiküszöbölni, de a szentendrei önkormányzat kész külön projektben a nem szerkezeti módszerek tekintetében is lépéseket tenni, amennyiben a döntéshozók az ezirányú elképzeléseket finanszírozzák.

A projektjavaslat célcsoportjai

Tekintettel arra, hogy a projekt fő célja a Szentendrei árvízvédelmi öblözet belvárosi szakaszán az árvízi biztonság növelése, a projekt fő célcsoportja az elöntéssel közvetlenül érintett településrész lakossága, gazdasági társaságai, költségvetési szervei, az érintett területen gazdálkodók, a területen működő közintézmények és egyházi szervezetek, valamint a veszélyeztetett területen ingatlanal rendelkező egyéb tulajdonosok, beleértve az Önkormányzatot is.

Közvetve érintett a településnek az elöntéssel nem veszélyeztetett területei, lakossága, gazdasági és társadalmi szervezetei, az érintett területen dolgozó munkavállalók, kistérség lakosai, akik a belváros napi szintű használói, a turisták és a területen található vállalkozások.

A célcsoportok és a célterület helyzetét bemutató indikátorok

TVH 3197 M

TKHH 2875 m

TKHP 965 m

NP: a projekt hatására az ártéri vagy árvízvédelmi öblözet területén nagyobb árvízi biztonságba kerülő állandó lakosság, 1100 fő

4.3.2 Eredményindikátorok

4./26 ábra - Eredményindikátorok- táblázat

Eredménymutató megnevezése	Mértékegység	Kiindulási érték	Dátum	Célérték	Dátum
A fejlesztés eredményeként árvízvár ellen kielégítően védett lakosok száma	fő	0	2010. 06. 01.	1100	2011. 12. 31
Árvízvár ellen kielégítően védett lakosok számának változása	%	0	2010. 06. 01.	100	2011. 12. 31
Árvízvár ellen kielégítően védett terület nagysága	m ²	0	2010. 06. 01.	233 131	2011. 12. 31
Árvízvár ellen kielégítően védett lakosság aránya az érintettek számához viszonyítva	%	0	2010. 06. 01.	100	2011. 12. 31
Hidraulikai hatékonyság (Hh)	Nem releváns				
Egyenlőtlenségi mutató (Em)	Nem releváns				

5. Változat-elemzés

A projekt alprojekteket nem tartalmaz, így annak egésze kerül értékelésre.

A tervezés szempontjából elsődleges kérdés a vízállások megismerése. A legnagyobb vízállásokat a következő táblázat tartalmazza 1897 után:

5./1 - ábra

IDŐPONT	NAGYMAROS ⁹ / <i>Szentendre</i>	BUDAPEST ¹⁰
	VÍZÁLLÁS (cm)	VÍZÁLLÁS cm.
1897.08.08.	-	780
1898.03.15.	- / 800 ¹¹	780
1899.09.22.	-	770
1920.01.21	580	-
1923.02.10.	610	784
1940.03.30.	-	787
1944.04.17.	575	787
1954.07.18.	641	805
1965.06.17.	682	845
1975.07.08.	614	776
1991.08.08.	634	783
2002.08.18.	707/ 746	848
2006.04.04.	714/ 760 CSÚCS)	860 (CSÚCS)
2007.09.11.	546/ 580	689

Mivel a jogszabályban meghatározott LNV=716 cm, látható, hogy a szentendrei szakaszon 2002-ben és 2006-ban az árvizek csúcsai meghaladták a jogszabály szerinti LNV-t.

A szentendrei vízmércére vonatkozó jellemző vízállásokat és valószínűségeket a következő táblázat tartalmazza:

5/2. ábra

valószínűség	vízszint	visszatérési idő
1 %	730	100 ÉVENKÉNT 1X
2 %	700	50 ÉVENKÉNT 1X
5 %	660	20 ÉVENKÉNT 1X
10 %	620	10 ÉVENKÉNT 1X

A tervezés során számba vettük azokat a változatokat, amelyek szóba jöhetnek a szentendrei árvízvédelmi szakasz megerősítése, átépítése esetében. Az előzetes felmérések során hét

⁹ Elrendelő vízmérce Szentendréhez.

¹⁰ Lemondó vízmérce Szentendréhez.

¹¹ Emléktábla a Görög u.-ban.

különböző műszaki változat fogalmazódott meg a Szentendre árvízvédelmi biztonságának javítását célzó fejlesztésre vonatkozóan, melyet tanulmányunkban A-tól G-ig jelöléssel láttunk el. A változatelemzés kezdeti szakaszában először – az elérni kívánt végcéltől függetlenül – a védmű átalakításának lehetőségeit vettük számba, melyek olyan megoldásokat tartalmaztak, mint a gát teljes elhagyása, a töltés kijebbi helyezése, további töltésmagasítás, földművek építése, mobil árvízvédelmi fal vagy beton árvízvédelmi fal építése. Ezt követően megnéztük, hogy melyek azok a változatok, amelyek teljesítik a kitűzött célokat, ezekre részletes változatelemzést készítettünk. A védmű egyes szakaszainak műszaki megoldásaira hét eltérő megoldás került kidolgozásra és ismertetésre a tanulmányban.

A változatokat I.-es, II.-es, és III.-as római számmal jelöltük, míg az egyes szakaszok műszaki megoldásait A, B, C, D, E, F és G, G/2 betűkkel.

A költség-haszon elemzés során, a **fejlesztési különbözeten alapuló módszer** kerül alkalmazásra, vagyis a projekt beruházási, működési költségei, és hatásai a projekt nélküli változathoz viszonyítva kerül megállapításra a teljes vizsgált referencia időtávra.

Az „Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmányban” szereplő „Változatelemzés” alakalmával a projekt nélküli eset -"0" változat számszerűsítése nem történt meg, erre a jelen tanulmány keretein belül kerül sor.

Az elemzés adatai **eFt.-ban** kerülnek megadásra, ahol ettől eltérés van az külön jelölésre került. Árfolyam átszámításra nincs szükség.

Tekintettel az referencia időszak hosszára az elemzés során a pénzáramok kalkulációja az összes változat modelljében változatlan áron – tehát inflációs hatás figyelmen kívül hagyásával történik. A **referencia időszak 50 év**, amely az idősorokban a fenntartási és működtetési időszakot öleli fel.

A közgazdasági elemzésekben a pénzáramok reáláron **5,5%-os ráta** segítségével kerülnek **jelenértéken** bemutatásra.

A pénzügyi elemzés költségbecsléseiben az egyes tételek **bruttó értéken** szerepelnek, mivel a beruházó Áfa visszaigénylésére nem jogosult.

A pénzügyi elemzés célja – mivel a tervezett beruházás nem minősül jövedelemtermelőnek – a **pénzügyi fenntarthatóság biztosítása**.

A projekt **nem minősül jövedelemtermelőnek**, mivel ellenszolgáltatás fejében történő szolgáltatásnyújtást nem foglal magában (a közgazdasági hasznok becslésénél externális hasznok becslése történik meg).

A megvalósítható – vizsgált – változatok összehasonlításához a projektben **többszemponútú változatelemzés** alkalmazható (nem szükséges a megkövetelt részletesség), a „Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány”-ban szereplő „Változatelemzés” a költségeken kívül számszerűsített hasznokat is tartalmaz.

5.1. Elemzések a végső változatok meghatározása érdekében

5.1.1. A már elvégzett változatelemzések bemutatása

A tervezés során számba vettük azokat a változatokat, amelyek szóba jöhetnek a szentendrei árvízvédelmi szakasz megerősítése, átépítése esetében. Az előzetes felmérések során a projekt nélküli eset kivételével **hat különböző műszaki változat fogalmazódott meg** a Szentendre árvízvédelmi biztonságának javítását célzó fejlesztésre vonatkozóan. A változatelemzés kezdeti szakaszában először – az elérni kívánt végcéltól függetlenül – a védmű átalakításának lehetőségeit vettük számba, melyek olyan megoldásokat tartalmaztak, mint a **gát teljes elhagyása, a töltés kijebb helyezése, további töltésmagasítás, földművek újjáépítése, mobil árvízvédelmi fal vagy beton árvízvédelmi fal építése.**

5.1.1.1. Megvalósíthatatlan változatok kizárása

A gát teljes elhagyása nem teljesíti sem a konstrukcióban, sem a projektben elérni kívánt célokat, töltés kijebb helyezése fizikai és természetvédelmi korlátokba ütközik, a földmű magasztása szintén, mivel a jelenlegi alap nem megfelelő egy ilyen beavatkozáshoz, ezért ezeket a lehetőségeket az EMT szakaszában már kizártuk, a következő indokokkal:

a) A gát teljes elhagyása:

Megvizsgáltuk a Szentendre belvárosi töltés teljes elhagyásának változatát is, hogy tisztán lássanak milyen költségekkel jár ez a megoldás, és hogy számba vegyék a lehetséges előnyöket és hátrányokat. Ez a beavatkozás az irracionalitás világába vezet, visszalépés az elért vívmányokhoz képest. A gát teljes elhagyása nem találkozik sem a lakosság, sem a város vezetés igényeivel.

A töltések teljes elhagyásával a gát elbontásának költségein túl az aktív védekezés költségei megnövekednek és több kár jelentkezik. A megnövekedett ártér határa a természetes magaspárt lesz, a felszabadult terület nem játszik szerepet az árvíz levonulásában.

A beavatkozás becsült beruházási költsége (2008-as árszinten) az infrastruktúra átalakításával megközelítőleg bruttó 200 millió Ft-ra becsülhető.

b) A töltések kijebb helyezése:

A töltések kijebb helyezése a meglévő árvízvédelmi vonal elbontása és a város felé eltolva új az előírásokat kielégítő gát építése volna. A jelenlegi gát mentett oldali lábánál terület így is kevés, nincs lehetőség a töltés kijebb helyezése, ez ugyanis jelentősen lecsökkentené a város életterét, nyomasztólag hatna a korzóra, nyomasztaná a lakosokat és a látogatókat a beszűkült terület.

A megoldás egyetlen haszna az lenne, hogy a töltés alapozáshoz a terület rendelkezésre állna. Ezt a megoldást semmilyen környezetvédelmi vagy vízügyi igény sem indokolja.

A változat költsége a negatív hatások ellenére is magas mintegy bruttó 850 millió Ft-ra becsülhető.

c) További töltésmagasítás:

További töltésmagasítás csak azokon a szakaszokon lehet indokolt, ahol a töltés magassága nem elégséges, de meg van a megfelelő fizikai alapja annak, hogy a magassági hiányt a töltés magasztásával elérjük. Műszakilag ez azt jelenti, hogy a meglévő töltésnek rendelkeznie kell azokkal a műszaki paraméterekkel ami az árvízvédelmi gátnál előírás és rendelkezik azzal a korona mérettel is, ami lehetővé teszi a magasztásnak (mintegy sapkának) a ráépítését (természetesen párhuzamosan megoldva a töltés és altalaj problémáit is).

Kétségtelen tény, hogy ez a változat lehet a legolcsóbb megoldás, de sajnos a Szentendrét védő töltések nem olyan méretűek, hogy egy egyszerű sapkázáshoz kellő alapot nyújtsanak hosszútávon.

A változat költsége nem túl magas mintegy bruttó 350 millió Ft-ra becsülhető, azonban a város és a Duna kapcsolata megszűnne a magasztással, mely egyben vonzerő veszteséget okozna.

5.1.2. Konceptcionális változatok összehasonlítása

A fejlesztés megvalósításának módjai között vizsgáltuk a jelenlegi helyzetet, mint „0” változatot (projekt nélküli eset) és a megvalósítható projektváltozatokat. A gát jelenlegi helyén háromféle technológiai megoldás jöhet szóba: a mobil fal, a betongát és egy megerősített földmű, így ezeket hasonlítjuk a következőkben össze.

a) Projekt nélküli eset - 0. változat

A projekt nélküli változat esetében a beruházás forráshiány miatt elmarad, így alapvetően a jelenlegi helyzet fenntartása a cél. Tekintettel a jelenlegi állami költségvetési helyzetre, a fenntartásra, pótlásra fordítható költségvetési keretek bővülése nem várható, így a jelenlegi – már most sem optimális – források állnak majd rendelkezésre.

b) Földművek építése

A több műszaki megoldásból álló megoldási lehetőség alapvetően a felújításra leginkább szorult szakaszok esetében új töltés építésének lehetőségét vázolja fel.

c) Mobil árvízvédelmi fal

A város fejlődését elősegítendő és egységes arculatának kialakítását célzó megoldások elsődleges verziója a mobil árvízvédelmi fal kialakításának lehetőségét tartalmazza a legfontosabb belvárosi szakaszon, míg a védőmű többi szakaszán annak megerősítését írja elő.

d) Beton árvízvédelmi fal

A szintén több műszaki megoldásból álló megoldási lehetőség alapvetően a felújításra leginkább szorult szakaszok esetében új beton töltés építésének lehetőségét vázolja fel.

5.1.3. A végső változatelemzés változatai

Az elemzés során kiszűrtük azon változatokat, amelyek valamely fontos szempont (lásd alább) szerint nem mutatkoznak megfelelőnek.

Szűrési szempontok

A szűrés során kiesnek a további elemzésből:

- azok a változatok, amelyek Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) „Vizeink jó kezelése” című akcióterv keretében támogatott tevékenységeknek nem felelnek meg, ill. a KEOP 2.1.2. konstrukció céljait nem teljesítik;
- amelyek nem felelnek meg a KEOP 2.1.2. pályázati konstrukció szakmai, pénzügyi és egyéb feltételeinek;
- amelyek az európai uniós és hazai jogszabályoknak nem felelnek meg;
- amelyek a projekt 4.2.1. fejezetben meghatározott célkitűzéseit nem teljesítik;

Három esetben – a gát teljes elhagyásánál, a töltés kijebbi helyezésénél és a további töltésmagasításnál a megelőzés és védekezés szempontjai nem érvényesültek így azok elvetésre kerültek. Az így kialakult három változat: a földművek építése, a mobil árvízvédelmi fal, valamint a beton árvízvédelmi fal építése maradt részletes vizsgálódásunk tárgya. Alapvető különbségük a változatok szakaszait érintő eltérő műszaki megoldások alkalmazása.

5.2. A végső változatelemzés módszere

Az értékelési módszertan bemutatása

Az előzetes felmérések során hét különböző műszaki változat fogalmazódott meg a Szentendre árvízvédelmi biztonságának javítását célzó fejlesztésre vonatkozóan.

A változatelemzés feladata, hogy e változatokat összehasonlítsa és kiválassza közülük a megvalósításra javasolt változatokat. Ez utóbbiakra vonatkozóan kell a jelen a részletes megvalósíthatósági tanulmányt és a költség-haszon elemzést készíteni.

A változatelemzés a tanulmánytervek és műszaki költségbecslések alapján, a részletes műszaki tervezés és engedélyezések közben készül. Jelen változatelemzés célja, hogy megalapozza a tervezésre kerülő változat kiválasztását.

A változatelemzés elvégzéséhez használt módszer:

Jelen megvalósíthatósági tanulmány a **többszemponútú elemzést** alkalmazza, mivel a szóbanjövő projektváltozatok eredménye csak komplexen, azaz több (több esetben pénzben nem kifejezhető) hatás együttes figyelembevételével írható le. E módszer alkalmazása abban az esetben javasolt,

amennyiben a célmeghatározás jellege szerint nem homogén. A módszer előnye, hogy az intézményi, működtetési kockázat is figyelembe vehető az elemzés során: például a projekt megvalósítójának, illetve használóinak pénzügyi forrásai szűkösek lehetnek, vagy különböző intézményi változatok jelentősen eltérő pénzügyi feltételeket eredményeznek, így a pénzügyi megvalósíthatóság kérdéses lehet.

A változatok többszemponútú elemzése:

A többszemponútú elemzés célja: a projektváltozatok közül a műszakilag leginkább megvalósítható, a költségek és a beruházás által indukált pénzügyi, gazdasági, társadalmi hatások alapján a legmegfelelőbb változat kiválasztása, amely a további kidolgozás alapját képezi.

Az EU útmutatók általánosan a fejlesztési különbözet módszerével történő számítást írják elő. Ez a projekt hatását a „történelmi előzményektől” elkülönítetten mutatja, azaz a meglévő infrastruktúrát, annak hatásait adottnak veszi. Más szóval azt kell meghatározni, hogy milyen költségek és hatások jelentkeznek a projekt következtében, és azon tényezőket nem kell figyelembe venni, amelyek a projekt nélkül is felmerültek volna. Ezért kell a „0” változatot, a projekt nélküli állapotot meghatározni.

A többszemponútú elemzés eredménye minden vizsgált változat esetén egy-egy súlyozott pontszám, amely a változatok költségei, és hatásai alapján adódik. A hatások mértékét naturális mértékegységek alapján, pontozással fejezzük ki. A kiválasztott változat a többszemponútú értékelés alapján a legmagasabb pontszámot elérő változat.

Az összehasonlításhoz a hatások összesítésének módszere a következő:

- az egyes pontozási szempontokra számított érték alapján pontszám adása;
- Az egyes szempontok egymáshoz való viszonyát, fontosságát súlyok fejezik ki;
- Az egyes változatok esetén az összes pontszám = a változatra számított értékelési szempontok pontértékeinek és súlyának szorzatösszege.

Pontozási szempontok:

A pontozás a következő értékelési szempontok alapján történik:

- Beruházás költségei
- Műszaki megfelelőség
- Fenntarthatóság (műszaki és gazdasági)
- Környezeti hatás
- Gazdasági hatás
- Társadalmi elfogadottság

Amelyeket az alábbi mutatók segítségével pontozzuk:

- A **beruházás költségeinek** szempontja értelemszerűen az egyes változatok beruházási költségeit, az ún. „bekerülést” vizsgálja. [10%-os súly]
- A **műszaki megfelelés** magába foglalja a műszaki megoldás technikai színvonalát, a technikával szemben a feladat és a cél által támasztott igények kielégítését. [20%-os súly]
- A **fenntarthatóság** magában foglalja a gazdasági hatékonyságot, a fenntartáshoz szükséges aktivitás és szakismeret megkívánt fokát, valamint az adott műszaki megoldás fenntartási időszak alatt való „viselkedését” (azaz, hogy a rendes üzemeltetés és a rendkívüli események esetén mekkora anyagi és szakmai ráfordítást igényel). [20%-os súly]
- A **környezeti hatás** a környezetbe való beavatkozás véglegességét és fokát, a megoldásnak a természetes környezetre gyakorolt hatását testesíti meg. [20%-os súly]
- A **gazdasági hatás** a közvetlen és közvetett gazdasági hasznokat, a kulturális értékeken (ún. szimbolikus tőkén) alapuló városkép és városarculat jelentette közvetett gazdasági hasznokat és a társadalmi hasznokat, valamint és a területgazdálkodásra gyakorolt hatásokat foglalja magában. [20%-os súly]
- A **társadalmi elfogadottság** figyelembe vétele a projekt kialakítása szempontjából elsőrendű kérdés, a beavatkozásnak a lakosság általi elfogadottságát, a vizuális összképben összefoglalható, a fejlesztéssel való mindennapi „együttélés” szempontját tartja szem előtt. Annak pontos értékét csak a lakosság megkérdezése alapján lehet figyelembe venni. [10%-os súly]

5.3. A projekt nélküli eset leírása

A projekt nélküli változat esetében a beruházás forráshiány miatt elmarad, így alapvetően a jelenlegi helyzet fenntartása a cél. A kiinduló állapotot és folyamatokat a 4. fejezet 1. és 2. pontja írja le részletesen. Tekintettel a jelenlegi állami költségvetési helyzetre, a fenntartásra, pótlásra fordítható költségvetési keretek bővülése nem várható, így a jelenlegi – már most sem optimális – források állnak majd rendelkezésre.

Gazdasági szempontok

A gazdasági előrejelzések alapján a források oly mértékű bővülésére, ami fejlesztési beavatkozásokat tesz lehetővé a projekt nélküli állapotban 2015 előtt nem számolhatunk. A központi költségvetési források szűkössége ezen időszakban az EU források felhasználásához szükséges társfinanszírozás biztosítását teszik lehetővé, azok melletti fejlesztés finanszírozást nem. Amennyiben jelen projekt elmarad, úgy fejlesztési beavatkozásokkal nem lehet számolni. Ez ebben az időszakban az árvízi védekezés költségeit növeli meg jelentősen, hiszen egy árvíz olyan katasztrófa helyzet, aminek kezelésére mindig kell azonnali forrást találni.

Jogi szempontok

A törvényi, illetve jogszabályi környezet módosulása nem várható, így a védmű továbbra is az Önkormányzat tulajdonában és kezelésében marad. A fejlesztés hiányában a jövőben az Önkormányzat nem tudna eleget tenni a jogszabályokban előírt kötelezettségeinek.

Kockázatok

A projekt nélküli változat elsődleges **kockázata**, hogy az árvízi veszélyeztetettség oly mértékben növekszik, hogy a megnövelt védekezési költségek ellenére is fenn áll a gátszakadás fokozott veszélye.

A projekt nélküli változat veszélyei – a későbbi fejlesztési változatok összehasonlítása érdekében – a következők:

- nő a veszélyeztetettség, egy a 2006 évihez hasonló magasságú árvíz esetén a 2006 évi védekezési költségek adott évre valorizált értékénél is lényegesen nagyobb védekezési költségre kell számítani. Pl. a fürdő utcai zsilipnél a 2009 évben szintén kellett ellennyomó medencét építeni, holott a vízszint két méterrel mélyebb volt.
- védművek fenntartási költsége fokozódik a gát és műtárgyak öregedésével,
- az árvízvédekezésre fordított költségek a projekt meg nem valósulása esetén jelentősen nőnek, csakúgy, mint a helyreállítási költségek. A korzón árvízvédekezéskor jelentős tehergépjármű forgalom van, ami rontja a korzó útjainak a minőségét. Az árvízvédekezés alatti szivárgások csurgások által okozott károk helyreállítása, a rendszeressé váló vakolat és

alapfelújítások, valamint minden árvízkor a töltésállékonyság ideiglenes biztosítása, árvíz után az ideiglenes művek elbontása jelenti többek között a „0” változatot.

- a projekt elmaradása esetén a gát öregedésével nő a tönkremeneteli valószínűsége. Az esetlegesen bekövetkező töltésszakadásból adódó károk összegét nehéz becsülni, mert például olyan tényezőktől is függ, amelyek a távolsági védelem időben való elrendelésével, vagy a szakadás napszakával, vagy az életvédelemmel kapcsolatos. Nincs Magyarországon tapasztalat arra, hogy például a kert utcai több szintes házak hogyan viselkednek gátszakadás után a kiömlő víz árasztó (esetleg eltoló) hatására. Ugyancsak kérdésként jelentkezik a nem-számszerűsíthető költségek összege. Készülhetne részletes felmérés az ártéren meglévő házakról, de azt nehéz megmondani, hogy ezek az épületek hogyan viselkednek a kiömlő víz hatására. Azt ugyan lehet feltételezni, hogy melyik jelenleg a legveszélyesebb hely, azonban a természet találekony, nem mindig ott történik a baj, ahol várjuk. Az pedig jelentősen túlbecsülné a költségeket, ha minden ház előtt gátszakadást tételeznénk fel. Már az riadalmat kelthet a lakosság körében, ha olyan számításokat végeznénk, hogy milyen károk várhatóak.
- töltésszakadásból adódó károk helyreállításának költsége megint olyan kérdés, amit például a bajban a mindenkori kormány érzékenysége határoz meg és függ természetesen a biztosítási díjaktól is, becsülni csak a nemzetközi tapasztalatok alapján tudjuk, a beépítettség jellege alapján mintegy 30 %-ra a forgalmi értéknek.
- A projekt elmaradása esetén nem szabad arról elfelejtkezni, hogy az emberek biztonságban érezték magukat korábban az ártéren. A biztonság tudat csökkenése, valamint az ingatlanok alulértékelődése jelentős életminőség csökkenést okozhat.

5.3.1. Műszaki leírás

A Szentendrét védő árvízvédelmi gát kiépítése jelenleg nem a jogszabályi előírás szerinti, magassági, keresztmetszeti és állékonysági hiányban szenved. Mivel a gát csak Szentendrét védi, ezért a városnak kell gondoskodnia a törvény szerint a gátról. Az előírás szerint kiépített fővédvonal-szakaszok is csak törvényi felhatalmazás alapján csak a mértékadó árvízszintig viselik el az előírásoknak megfelelő biztonsággal a kialakuló vízterhelést méretezésüknek megfelelően. A MÁSZ feletti töltésrész tartós vízterhelésre egyébként sem alkalmas.

2002-ben és 2006-ban két alkalommal is alakult ki olyan árhullám Szentendre térségében, amely megközelítette a mértékadó árvízszintet. Az árhullámok tetőzési szintjének emelkedése mellett jelentős azok tartósságának növekedése is, amely a földtöltések állékonyságát tovább rontja, mert az átszivárgó vizek eláztatják a töltés anyagát. 2002-ben és 2006-ban a földtöltések több helyen közel álltak ahhoz, hogy elveszítik stabilitásukat és csak a gyors és hathatós beavatkozásnak, illetve a végsőig kitartó megfeszített védekezési munkának volt köszönhető, hogy árvízi katasztrófa végül nem alakult ki. A két utóbb említett árvízvédekezés több tízmillió forint nagyságrendű költséggel járt, a település lakosság közvetlen fizikai erőfeszítésének köszönhető, hogy megvédték a Duna-korzót.

A Szentendrei öblözetet érintő védvonal hossza 3.197 Fm, melyből jelen projekt keretében **1910 Fm** kerül átépítésre, megerősítésre.

0+000 - 0+322 (322 Fm) A Postás strand és Bolgár utca között lévő kijelölt árvízvédelmi vonal magasparton (a terepszint magasabb, mint a mértékadó árvízszint, de alacsonyabb, mint a mértékadó árvízszint plusz egy méter) halad, a védmű magassága ~105, 50 mBf. Ezen terület jelen projektnek nem része, mivel árvízvédelmi kockázatot nem képvisel. Amennyiben a folyó árvízszintje meghaladná ezen értéket, 3 sor töltést védő homokzsák elhelyezése kellő biztonságot nyújt, mely megoldás gazdaságosabb változat is, hiszen a védekezésre fordított összeg alacsonyabb, mintha jelenleg átépítésre kerülne. Szentendre város Önkormányzata hosszú távú tervei közt szerepel ezen szakasz megerősítése, amennyiben az szükségessé válik majd.

A projekt által érintett védvonal hossza 1910 Fm, mely 8. tervezési szakaszra lett bontva az alábbiak szerint:

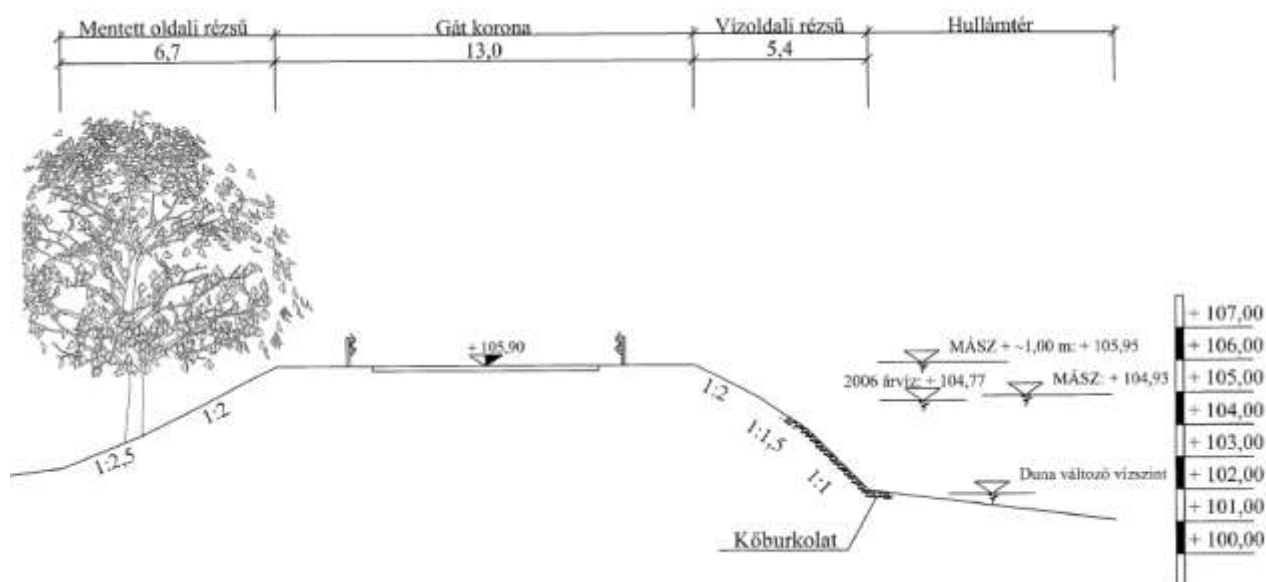
1. szakasz 0+322 – 0+550 szelvények között Bolgár utcától a Bükkös patakig

Az árvízvédelmi gát kijelölt nyomvonala a Dunakorzó földművén halad. A korona szélesség a kétnyomsávos út miatt lényegesen szélesebb, mint a gátakra előírt minimális koronaszélesség. A rézsűhajlás az 1:3 értéknél meredekebb. A korona magassága rövid szakasztól eltekintve eléri az előírt magassági méreteket.

Ezen a szakaszon található a mentett oldal legmélyebb része a Bolgár és a Kertész utca közötti területen a Kertész utca felé eső erdős ligetes rész. Itt kb. 0,5-1,0 méter vastag vízborítás volt a 2006 évi árvíznél.

Valószínűleg a kavics réteg felett lévő kötött réteg itt a legvékonyabb a terep mélypontja miatt.

5./3 ábra -Az 1.szakasz mintakeresztzelvénye

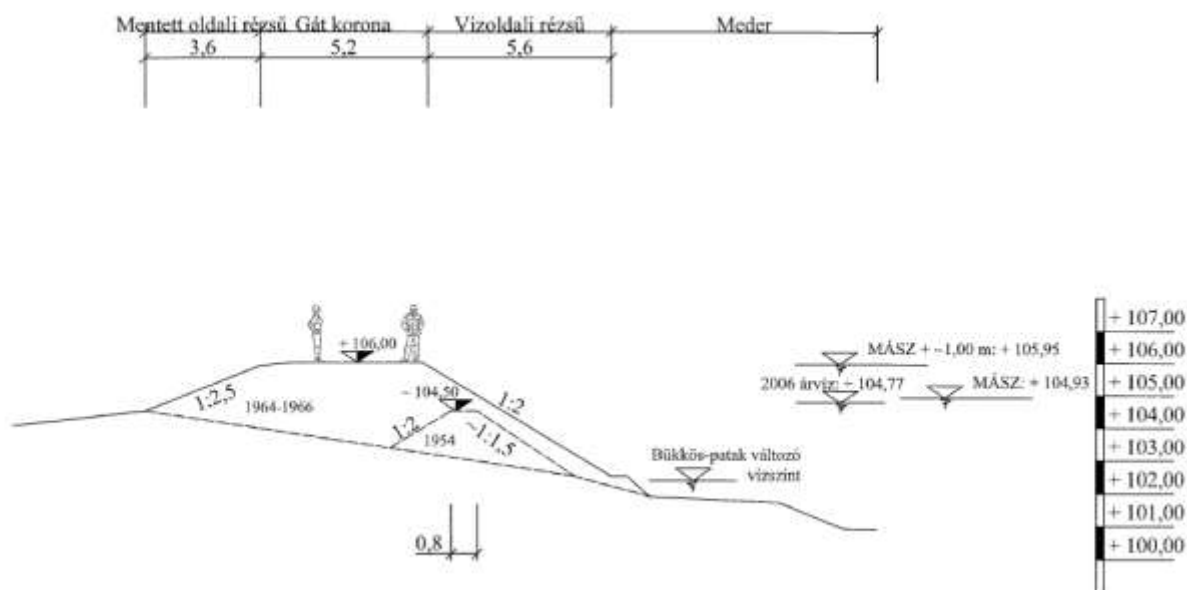


2. szakasz 0+550 – 0+869 szelvények között a Bükkös patak jobb partja a Kossuth Lajos hídig

A Bükkös-patak jobb partján is jelentkezik fakadóvíz. A töltés erősítésére a nem kielégítő töltés méretek (keskeny korona és 1:3-nál meredekebb rézsűhajlások) miatt van szükség. A telkek és házak a töltés mentett oldali lábáig érnek, a vízoldal felé történő terjeszkedést a patak keskeny medre nem teszi lehetővé.

A 2009 évi árvíznél relatíve kis vízszint különbség ellenére az un. Fürdő utcai zsilip nem tudta vízzáró funkcióját teljesíteni, a műtárgy mentett oldalára ellennyomó medencét kellett építeni. Az állékonysági hiányok miatt a zsilip átépítése javasolható.

5./4 ábra - A 2. szakasz mintakeresztelvénye

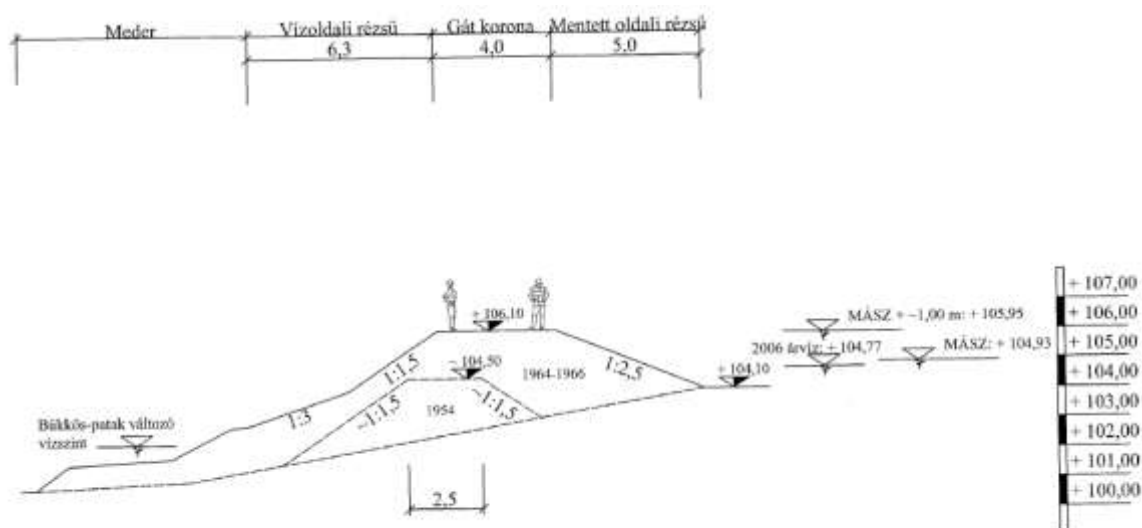


A 0+869 - 1+224 (355 Fm) szelvények a Kossuth Lajos utcai híd feletti szakaszon a gát magassága meghaladja a mértékadó árvízszint (MÁSZ) +1 méteres magasságot, beavatkozást nem tervezünk. Meg kell jegyezni, hogy a 11/2010 KVM (IV.28) rendelet szerint a Bükkös patak jobb partján 350 méter hosszú a visszaduzzasztással érintett hossz, a bal parton 450 méter. Ugyanakkor az árvízvédelmi nyilvántartási terv szerint ugyanez a jobb parton 530 m, a bal parton 500 méter. Ezen terület jelen projektnek nem része, mivel árvízvédelmi kockázatot nem képvisel.

3. szakasz 1+224 – 1+577 szelvények között a Bükkös patak bal partja a Kossuth Lajos híd alatt

A Bükkös-patak bal partján is jelentkezik fakadóvíz. A töltés erősítésére a nem kielégítő töltés méretek (keskeny korona és 1:3-nál meredekebb rézsűhajlások) miatt van szükség. Helyenként a telkek és házak a töltés mentett oldali lábáig érnek, a vízoldal felé történő terjeszkedést a patak keskeny medre nem teszi lehetővé. A vízoldali burkoltat a medernek jó állékonyságot biztosít az 1:3-nál meredekebb rézsűhajlás mellett. A burkolat megakadályozza a Bükkös-patakon lerohanó vizek által okozódó vízoldali elmosások kialakulását.

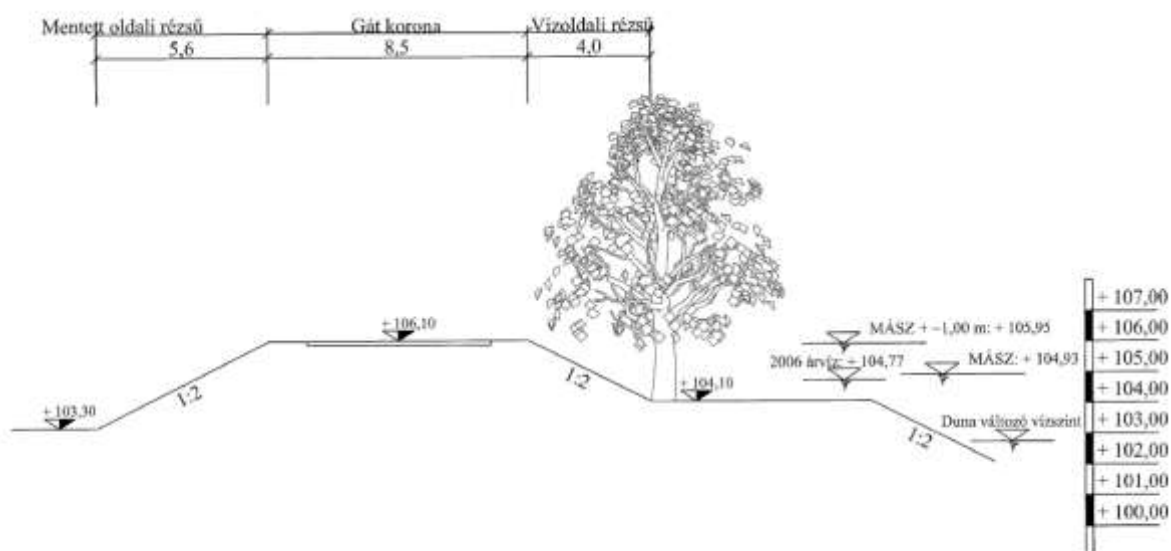
5./5 ábra - A 3. szakasz mintakeresztshelvénye



4. szakasz 1+577 – 1+708 szelvények között Duna jobb partja a Bükkös patak torkolatától a Köszöntő szoborig

A kijelölt nyomvonala a gátnak a Duna-korzó két nyomsávos út vízoldalán húzódik. A mintegy 130 méter hosszú szakaszon állékonysági probléma nem volt, a fakadó vizek kisebb mennyiségben jelentkeztek. A Duna-korzóról a vízoldalra történő lejutásnál a magassági hiány mintegy 1 méter.

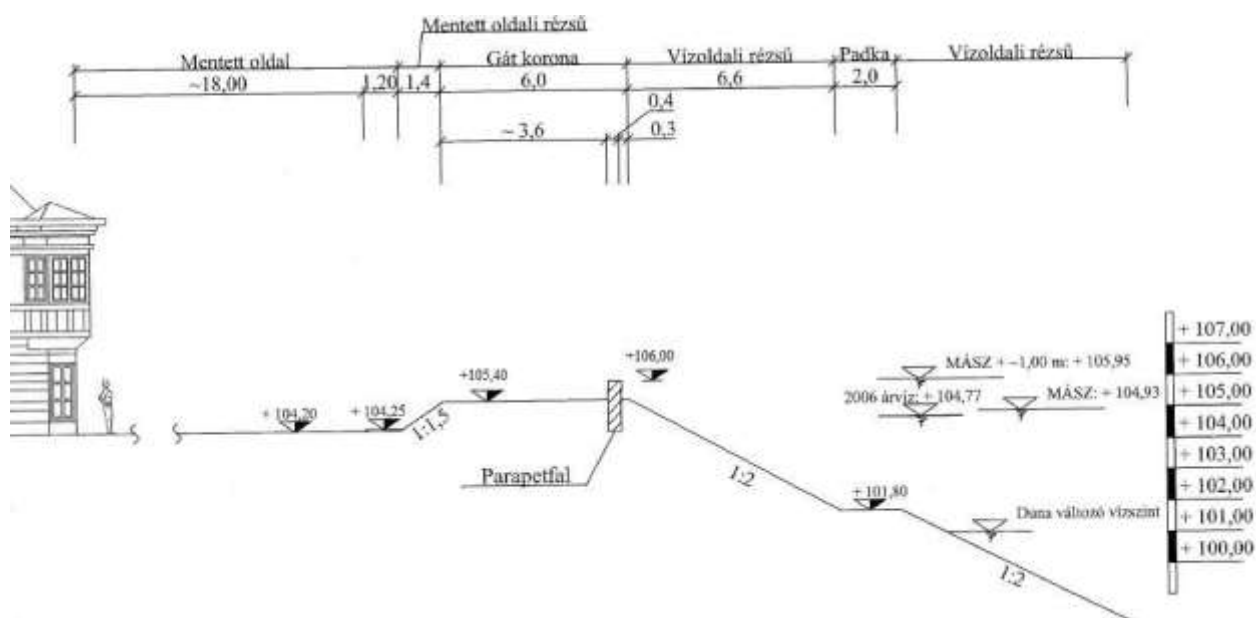
5./6. ábra - A 4. szakasz mintakeresztszelvénye



5. szakasz 1+708 – 1+902 szelvények között Duna jobb partja a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig

Az árvízvédelmi gát kb. 1,3-1,4 méter magas földmű, melynek tetején mintegy 40 cm magas parapetfal van. A parapetfal alapozása a földmű koronája alatt 1,4 méteren található. A mentett oldal csatornázott, árvízkor nem voltak számottevő jelenségek.

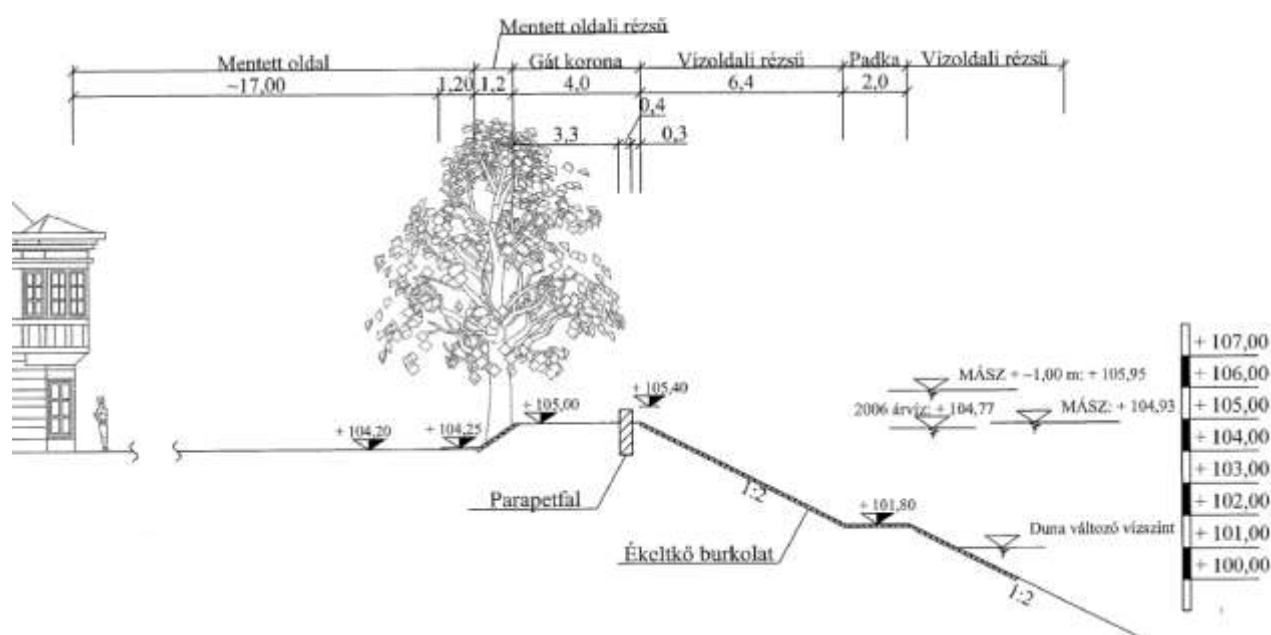
5./7. ábra - Az 5. szakasz mintakeresztshelvénye



6. szakasz 1+902 – 2+235 szelvények között Duna jobb partja Péter-Pál utcától a Lázár cár térig

A belváros legfrekvenciáltabb része. A kb. 1,4 magas földművön mintegy 50 cm magas parapetfal található. A fagyálló parapetfal anyaga elhanyagolt. A töltésrészút mind a vízdalon, mind a mentett oldalon nehéz kőburkolat fedi, a rézsúhajlás 1:2 és 1:1,5 között változik. Ezen a szakaszon a gátban több fa is található. Az előzetes geotechnikai feltárások azt mutatták, hogy a töltés alatt kompresszibilis szerves rétegek és salak található.

5./8. ábra - A 6. szakasz mintakeresztelvénye

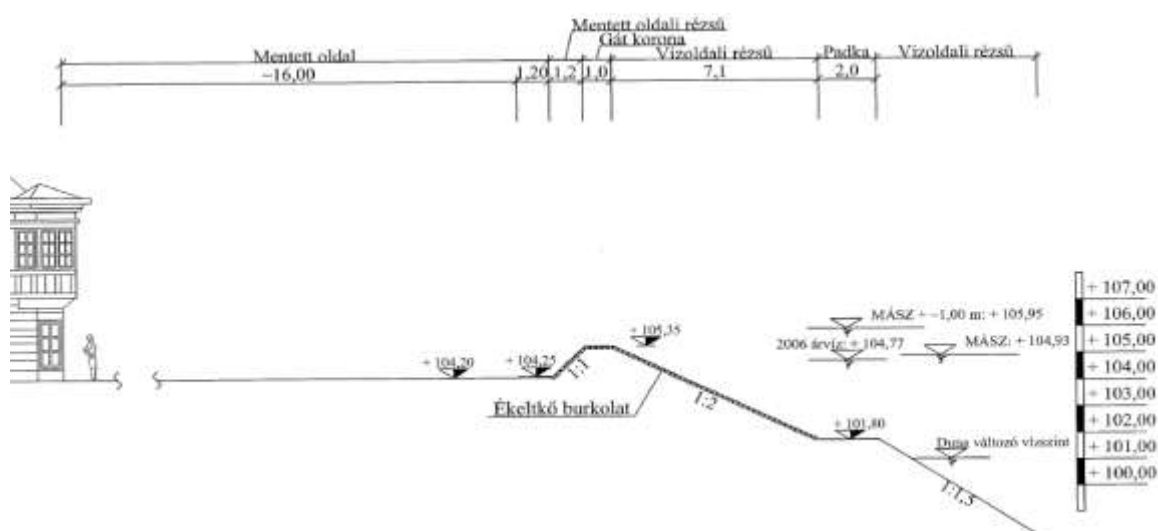


7. szakasz 2+235 – 2+335 szelvények között Duna jobb partja Lázár cár tértől a Rév állomásig

A Duna-korzó árvízvédelmi gátjának valószínűleg leggyengébb szakasza. A szakaszon az árvízvédelmi gát koronája egy méterre szűkül. A gát koronáját beton rézsút kőburkolat fedi. Az árvíz alatt a legjelentősebb beavatkozásra itt került sor. A mentett oldalon un. kőszekrények épültek homokzsák és zúzottkő felhasználásával.

Árvízkor külön gondot jelentett a gátban lévő révház épületének és a mellette lévő mintegy 10 méter hosszon az egy méteres magassági hiány bevédése.

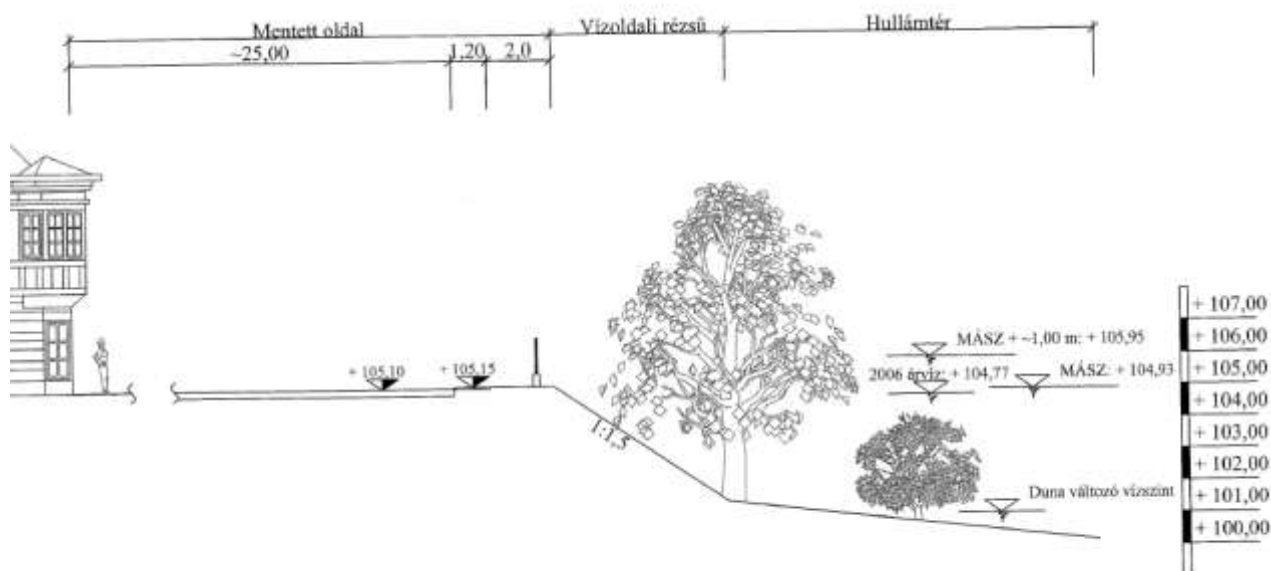
5./9 ábra - A 7. szakasz mintakeresztshelvénye



8. szakasz 2+335 – 2+587 szelvények között Duna jobb partja Rév állomástól a Yacht kikötő lejárataig

A Duna-korzó ezen a szakaszán a meglévő magaspartinak is nevezhető árvízvédelmi fal mintegy 20-50 cm-el ér a járda szintje felé. A volt 11-es út itt újra a mértékadó árvízszint felett halad. Árvízkor a mentett oldalon fakadóvíz jelentkezett.

5./10. ábra - A 8. szakasz mintakeresztmetsze



A 2+578 – 3+197 (610 Fm) szelvények között a kijelölt árvízvédelmi vonal magasparton halad. A mentett oldali terület emelkedik, így jelentős kiöntésre nem kell számítani. A MÁSZ + 1 méteres szintig jelentős értékű ingatlan nincs. A gát magassága eléri vagy meghaladja az előírt magassági értéket a 2+650 szelvénytől északra lévő szakasz kivételével a 3+130 szelvényig. A 2+995 szelvény felett 200 méter hosszon a kijelölt védvonal az Öreg-patak jobb partján halad az árvízvédelmi nyilvántartási terv szerint, holott már 130 méterrel később eléri a terepszint az előírt magasságot. Mellesleg az Öreg-patak melletti szakasz nem is szerepel a 11/2010 KVVM (IV.28) rendeletben. Ez is csak arra példa, hogy nem lehet csak előírás, rendelet szemlélettel a feladatokat megoldani. A projekt jelen területet nem érinti.

A projekt által érintett (1910 Fm) szakaszokon meglévő, megoldandó veszélyforrások

- A gát a 6.,7.,8.szakaszokon (685 m hosszban) **magasság hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát magassága helyenként nem éri el az előírt értéket a MÁSZ + 1 méteres magasságot. A legnagyobb magassági hiány kb. 1 méter.
- A gát teljes hosszon (1910 m) **szelvény hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát keresztmetszeti méretei nem érik el az előírt értékeket (1:3 vízoldali és mentett oldali rézsűhajlás, 4 méteres korona szélesség.
- A **töltés vegyes szerkezetű**, anyaga több helyen tartalmaz oda nem illő anyagot, például salakot, vagy más a gátba nem illő anyagot. Ezek kiterjedése nem kellő módon tisztázott. A feltárások azt mutatták, hogy vastagsága 10 és 40 cm között változott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet, a műszaki ellenőr által ellenjegyzett mértékben.
- A töltés altalaja több helyen tartalmaz **szerves, tűzezes és szerves nyomos** anyagot, mely a gát állékonyságában jelentős bizonytalanságok forrása. Ezek a hosszszelvényben készült feltárások alapján azonosítottak, kiterjedése nem kellő módon tisztázott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet meg.
- A töltés altalaja csaknem mindenhol tartalmaz **követ vagy kavicsot**. Ezen rétegek jó vízvezető képességüknél fogva a hidraulikus talajtörés veszélyével fenyegetnek. Meg kell jegyezni, hogy ha a gátban ilyen anyag van, ott rendszerint tömörítési hiány is jelentkezik.
- A vízoldalon és a mentett oldalon is a gát 4.,5.,6.,7. szakaszokon (758 m hosszban) ékelt **kőburkolattal** van borítva, melynél a szemcsék kimosódás elleni védelme nincs biztosítva. A burkolat karbantartása elmaradt, ami felgyorsítja az öregedését.

A gát mentén mind 2002-ben, mind 2006-ban az **árvízi jelenségek** halmozottan jelentkeztek. Különösen veszélyes jelenségek alakultak ki a 7. és 8. szakaszon (a révkikötő két oldalán), ahol a gát a legnagyobb magassági és keresztmetszeti hiánnyal rendelkezik.

5.3.2. Költségek, bevételek és hasznok becslése

Az elemzés során figyelembe vett szempontok:

- Mivel a pályázó nem jogosult ÁFA visszaigénylésre, ezért az ÁFA-t is figyelembe vettük az összes költség meghatározásakor. Az ÁFA-t valamennyi költség esetén 25 %-nak feltételeztük.
- Valamennyi költséget reálértéken vettünk figyelembe.
- A jelenértékek meghatározásához az EU által javasolt 5 %-os pénzügyi reál diszkontrátát használtunk.
- A közgazdasági elemzések esetében az Útmutató által előírt 5,5-os társadalmi diszkontráta került alkalmazásra.

- A költségek meghatározásakor nem a fejlesztési különbözet módszerével jártunk el, vagyis az adott részben a projekthez ténylegesen kapcsolódó kiadásokat tüntettük fel.

A projekt nélküli eset üzemeltetési költségeinek meghatározása jelenlegi tapasztalati és számszerűsíthető történelmi költségek módszere alapján történt. Ezek alapján a következő főbb éves működési költségek kerültek meghatározásra:

Üzemeltetés:

- Kaszálás
- Karbantartás
- Bejárás, ellenőrzés

Egyéb működési költségek

- Védekezés

A karbantartási költségek átlagos mértéket képviselnek, a többi eset megvizsgálása során jól látható lesz majd – hogy azoktól nem tér el szignifikánsan. Az átlagos karbantartási költségek kiszámítása folyóméterre vetített költségnorma alapján történt.

Ami viszont a változat értékelésénél jelentősen megnöveli a kimutatott tervezett éves működési költségeit a projekt nélküli esetnek, az a védekezés költségeiből eredő magas összeg, ami az elmúlt 50 év árvizeinek tapasztalatai és jelenértékre vetített becsült költségei alapján kerültek meghatározásra. A kimutatott éves működési költségek – a változatértékelés elvégezhetősége miatt – az éves rendes üzemeltetési költségekből, valamint a várható védekezési költségek összegéből áll.

A tervezett árvizek védekezési munkáinak költségei **a felmerülés évében** kerülnek bemutatásra, azzal, hogy az elmúlt 10 év kb. 4 évente jelentkező árvizeit kompenzáltuk az 1960-as évektől az ezredfordulóig tapasztalható ennél ritkábban jelentkező árvíz-jelentkezési rátájával, így az elmúlt 50 év tapasztalatai szerint kb. 5 évente lehet árvízi jelenséggel számolni.

A várható védekezési költségek a következőképpen kerültek meghatározásra:

- megvizsgáltuk az elmúlt 50 év 1-3 fokú árvizeinek árvízvédelmi költségeit (ahol pontos összesítések nem álltak rendelkezésre, ott az önkormányzat becsléseivel számoltunk);
- az értéket jelenértékre fordítottuk át;
- és 5-tel (vagy 50-nel) osztva megkaptuk az egy évtizedre (vagy egy évre) számítható védekezési költséget;
- majd azokat az előző bekezdésben ismertetett okok szerinti gyakoriság szerint
- és az egyes verziók megoldásai által jelentett (változó értékű) megtakarítás %-ával korrigálva (a „Nullverzió” esetében természetesen ilyen jellegű korrekció nélkül) tüntettük fel a működési költségek között.

5./11. ábra

Az elmúlt 50 évben árvízi védekezésre fordított becsült költségek (jelenértéken)	620-654 millió Ft.-	
10 évre vetített becsült védekezési költségek (az elmúlt 50 év átlagában, jelenértéken)	130,8 millió Ft.-	Ez nagyságrendileg megegyezik a 2006-os (rendkívüli nagyságú) árvíz költségeinek jelenértékével
10 évre vetített becsült védekezési költségek (az elmúlt 50 év átlagában, jelenértéken, a 2006-os árvíz pontosan számítható értékei szerint pontosítva a becslést)	130 909 267	
1 évre vetített költség fejlesztés nélkül ("Nullverzió")	13 090 927	

A védekezési költségek mai jelenértékének meghatározásához figyelembevételre került az inflációs hatás (a további években már az összes változat esetén kiszűrésre került az inflációs hatás).

A működtetési költségek alakulása a projekt elmaradása esetén (üzemeltetés/karbantartás)(eFt):

5./12 ábra: Üzemeltetési költségek (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
Személyi jellegű ráfordítások	1 435	80	80	80	80	80	80	80	80	80	...	80	80	80	80	80
Anyagi jellegű ráfordítások	68 670	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830	...	3 830	3 830	3 830	3 830	3 830
Energiaköltség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
Egyéb költségek: pontosan kifejtve	198 573	0	0	0	0	0	65 455	0	0	0	...	0	0	0	0	65 455
Összes üzemeltetési költség	268 684	3 910	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365	3 910	3 910	3 910	...	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365
Pótlási költségek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0

(A számítások alátámasztásához lásd az RMT-hez **elektronikusan csatolt Excel-táblát** – ‘Szentendrei Árvízvédelmi mű megerősítése és átalakítása - Üzemeltetés fajlagos költségei /RMT - Nullverzió’)

Az üzemeltetési költségek tehát a következő főbb összetevőkből áll (jelenértéken eFt-ban):

Személyi jellegű ráfordítások	1.435	Bejárás/ellenőrzés
Anyagjellegű ráfordítások	68.670	Karbantartás, kaszálás
Egyéb költségek (5 évente)	65.455	Védekezési költségek

Az összes költség meghatározása:

A projekt nélküli eset során nem kerül pótlási költség meghatározásra, mert a jelenlegi gát már elavult és funkcióját egyre kevésbé képes ellátni és ezáltal nem pótlásra hanem átépítésre szorul. Az előbbiekből adódóan maradványérték szintén nem került meghatározásra, így a változat tervezhető összköltsége annak üzemeltetési költségeivel fog megegyezni.

5./13. ábra - 15. táblázat: A költségek becslésének eredményei (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Beruházási költség (Ft)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	268 684	3 910	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365	3 910	3 910	3 910	...	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365
3. Pótlási költség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
4. Működési költség összesen (2+3)	268 684	3 910	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365	3 910	3 910	3 910	...	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365
5. Maradványérték (Ft)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
6. Összes költség (1+4+5)[1]	268 684	3 910	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365	3 910	3 910	3 910	...	3 910	3 910	3 910	3 910	69 365

5.3.3. Egyéb releváns szempontok

A homokot, homokzsákot, minden védekezés alkalmával meg kell vásárolni a helyszínre kell szállítani, az árhullám levonulása után költséget jelent kerül az ártalmatlanításuk, hulladéklerakóra történő elszállításuk. Ez minden előntés alkalmával kiadásként -, ill. környezet - terhelésként jelentkezik. Környezetvédelmi szempontból hátrányos a folyamatos homokzsákos árvízi védekezés.

Az előntésekből rendszeres anyagi károk keletkeznek. Utak, közművek mennek tönkre, lakóépületek, közintézmények sérülnek meg. A parti közterületeken, sétányokon, kerékpárúton, parkokban lerakódott iszapeltávolítása költséget jelent. A sérült létesítményeket folyamatosan helyre kell állítani, hogy a funkcióját biztosítani lehessen. Az egyre gyakrabban ismétlődő előntések miatt a helyzet gazdaságossági megfontolásból már nem tartható fenn, az Önkormányzatnak nincs forrása az árvízi védekezés finanszírozására.

A 0" változat árvízi védekezése nem felel meg az érvényben lévő jogszabályoknak és előírásoknak.

Jogi kockázatok: Az Önkormányzat törvényt sért, mert nem tudja teljesíteni a 1995. évi LVII. tv. és az 1990. évi LXV tv. által előírt kötelezettségeit.

Társadalmi kockázat: A védekezés elégtelensége lakossági elégedetlenséget, ellenszenvet vált ki.

Pénzügyi - gazdasági fenntarthatósági kockázat: minden árvízkor, a belterület előntésekor változó költség-igénye van a védekezésnek, mely költségek (védekezési anyagok, járművek, szakemberek, élőmunka stb.) az árhullám tetőzési szintjétől függenek és azok az Önkormányzatot terhelik. Minden védekezés alkalmával ezek a költségek árhullámról - árhullámra újra jelentkeznek.

5.4. Projektváltozatok

Az árvízvédelmi gát megvalósításánál szem előtt kell tartani az adottságokat, az általaj viszonyokat, a töltés szerkezetét, az árvízi jelenségeket, az elérendő célt, a biztonság elérését, a folyóval a szorosabb kapcsolat kialakítását, a vizuális összkép javítását, a város fejlődésének elősegítését. A holisztikus szemléletnek és műszakilag és gazdaságilag fenntartható árvízvédelem kell, hogy a vezérgondolata legyen a projekt kialakításának és kivitelezésének, összhangban a környezetvédelmi elvárásokkal.

A műszaki tervezés megalapozása során az alábbi szempontokból indultunk ki, melyekre vonatkozóan megoldási javaslataink megoldásul szolgálnak:

- A gát a 6.,7.,8.szakaszokon 685 m hosszban **magasság hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát magassága nem éri el az előírt értéket a MÁSZ + 1 méteres magasságot. (Az 1-es szakaszon jelentkező magasság hiánya pár cm, ezért itt nem tervezünk magasítást.)
- A gát teljes hosszon (1910 m) **szelvény hiányos**, vagyis a Szentendrét védő árvízvédelmi gát keresztmetszeti méretei nem érik el az előírt értékeket (1:3 vízoldali és mentett oldali rézsűhajlás, 4 méteres korona szélesség.
- A **töltés vegyes szerkezetű**, anyaga több helyen tartalmaz oda nem illő anyagot, például salakot, vagy más a gátba nem illő anyagot. Ezek kiterjedése nem kellő módon tisztázott. A feltárások azt mutatták, hogy vastagsága 10 és 40 cm között változott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet, a műszaki ellenőr által ellenjegyzett mértékben.
- A töltés altalaja több helyen tartalmaz **szerves, tűzeges és szerves nyomos** anyagot, mely a gát állékonyságában jelentős bizonytalanságok forrása. Ezek kiterjedése nem kellő módon tisztázott. Keresztirányú kiterjedéséről nincs információ, ennek pontosítása csak a kivitelezéskor történhet..
- A töltés altalaja csaknem mindenhol tartalmaz **követ vagy kavicsot**. Ezen rétegek jó vízvezető képességüknél fogva a hidraulikus talajtörés veszélyével fenyegetnek.
- A vízoldalon és a mentett oldalon is a gát jelentős hosszban ékelt **kőburkolattal** van borítva, melynél a szemcsék kimosódás elleni védelme nincs biztosítva.
- A gát mentén mind 2002-ben, mind 2006-ban az **árvízi jelenségek** halmozottan jelentkeztek. Különösen veszélyes jelenségek alakultak ki a 7. és 8. szakaszon (a révkikötő két oldalán), ahol a gát a legnagyobb magassági és keresztmetszeti hiánnyal rendelkezik.
- A vízzáró fal feladata a vízoldalról jövő, nagy vízterhelések esetén jelentkező káros szivárgások kizárása. A vízzáró fal környezet érzékeny kialakításával meg lehet akadályozni a mentett oldali területekről jövő víz visszaduzzasztását¹².

¹² A vízzáró fal (alkalmazott technológia a kivitelező kiválasztásával kerül tisztázásra) csak a feltöltéses, és kötött illetve gyengén kötött (buzgárra, talajtörésre veszélyes) rétegeket zárja le, nem nyúlik bele a jó vízvezető kavics rétegbe. Ez a kavics réteg 6-6 nagyságrenddel jobban vezeti a vizet, mint a felette lévő rétegek, A kavics rétegen keresztül a háttér vizek kommunikációja a Dunával megmarad. Tekintettel arra, hogy minden előzetes

- A gátból eltávolításra kerül a révkikötő épülete, melynek az önkormányzat máshol talál helyet.
- Ugyancsak eltávolításra kerülnek a gátból a meglévő fák melyek az elkészült kertészeti szakvélemény szerint öregek, korhadtak és nem értékesek. Külön figyelni kell arra, hogy a tuskókon kívül a vastagabb gyökerek eltávolítása is feladat. A gyökerek átszőhetik a jelenlegi töltést is a fa kipusztulásával a gyökerek elkorhadásával veszélyes árvízi jelenségek kiindulási pontja lehet az így keletkezett járat.
- Az engedélyes terv is több fajta szivárgó típust tartalmazott, melyek kialakítása a helyi topografikus viszonyoknak és altalaj rétegződésnek megfelelően történt. Nem szabad mereven ragaszkodni a kialakított módszerekhez, mert a gát (és vízzáró fal) alatt átszivárgó víz kedvezőtlen hatása több módszerrel is közömbösíthető¹³.
- A Korzóval párhuzamosan a gát vízoldalán **fenntartó út** létesül. A fenntartó út létesítését a helyi viszonyok (jelenlegi kialakítása a korzónak és a gátnak) és a gát vízoldali fenntartásának igénye indokolja¹⁴. Amint azt a későbbi fejezetek mutatják az 1, 2 és 3 szakaszokon járható a gát, vízoldali fenntartó út nem szükséges.

A környezetvédelmi és vízügyi miniszter 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelete a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról, továbbá közvetve a 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről és a 15/1997. (IX. 19.) KHVM rendelet (mely az engedélyeztetés időszakában volt érvényben) a folyók mértékadó árvízszintjeiről jogszabályok tartalmazzák a gát méretével kapcsolatos előírásokat, mely alapján megállapítható, hogy ezen jogszabályokat a meglévő gát több ponton sem elégíti ki.

A megvalósítandó projektnek ki kell elégítenie a lakossági igényeket, a műszaki-biztonsági követelményeket, ugyanakkor költséghatékonnak kell lennie.

vizsgálat ellenére a keresztirányú talajrétegződés okozhat anomáliát, azonban legfeljebb olyan probléma jelentkezhet, hogy nagyvíznél hamarabb kell a szivárgókat üzembe helyezni.

¹³ Lehetséges vizsgált megoldás volt még például az 1. szakaszon a terület feltöltése a MÁSZ feletti szintre.

¹⁴ A vízoldal fenntartása a koronáról lehetetlen, mert a koronán parapetfal van, azon tehergépjármű nem fér el, ha el is férne egy tehergépjármű, utána a koronát helyre kellene hozni. Külön jelentős földmunka szükséges ott, ahol jelenleg csak egy méter széles a gátkorona. Jelenleg nincs is fel- és lehajtó rámpa a koronára való feljutáshoz. Valószínű, hogy meg kellene szüntetni a kihelyezett padokat a fenntartó forgalom miatt. A koronára történő fel és lehajtó rámpáknál szélesebb töltés igényeltetik, hiszen a rámpa mindig többlet a gátnál és nem az előírt méretek terhére van. Ha a méret növekedés a mentett oldal felé van, akkor nagyon beszorítjuk a várost, ha a vízoldal felé, akkor a gát vizuális összképe változik meg, és jelentős többlet beruházást igényel. Ha a vízoldali fenntartást a gátkoronáról akarjuk megoldani, szóba jöhet a parapetfal elbontása is. Ekkor annyiival magasabb és szélesebb gátra van szükség mindenhol. Terjeszkedés ekkor is a vízoldal felé lehetséges, és ott is el kell bontani a vízoldalt, ahol jelen projektben nem terveztük, mert az árvízi jelenségek nem indokolták. További lehetőség még a vízoldal vízről történő fenntartása. A projekthez ekkor ilyen célgépek és hajó beszerzése indokolható. Nem felejtethetjük el, hogy ha csak egy szakasz indokolná a vízoldali fenntartást akkor is teljes hosszon meg kell építeni a fenntartó utat, mert az infrastruktúra jellege miatt csak akkor használható, ha teljes hosszon kiépül. Költségtakarékosság miatt a fenntartó út magasságát közvetlenül a jelenlegi vízoldali padka magassága felé terveztük, ami középvíz felett van, vagyis az év nagy részében járható. Az út magassága minden ugyanaz, ez a biztosíték arra, hogy időszakos elöntések miatt egy-egy része nem járható.

A 5.3 fejezetben bemutatott „0” állapot egyértelműsíti azt, hogy a teljes Belvárosi töltésszakaszra nem lehet ugyanazt a műszaki megoldást érvényesíteni. A különböző helyeken jelentkező eltérő topografikus adottságok, lakossági igények és önkormányzati elvárások miatt differenciált műszaki megoldások kialakítása szükséges.

A vizsgálatba összesen 3 változatot vontunk be. A változatokat alkotó részletes műszaki beavatkozásokat ezen fejezetben található keresztaszvályenyeken is ábrázoltuk. Az egyes változatok leírásai, részletes táblázatai pontos útmutatást adnak a változatokban előírányzott beavatkozások helyéről, mértékéről, és a becsült beruházási költségvonzatokról.

A vizsgálatra kerülő három változat döntően a Duna korzónál kialakítandó műszaki megoldás eltérésén alapul, **ezért a változatok megnevezése ez alapján történik.**

5./14. ábra - Változatokat összefoglaló táblázat

Változat	A változat pontos megnevezése	RMT-ben használt rövidített megnevezése
I.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése földmű építéses megoldással	Földművek építése
II.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése mobil árvízvédelmi fal és földmű építéses technológiák kombinációjával	Mobil árvízvédelmi fal („Mobilgát”)
III.	Vegyes árvízvédelmi gátrendszer építése föld és beton árvízvédelmi fal építésével.	Beton árvízvédelmi fal

A vizsgált három változat I., II. és III., az A, B, C, D, E, F, G, G/2 műszaki megoldásokból épül fel a különböző szakaszokon.

5./15. ábra - Változatokat besoroló táblázat

	I. változat	II. változat	III. változat
1. szakasz	G/2	G/2	G/2
2. szakasz	G	G	G
3. szakasz	G	G	G
4. szakasz	F	F	F
5. szakasz	A	A	A
6. szakasz	B	C	D
7. szakasz	F	F	F
8. szakasz	E	E	E

A táblázatból megállapítható, hogy az I-III változatban kizárólag a 6-os szakaszban van műszaki megoldáseltérés.

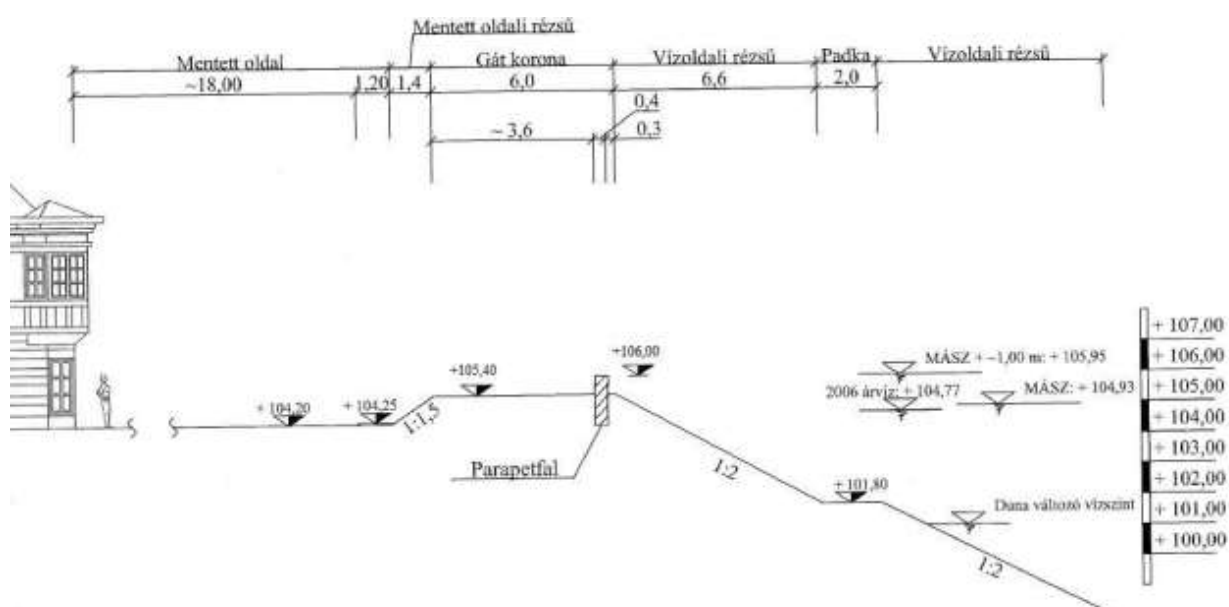
Az egyes műszaki megoldások rövid leírása:

A. Műszaki megoldás

Az A. műszaki megoldás a következőket tartalmazza:

- fenntartó út kialakítását
- rézsűburkolat szükség szerinti javítását

5./16 ábra - „A” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása

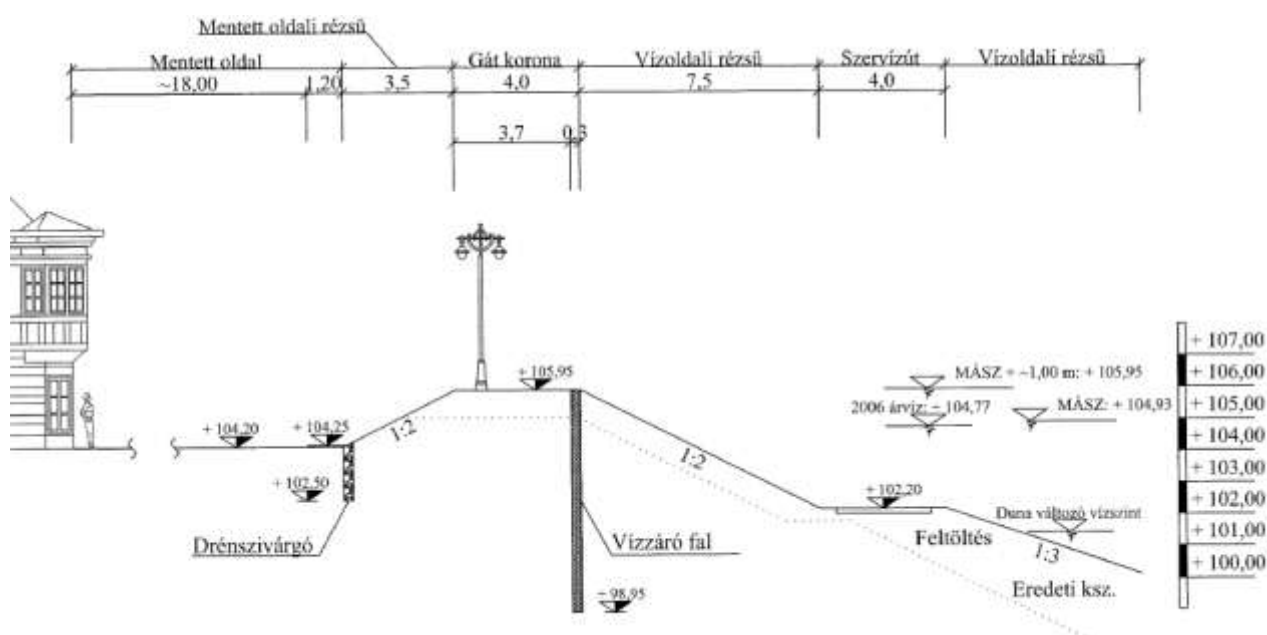


B. Műszaki megoldás

A B. műszaki megoldás, **töltéserősítés**, ahol nincs kellő szélességű töltéskorona és/vagy magassági hiányos a gát. Ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- a parapetfal bontását,
- töltés építését az előírás szerinti töltésméretekre,
- vízzáró fal építését a töltés vízdali korona élébe,
- mentett oldali szivárgó kialakítását, és
- a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával.

5./17 ábra - „B” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása

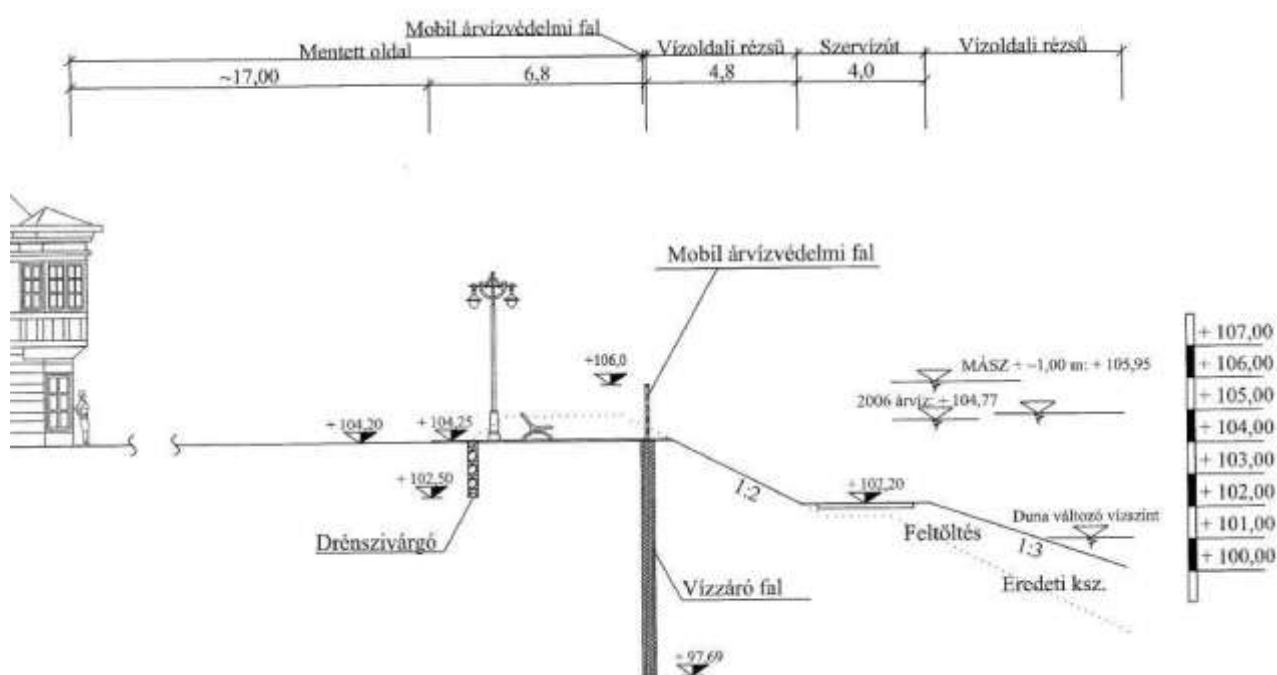


C. Műszaki megoldás

A C. műszaki megoldás, **mobil árvízvédelmi fal** kialakítása, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- a rossz minőségű és anyagú töltés és parapetfal bontását,
- mobil árvízvédelmi fal kialakítását 1,8 m magas elemekből,
- vízzáró fal építését a töltés vízdali korona élébe, a mobil árvízvédelmi fal alá,
- mentett oldali szivárgó kialakítását, és
- a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával.

5./18. ábra - „C” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása

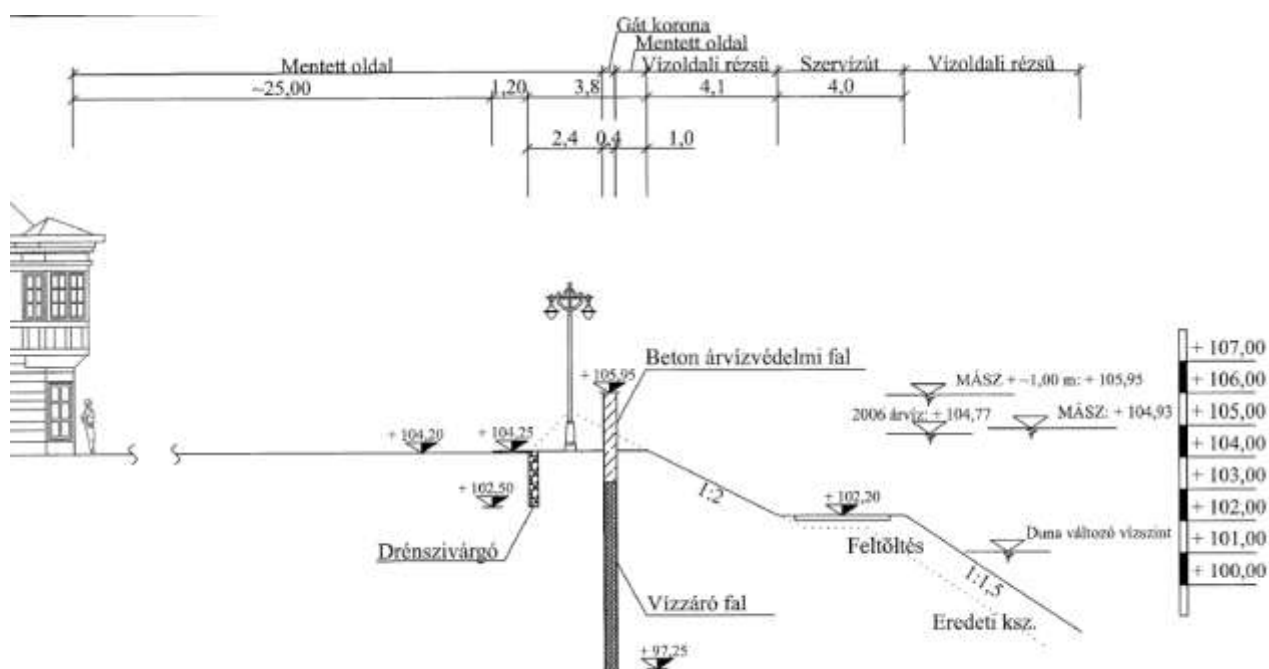


D. Műszaki megoldás

Az D. műszaki megoldás, **beton árvízvédelmi fal építése**, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- a rossz minőségű és anyagú töltés és parapetfal bontását,
- beton árvízvédelmi fal építését,
- vízzáró fal építését a beton árvízvédelmi fal alá,
- mentett oldali szivargó kialakítását,
- a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával.

5./19. ábra - „D” műszaki megoldás keresztmetszvényen történő ábrázolása

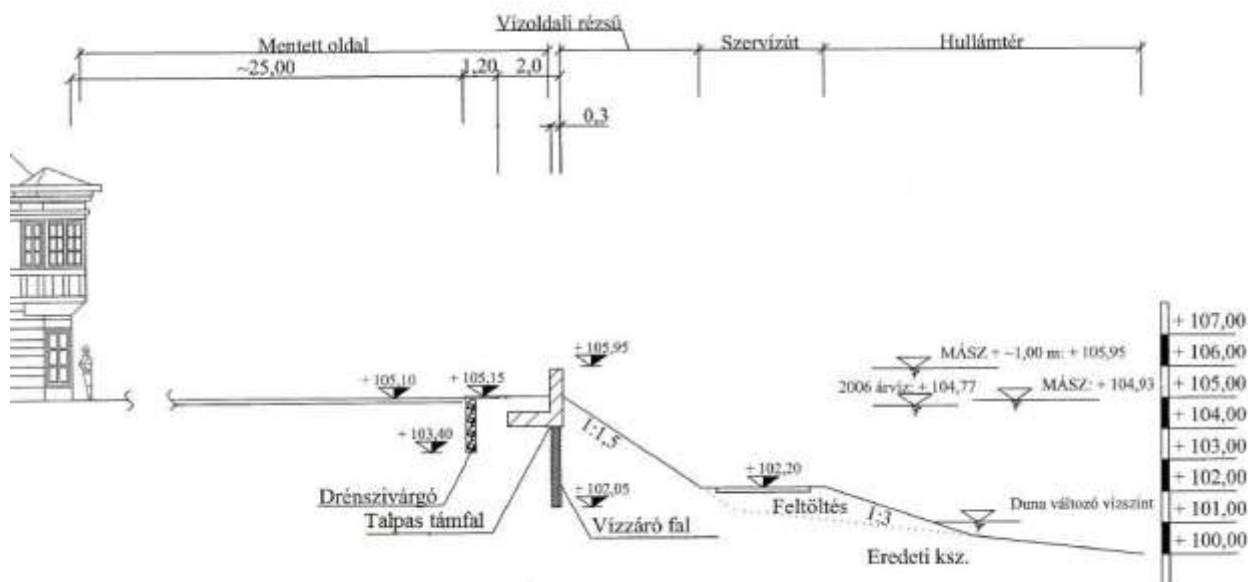


E. Műszaki megoldás

Az E. műszaki megoldás, **vasbeton szögtámfal építése** magasparti szakaszon, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- Parapetfal részleges visszabontása,
- Vasbeton szögtámfal építése,
- mentett oldali szivárgó kialakítását,
- vízoldali fenntartó út kialakításával.

5./20. ábra - „E” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása

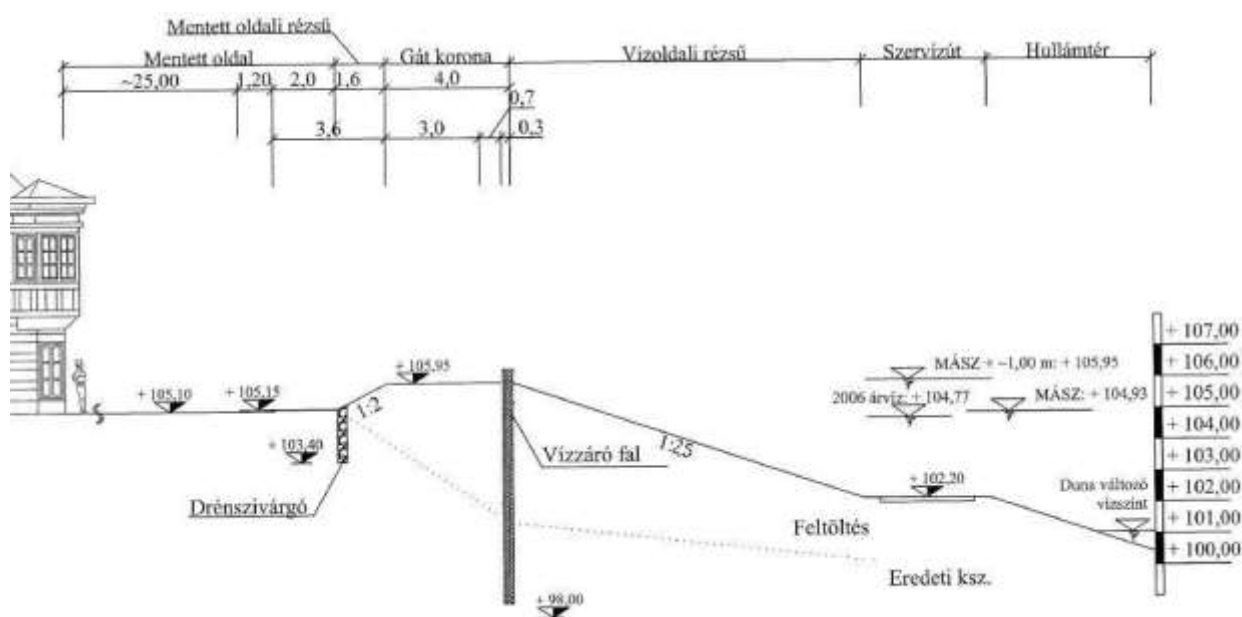


F. Műszaki megoldás

A F. műszaki megoldás, új **töltés építése**, ahol nincs kellő szélességű töltéskorona, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- előírás szerinti töltés építését,
- vízzáró fal építését a vízdali koronaélbe,
- mentett oldali szivárgó kialakítását,
- vízdali fenntartó út kialakításával.

5./21. ábra - „F” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása



A G. műszaki megoldás, előírt magasságú töltésnél a káros **szivárgások megszüntetése**, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- vízzáró fal építését a vízoldali koronaélbe,
- mentett oldali szivárgó kialakítását

The drawing illustrates a dam cross-section with the following details:

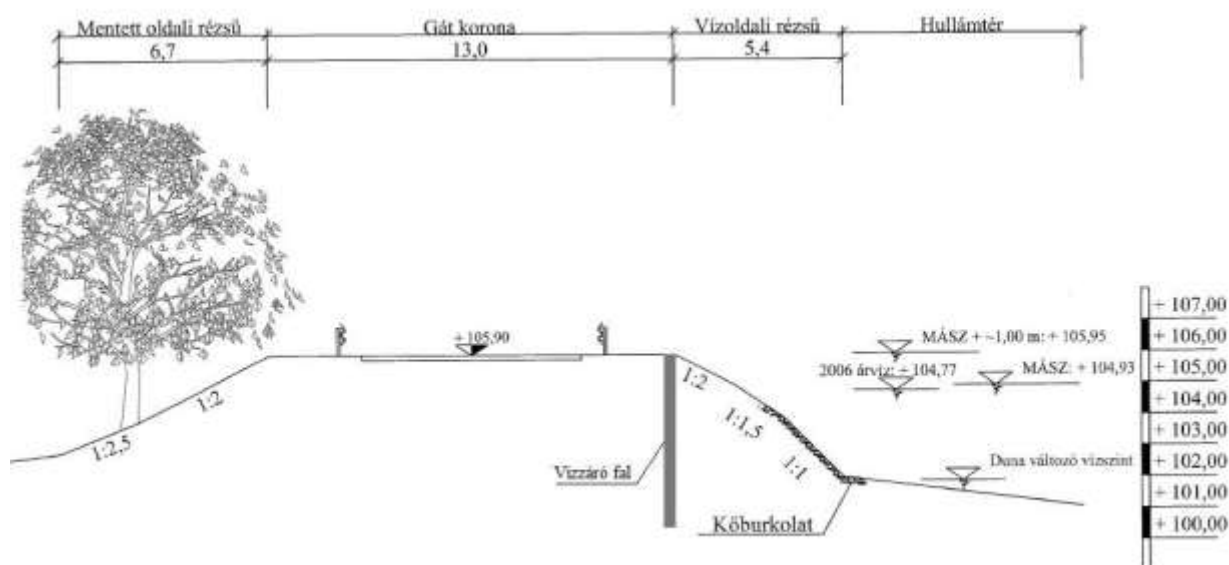
- Top Dimensions:**
 - Meder (Bed):** 6.3
 - Vízoldali rész (Water side part):** 4.0
 - Gát koronája (Dam crest):** 5.0
 - Mentési oldali rész (Slope side part):** 0.3
- Internal Dimensions:**
 - 0.3 (from crest to water side slope)
 - 3.7 (width of the dam body)
 - 4.7 (width of the slope side part)
 - 0.3 (from crest to slope side part)
- Elevations and Levels:**
 - MÁSZ: -1,00 m: +105,95** (Top of the dam body)
 - 2006 évi víz: +104,77** (2006 water level)
 - MÁSZ: +104,93** (Top of the dam body, another point)
 - Bőrkő-patak vízszint (Bőrkő-patak water level):** Indicated by a triangle symbol.
 - +106,10** (Elevation of the dam crest)
 - +104,10** (Elevation of the downstream slope)
 - +102,10** (Elevation of the drainage ditch)
 - +98,10** (Elevation of the foundation)
- Slopes and Structures:**
 - 1:1,5** (Upstream slope)
 - 1:3** (Downstream slope)
 - 1:2,5** (Slope of the drainage ditch)
 - Vízszűrő fal (Filter wall):** Located at the base of the upstream slope.
 - Drénzsvárgó (Drainage ditch):** Located at the base of the downstream slope.
- Historical Markers:**
 - 1954** and **1964-1966** (Years of construction or modification)
- Right Side Elevation Scale:**
 - +107,00
 - +106,00
 - +105,00
 - +104,00
 - +103,00
 - +102,00
 - +101,00
 - +100,00

G/2 Műszaki megoldás

A G/2. műszaki megoldás kizárólag az 1. szakaszra vonatkozik és csak keresztmetszetében különbözik a 2., 3., szakasztól. Az előírt magasságú töltésnél a káros **szivárgások megszüntetése**, ez a megoldás a következőket tartalmazza:

- vízzáró fal építését a vízoldali koronaélbe,
- mentett oldali szivárgó kialakítását

5./22./b ábra - „G/2” műszaki megoldás keresztszelvényen történő ábrázolása



Költségek és bevételek becslésének módszertana

A mélyépítési műszaki beavatkozások tekintetében dr. Nagy László, a Budapesti Műszaki Egyetem szakértője volt segítségünkre a költségek felmérésére. A tervezésnél korábbi magyar és külföldi példákon alapuló beruházási költségekre, költségbecslésekre és hatás-becslésekre tudunk támaszkodni, hiszen tanulmányterv szintű vizsgálatok még nem történtek meg. A költségek ennek megfelelően csak főbb munkanemekre koncentrálnak a kivitelezés esetében. Az előkészítés és a kapcsolódó járulékos költségeket mindhárom verziónál azonos szinten számoltuk, mivel ezeknél a költségeknél nincs számottevő eltérés az egyes változatok között.

A beruházási költségek becslése az EMT-hez képest átdolgozásra került 2010. évi árszinten és a jogszabályi változásnak megfelelően 25%-os Áfa-val.

Az erősítendő árvízvédelmi gát hossza a Szentendrei-Duna jobb parton 1238 m, a Bükkös patak bal és jobb parton 672 méter, összesen 1910 méter, a költségeket beavatkozásokként folyóméter arányosan adtuk meg. Ezek az összegek a tervezés előrehaladtával módosulhatnak ám az alapos becsléseknek köszönhetően várhatóan csak nagyon kis mértékben.

Az elemzés során figyelembe vett szempontok:

- Mivel a pályázó nem jogosult ÁFA visszaigénylésre, ezért az ÁFA-t is figyelembe vettük az összes költség meghatározásakor. Az ÁFA-t valamennyi költség esetén 25 %-nak feltételeztük.
- Valamennyi költséget reálértéken vettünk figyelembe.
- A jelenértékek meghatározásához az EU által javasolt 5 %-os pénzügyi reál diszkontrátát használtuk.
- A közgazdasági és társadalmi hasznok számításakor az Útmutató által meghatározott 5,5%-os társadalmi diszkontrátával számoltunk.
- Az amortizáció mértékét 1%-nak tekintettük a földműépítési és betonépítésű felépítmények esetében, a mobil árvízvédelmi fal esetében 50, a szivattyúk esetében 25 éves élettartammal számoltunk.
- A költségek meghatározásakor nem a fejlesztési különbözet módszerével jártunk el, vagyis az adott részben a projekthez ténylegesen kapcsolódó kiadásokat tüntettük fel.

5.5. Az „I.” változat leírása, műszaki ismertetése

5.5.1. Az I. változat alapértékeinek bemutatása

5./23. ábra

Beruházási elem	Kapacitás	Élettartam
Földmű építés	1658 Fm	100 év
Átemelő	18m ³ /db	100 év
Szivattyú	1-5m ³ /perc/db	25 év
Fenntartó út	1010 Fm	100 év
Parapetfal építés	433 m	100 év
Szivárgó építés	1320 m	100 év
Szögtámfal építés	252 m	100 év
Ékelt kőburkolat készítése	758 fm	100 év
Vízzáró fal építése	1464 fm	100 év

Az I. változat egyes szakaszai a következő (az 5.4. fejezetben bemutatott) műszaki tartalommal bírnak, és maga az I.verzió ezekből a műszaki elemekből áll :

5./24 ábra

I. változat (Projektnév a 6. szakasz műszaki megoldása alapján: („Földműépítés”))	
1. szakasz	G/2
2. szakasz	G
3. szakasz	G
4. szakasz	F
5. szakasz	A
6. szakasz	B
7. szakasz	F
8. szakasz	E

A gát 1-3. szakaszát a káros szivárgások megszüntetése érdekében vízzáró fal építését a vízdoldali koronaélbe, valamint mentett oldali szivárgó kialakítását célozza meg.

A 4. szakasz, a Köszöntő szobor és a Bükkös patak torkolata közötti szakasz esetében a **töltés kiegészítése történik meg.** Ahol nincs kellő szélességű töltéskorona az előírás szerinti töltés kerül kiépítésre. A töltés ezen szakaszán vízzáró fal építését a vízdoldali koronaélbe, mentett oldali szivárgó kialakítását, vízdoldali fenntartó út kialakítását tervezzük.

Az 5. szakasz a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig az A műszaki megoldást tartalmazza, ahol a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítása történhet és szükség szerint a rézsűburkolat javítása.

A 6. szakasz a Péter-Pál utca és a Bem utca közötti szakasz **töltéserősítéssel**, ahol nincs kellő szélességű töltéskorona és/vagy magassági hiányos a gát. Ez a megoldás tartalmazza a parapetfal bontását, a töltés építését az előírás szerinti töltésméretekre, vízzáró fal építését a töltés vízdoldali korona élébe, mentett oldali szivárgó kialakítását, és a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával.

A 7 szakasz a Lázár cár tértől tart Rév állomásig. Alkalmazott műszaki megoldás földgát kialakítása, vízzáró fal építését a töltés vízdoldali korona élébe, mentett oldali szivárgó kialakítását, és a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítását tartalmazza.

A 8. szakasz, a Rév állomástól a Yacht kikötőig, vasbeton szögtámfalak építésével lehet megoldani a védmű megerősítését, amely esetben a szögtámfal a meglévő a vasbeton falak tetejére épül a meglévő parapetfalak részleges visszabontása után. A vízdoldalon fenntartó út kerül kialakításra.

5.5.2. Beruházási költségek (I. verzió)

5./25. ábra - I. változat beruházási költségei (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	...	2060	2061
Építés	1 182 806	1 182 806	0	...	0	0
ebből területelőkészítés és bontás	98 819	98 819				
Gép, berendezés, felszerelés	47 350	47 350	0	...	0	0
Tartalék	65 552	65 552	0	...	0	0
Egyéb, járulékos költségek	80 875	80 875	0	...	0	0
Összes beruházási költség	1 376 583	1 376 583	0	...	0	0

Az I-es változat főbb beruházási költségei tehát az építési, gépbeszerzési és az egyéb járulékos költségekből valamint tartalékképzésből áll, melyek értelemszerűen a beruházás évében: annak előkészítése, kivitelezése és menedzselése során merülnek fel.

Tartalékot az Útmutató C3.3. pontjában foglaltaknak megfelelően képeztünk az építési költségek projektelemre az építési költség arányában az alábbiak szerint:

5./26. ábra - I. változat tartalékképzése az építési költség %-ában (Ft)

Elszámolható költségek	Forint
Terület előkészítése és bontás	98 819 375
Építés	1 083 986 775
Eszközbeszerzés	47 350 000
Egyéb költségek	80 875 000
Összesen:	1 311 031 150
Tartalékképzés: 6,04%	65 551 558

Az egyéb járulékos költségek főbb összetevői a következők:

5./27. ábra - Az I. változat beruházási egyéb költségeinek részletes ismertetése (Ft)

			<i>Nettó</i>	<i>Bruttó</i>
Egyéb költségek összesen			64 700 000	80 875 000
Projekt-menedzsment feladatok	db	1	28 800 000	36 000 000
Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Közbeszerzési tanácsadó	db	1	7 200 000	9 000 000
Tanulmányok, vizsgálatok	db	2	2 100 000	2 625 000
Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	2 000 000	2 625 000
Mérnök felügyelet (műszaki ellenőr, tervellenőr, régészeti)	db	1	17 000 000	21 250 000
Mérnök felügyelet (vízügyi szakfelügyelet)	db	1	2 400 000	3 000 000
Tájékoztatás, nyilvánosság biztosítása összesen				9 000 000
„B” típusú tábla	db	1	560 000	700 000
„D” típusú emlékeztető tábla	db	3	80 000	100 000
Sajtóközlemények készítése és kiküldése, interjúszervezés (projekt indítás, projekt zárás + 2 a projekt közbeni munkálatok kapcsán)	alkalom	4	200 000	250 000
Sajtótájékoztató szervezése (nyitó és záró sajtóesemények)	alkalom	2	640 000	800 000
Sajtómegjelenések generálása a nyomtatott médiában	alkalom	12	200 000	250 000
Sajtómegjelenések generálása elektronikus médiában	alkalom	5	160 000	200 000
Sajtómegjelenések generálása az online médiában	alkalom	30	80 000	100 000
Sajtómegjelenések összegyűjtése és elemzése	csomag	1	120 000	150 000
Újságírói study tour szervezése a beruházás bemutatása kapcsán	alkalom	1	640 000	800 000
Zöld szám, információs központ üzemeltetése a beruházás időtartam alatt	hó	10	240 000	300 000

Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány

Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében

PR-film készítése a beruházás folyamatáról	db	1	640 000	800 000
Információs brosúra készítése	db	8000	1 200 000	1 500 000
Reklámajándék gyártása (toll + jegyzetfüzet)	db	2000	672 000	840 000
Közzvéleménykutatás végzése	db	1	640 000	800 000
Internetes aloldal üzemeltetése	db	1	400 000	500 000
Lakossági fórum	db	2	320 000	400 000
Fotódokumentáció	db	1	48 000	60 000
Nyílt nap ügyfelek, partnerek, lakosság stb. részére	db	1	160 000	200 000
Folyamatos kommunikációs tanácsadás, issue management, válsághelyzet kezelés	hó	10	200 000	250 000

5.5.3. Működési költségek (I. verzió)

A változat szintén a már a projekt nélküli eset üzemeltetési költségeinél bemutatott főbb munkanemenkénti költség-meghatározás alapján történt. A karbantartási költségek mértékének meghatározása szintén egy a tervezők által elfogadott arányban került számszerűsítésre (folyóméterre vetített átlagköltség meghatározásával) és ez alapján éves szinten a szakasz bekerülési költségének mintegy 0,25-0,5%-a került karbantartási költségként meghatározásra. Mindezen felül még egy folyamatosan (minden évben) jelentkező statikai vizsgálat került beállításra, valamint az elmúlt 5 évtized tapasztalatai alapján számolt átlagosan 5 évente jelentkező árvízi védekezés költségei.¹⁵

A pótlási költségek költségek között, tekintettel a gépészeti berendezések (szivattyúk) 25 éves élettartamára a szivattyúk 2036-ban (az alábbi összesítő táblában nem megjelenve) és 2061-ben pótlásra kerülnek.

5./29 ábra - I.változat - Üzemeltetési költségek (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
Személyi jellegű ráfordítások	1 355	0	80	80	80	80	80	80	80	80	...	80	80	80	80	80
Anyagi jellegű ráfordítások	84 525	0	4 992	4 992	4 992	4 992	4 992	4 992	4 992	4 992	...	4 992	4 992	4 992	4 992	4 992
Energiaköltség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
Egyéb költségek: védekezés	91 343	0	0	0	0	0	30 109	0	0	0	...	0	0	0	0	30 109
Összes üzemeltetési költség	177 223	0	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181	5 072	5 072	5 072	...	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181
Pótlási költségek	15 673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	47 350 000

¹⁵ Tekintettel arra, hogy az elmúlt évtized tapasztalatai alapján 5 évente várható a folyószakaszon árvízi jelenség (2000 és 2010 között két alkalom), a kalkulációk alapján a projekt fenntartási időszakában először 2016-ban számolunk árvízi védekezési költséggel.

5./30 ábra Az üzemeltetési költségek tehát a következő főbb összetevőkből állnak (jelenértéken eFt-ban):

Szakasz	Jellemző	Fajlagos költség	Mértékegység	Mennyiség	Egységár (Ft)	Kiadás
1.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	228	55	12 540
		Karbantartás	méter	228	2 035	464 013
		Bejárás/ellenőrzés	méter	228	42	9 550
		Védekezés	méter	228	3 153	718 836
2.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	319	55	17 545
		Karbantartás	méter	319	2 035	649 211
		Bejárás/ellenőrzés	méter	319	42	13 361
		Védekezés	méter	319	3 153	1 005 740
3.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	353	55	19 415
		Karbantartás	méter	353	2 035	718 405
		Bejárás/ellenőrzés	méter	353	42	14 785
		Védekezés	méter	353	3 153	1 112 934
4.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	131	55	7 205
		Karbantartás	méter	131	2 035	266 604
		Bejárás/ellenőrzés	méter	131	42	5 487
		Védekezés	méter	131	3 153	413 015
5.	Paratpetfal magasítás, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	194	55	10 670
		Karbantartás	méter	194	2 035	394 818
		Bejárás/ellenőrzés	méter	194	42	8 126
		Védekezés	méter	194	3 153	611 641
6.	Töltéserősítés, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	333	55	18 315
		Karbantartás	méter	333	2 035	1 477 703
		Bejárás/ellenőrzés	méter	333	42	13 948
		Védekezés	méter	333	3 153	1 049 879
7.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	100	55	5 500
		Karbantartás	méter	100	2 035	403 514
		Bejárás/ellenőrzés	méter	100	42	4 188
		Védekezés	méter	100	3 153	315 279
8.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	252	55	13 860
		Karbantartás	méter	252	2 035	512 856
		Bejárás/ellenőrzés	méter	252	42	10 555
		Védekezés	méter	252	3 153	794 503
Költségek összesen:						11 093 999

Összesítő	
Kaszálás	105 050
Karbantartás	4 887 123
Bejárás/ellenőrzés	80 000
Védekezés	6 021 826
Gyakorlat	0
Tárolás	0
	11 093 999

5./31. ábra

A védekezési költségek meghatározásánál a már korábban a projekt nélküli esetről használt módszer alapján jártunk el és az elmúlt 50 év jelenértékre számított költségei, valamint az adott verzió sajátosságai alapján adtuk meg a költségeket. A jelenérték, valamint a szakértői becslés alapján jelen műszaki megoldás által feltételezhető költségmegtakarítás alapján került a védekezési költség tömegének meghatározása, ami a projekt nélküli esethez hasonlóan a felmerülés kalkulált éveiben került a költségek közé beállításra.

5./32. ábra

10 évre vetített becsült védekezési költségek (az elmúlt 50 év átlagában, jelenértéken)	130 909 267
Szakértők által becsült megtakarítás	54%
Védekezési költség földműgát verzió esetén	60 218 263
1 évre vetített költség	6 021 826

5.5.4. Maradványérték meghatározása (I. verzió)

Maradványérték meghatározásának módszere

A fenntartási időszak alatt különböző amortizációs kulcsokat használtunk a műszaki megoldások sajátosságaihoz igazodóan. A földmű- és beton-építmények esetében 1%-os, a mobil árvízvédelmi falak esetében 2%-os, a gépészeti berendezések esetében 4%-os amortizációs kulcsot használtunk, és a pótlások idejét, valamint a maradványértékeket ezen amortizációs ráták határozták meg.

A Maradványérték számításánál a fenntartási időszak (50 év) végére **még le nem amortizálódott**, azaz 50 évnél nagyobb (minimálisan 51 év) élettartamú materiális javak értékét vesszük alapul, azok **nettó** bekerülési értékéből kiindulva, tekintve, hogy a maradványérték Áfa nélkül számítandó.

Jelen verzió (I. verzió) esetében a teljes beruházásból csak az építésből eredő vagyonnak (a bontási és előkészítési költségek nélküli építés eredményének) van maradványértéke, a gépészeti berendezések 25 év után amortizálódnak le. Az 5.5.1-ben bemutatottak szerint az építés összege bruttó 1 083 986 775 Ft.-, melynek nettó alapja: 867 189 420 Ft.-.

5./33 ábra

Bekerülési költség:	867 189 420	Ft
Amortizációs kulcs	1%	
Referencia időszak:	100	év
Könyv szerinti érték a referenciaidőszak végén:	433594710	Ft
Pótlási költségek összesen a referenciaidőszak alatt:	330 612 500	Ft
Pótlási költségek referencia időszak alatt jelenértéken:	54 716 405	Ft
Megállapított maradványérték:	433 594 710	Ft
Maradványérték jelenértéken:	29 816 797	Ft

5.5.5 Összefoglaló költségtábla az I. verzióra

Az egyes költség típusok bemutatása után az összes költség a következőképpen alakul:

5./34 ábra - I.változat. A költségek becslésének eredményei tartalékkal (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Beruházási költség (Ft)	1 376 583	1 376 583	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	177 223	0	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181	5 072	5 072	5 072	...	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181
3. Pótlási költség	15 673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	47 350
4. Működési költség összesen (2+3)	192 895	0	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181	5 072	5 072	5 072	...	5 072	5 072	5 072	5 072	82 531
5. Maradványérték (Ft)	-29817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	-433595
6. Összes költség (1+4+5)[1]	1 539 661	1 376 583	5 072	5 072	5 072	5 072	35 181	5 072	5 072	5 072	...	5 072	5 072	5 072	5 072	-351 064

5.6. A „II.” változat leírása, műszaki ismertetése

5.6.1. Az II. változat alapértékeinek bemutatása

5./35. ábra

Beruházási elem	Kapacitás	Élettartam
Mobil gát építés	333 Fm	50 év
Földmű építés	1325 Fm	100 év
Átemelő	18m ³ /db	100 év
Szivattyú	1-5m ³ /perc/db	25 év
Fenntartó út	1010 Fm	100 év
Vízzáró fal építése	1464 fm	100 év
Szivárgó építés	1320 m	100 év
Szögtámfal építés	252 m	100 év

A II. változat eltérő szakaszai különböző műszaki tartalommal bírnak. Ez a változat rendelkezik engedélyes tervvel.

5./36. ábra - A II. változat műszaki összefoglalása

II. változat (Projektnév a 6. szakasz műszaki megoldása alapján: („Mobilgát”))	
1. szakasz	G/2
2. szakasz	G
3. szakasz	G
4. szakasz	F
5. szakasz	A
6. szakasz	C
7. szakasz	F
8. szakasz	E

A II. változat szerint az **1-3-as szakasz**, vagyis a Bolgár utcától , a Bükkös patak jobb és bal partján át a Bükkös patak Duna-ágba való torkolatáig a G, illetve az 1. szakaszon G/2 műszaki megoldás alkalmazható, amelynek célja a meglévő töltésnél a káros szivárgások megszüntetése vízzáró fal építésével a vízdoldali koronaélbe, valamint mentett oldali szivárgó kialakítása.

A **4. szakasz**, a Köszöntő szobor és a Bükkös patak torkolata közötti szakasz esetében a **töltés kiegészítése történik meg**. Ahol nincs kellő szélességű töltéskorona az előírás szerinti töltés kerül kiépítésre. A töltés ezen szakaszán vízzáró fal építését a vízdoldali koronaélbe, mentett oldali szivárgó kialakítását, vízdoldali fenntartó út kialakítását tervezzük.

Az 5. szakasz a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig az „A” műszaki megoldást tartalmazza, ahol a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítása történik és szükség szerint a rézsűburkolat javítása.

A 6 szakasz a Péter-Pál utcától a Lázár cár térig tart, ahol a „C” műszaki megoldás alkalmazható mobil árvízvédelmi fal kialakításával. Ez a műszaki megoldás a rossz minőségű és anyagú töltés és parapetfal bontását, mobil árvízvédelmi fal kialakítását, vízzáró fal építését a töltés vízdoldali korona élébe, a mobil árvízvédelmi fal alá, mentett oldali szivárgó kialakítását, és a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával tartalmazza.

A 7 szakasz a Lázár cár tértől tart Rév állomásig. Alkalmazott műszaki megoldás földgát kialakítása, vízzáró fal építését a töltés vízdoldali korona élébe, mentett oldali szivárgó kialakítását, és a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítását tartalmazza.

A 8. szakasz, a Rév állomástól a Yacht kikötőig, vasbeton szögtámfalak építésével lehet megoldani a védmű megerősítését, amely esetben a szögtámfal a meglévő a vasbeton falak tetejére épül a meglévő parapetfalak részleges visszabontása után. A vízdoldalon fenntartó út kerül kialakításra.

5.6.2. Beruházási költségek (II. verzió)

5./37. ábra - II. változat beruházási költségei (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	...	2061
Építés	1 115 361	1 115 361	0	...	0
ebből területelőkészítés és bontás	98 819	98 819			
Gép, berendezés, felszerelés	47 350	47 350	0	...	0
Tartalék	62 179	62 179	0	...	0
Egyéb, járulékos költségek	80 875	80 875	0	...	0
Összes beruházási költség	1 305 765	1 305 765	0	...	0

Az II-es változat főbb beruházási költségei tehát az építési, gépbeszerzési és az egyéb járulékos költségekből valamint tartalékképzésből áll, melyek értelemszerűen a beruházás évében: annak előkészítése, kivitelezése és menedzselése során merülnek fel.

Tartalékot az Útmutató C3.3. pontjában foglaltaknak megfelelően képeztünk az építési költségek projektelemre az építési költség arányában az alábbiak szerint:

5./38. ábra - II. változat tartalékképzése az építési költség %-ában (Ft)

Elszámolható költségek	Forint
Terület előkészítése és bontás	98 819 375
Építés	1 016 541 850
Eszközbeszerzés	47 350 000
Egyéb költségek	80 875 000
Összesen:	1 243 586 225
Tartalékképzés: 6,11%	62 179 311

Az egyéb járulékos költségek főbb összetevői a következők:

5./39. ábra A II. változat beruházási egyéb költségeinek részletes ismertetése (Ft)

			Nettó	Bruttó
Egyéb költségek összesen			64 700 000	80 875 000
Projekt-menedzsment feladatok	db	1	28 800 000	36 000 000
Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Közbeszerzési tanácsadó	db	1	7 200 000	9 000 000

Tanulmányok, vizsgálatok	db	2	2 100 000	2 625 000
Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	2 000 000	2 625 000
Mérnök felügyelet (műszaki ellenőr, tervellenőr, régészeti)	db	1	17 000 000	21 250 000
Mérnök felügyelet (vízügyi szakfelügyelet)	db	1	2 400 000	3 000 000
Tájékoztatás, nyilvánosság biztosítása összesen				9 000 000
„B” típusú tábla	db	1	560 000	700 000
„D” típusú emlékeztető tábla	db	3	80 000	100 000
Sajtóközlemények készítése és kiküldése, interjúszervezés (projekt indítás, projekt zárás + 2 a projekt közbeni munkálatok kapcsán)	alkalom	4	200 000	250 000
Sajótájékoztató szervezése (nyitó és záró sajtóesemények)	alkalom	2	640 000	800 000
Sajtmegjelenések generálása a nyomtatott médiában	alkalom	12	200 000	250 000
Sajtmegjelenések generálása elektronikus médiában	alkalom	5	160 000	200 000
Sajtmegjelenések generálása az online médiában	alkalom	30	80 000	100 000
Sajtmegjelenések összegyűjtése és elemzése	csomag	1	120 000	150 000
Újságírói study tour szervezése a beruházás bemutatása kapcsán	alkalom	1	640 000	800 000
Zöld szám, információs központ üzemeltetése a beruházás időtartam alatt	hó	10	240 000	300 000
PR-film készítése a beruházás folyamatáról	db	1	640 000	800 000
Információs broszúra készítése	db	8000	1 200 000	1 500 000
Reklámajándék gyártása (toll + jegyzetfüzet)	db	2000	672 000	840 000
Közüvéleménykutatás végzése	db	1	640 000	800 000
Internetes aloldal üzemeltetése	db	1	400 000	500 000
Lakossági fórum	db	2	320 000	400 000
Fotódokumentáció	db	1	48 000	60 000
Nyílt nap ügyfelek, partnerek, lakosság stb. részére	db	1	160 000	200 000
Folyamatos kommunikációs tanácsadás, issue management, válsághelyzet kezelés	hó	10	200 000	250 000

5.6.3. Működési költségek (II. verzió)

A II-es változat szintén a már korábbi változatoknál is bemutatott főbb munkanemenkénti költségmeghatározás alapján történt. A karbantartási költségek mértékének meghatározása hazai és nemzetközi tapasztalatok, valamint szakértői tervezői becslések alapján átlagértéken, illetve átlagos arányszám segítségével kerültek meghatározásra. Ez az arány a gát 1-5 és a 8-as szakaszain az I-es és a III-as változat esetén bemutatott értékkel azonos, **eltérés csupán a mobil gáttal érintett szakaszon** mutatkozik. Itt ugyanis a speciális gátkialakítási munkák miatt az átlagos karbantartási költségek mértéke ugyan alacsonyabb, viszont az üzemeltetési költségek kiegészülnek a gát tárolásának, mobil gát elemek karbantartásának, valamint a gyakorlatozásból és az (átlagosan, az elmúlt 50 év átlagában 5 évente¹⁶ jelentkező) árvízi készülségből eredő költségekkel. Ezt egészíti ki továbbá a pótlási költség tervezése, ami a gátelemelek esetleges igénybevétele során történő elhasználódásából ered. A karbantartási költségek folyóméterre vetített átlagnorma alapján kerül jelen fejezetben kimutatásra. Az üzemeltetési költségek mértéke, tehát minden kétséget kizáróan a mobil gát esetében lesznek a legmagasabbak.

5./40. ábra - Üzemeltetési költségek (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
Személyi jellegű ráfordítások	1 355	0	80	80	80	80	80	80	80	80	...	80	80	80	80	80
Anyagi jellegű ráfordítások	79 024	0	4 667	4 667	4 667	4 667	4 667	4 667	4 667	4 667	...	4 667	4 667	4 667	4 667	4 667
Energiaköltség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
Egyéb költségek: védekezés	49 643	0	0	0	0	0	16 364	0	0	0	...	0	0	0	0	16 364
Összes üzemeltetési költség	130 022	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111
Pótlási költségek	54 716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	165 306

¹⁶ Az elmúlt évtizedben 2-szer: 2002-ben és 2006-ban.

A pótlási költségek számítása során a következő alapvetésekből indultunk ki:

1. A gépészeti berendezések élettartama 25 év, vagyis azok pótlására két alkalommal: 2036-ban és 2061-ben kerül sor (hasonlóan az I. verzió pótlási költség-számításaihoz).
2. A 333 fm-es szakaszra tervezett mobil árvízvédelmi fal élettartama 25-50 év, annak 50%-os pótlására 2036-ban, 50%-os pótlására 2061-ben kerül sor.

A pótlás összege 2061-ben tehát a mobil árvízvédelmi fal bruttó összegének (235 912 000 Ft.-) 50%-át és a gépészeti berendezések (4 db szivattyú) bruttó árát (47 350 000) tartalmazza: $117\,956\,000 + 47\,350\,000 = 165\,306\,000$ Ft.-

Ennek megfelelően (bár a táblázat 2021 és 2057 között nem kerül az RMT táblázatában feltüntetésre, a táblák kialakítását támogató Excell-táblák elektronikus formában csatolásra kerülnek) **ez a pótlási költség kétszer merül fel a fenntartási időszakban**, a táblázatban tartalmazott **jelenérték ennek az együttes: 2036-ban és 2061-ben jelentkező pótlási költség-együttesnek a jelenértéke.**

5./41. ábra -Az üzemeltetési költségek tehát a következő főbb összetevőkből állnak (jelenértéken eFt-ban):

Szakasz	Jellemző	Fajlagos költség	Mértékegység	Mennyiség	Egységár (Ft)	Kiadás
1.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízőldali koronaélbe	Kaszálás	méter	228	55	12 540
		Karbantartás	méter	228	1 603	365 543
		Bejárás/ellenőrzés	méter	228	42	9 550
		Védekezés	méter	228	1 713	390 672
2.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízőldali koronaélbe	Kaszálás	méter	319	55	17 545
		Karbantartás	méter	319	1 603	511 440
		Bejárás/ellenőrzés	méter	319	42	13 361
		Védekezés	méter	319	1 713	546 598
3.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízőldali koronaélbe	Kaszálás	méter	353	55	19 415
		Karbantartás	méter	353	1 603	565 951
		Bejárás/ellenőrzés	méter	353	42	14 785
		Védekezés	méter	353	1 713	604 856
4.	Paratpetfal építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	131	55	7 205
		Karbantartás	méter	131	1 603	210 027
		Bejárás/ellenőrzés	méter	131	42	5 487
		Védekezés	méter	131	1 713	224 465
5.	Paratpetfal magasítás, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	194	55	10 670
		Karbantartás	méter	194	1 603	311 032
		Bejárás/ellenőrzés	méter	194	42	8 126
		Védekezés	méter	194	1 713	332 414

6.	Mobil árvízvédelmi fal	Kaszálás	méter	333	55	18 315
		Karbantartás	méter	333	1 603	533 886
		Bejárás/ellenőrzés	méter	333	42	13 948
		Védekezés	méter	333	1 713	570 586
7.	Mobil árvízvédelmi fal	Kaszálás	méter	100	55	5 500
		Karbantartás	méter	100	1 603	160 326
		Bejárás/ellenőrzés	méter	100	42	4 188
		Védekezés	méter	100	1 713	171 347
8.	Paratpetfal építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	252	55	13 860
		Karbantartás	méter	252	1 603	404 021
		Bejárás/ellenőrzés	méter	252	42	10 555
		Védekezés	méter	252	1 713	431 795
Egyéb	Mobil gát tárolási költségek	Tárolás	m2	0	0	0
	Mobil gát őrzési költségek	Tárolás	0	0	0	0
	Mobil gát mozgatási költségek	Gyakorlat	év	1	92 000	92 000
	Mobil gát karbantartási költségek	Karbantartás	év	1	0	0
	Gyakorlatozás (mobil gát felállítása)	Gyakorlat	év	1	1 408 000	1 408 000
Költségek összesen:						8 020 008

5.42.ábra

Összesítő	
Kaszálás	105 050
Karbantartás	3 062 226
Bejárás/ellenőrzés	80 000
Védekezés	3 272 732
Gyakorlat	1 500 000
Tárolás	0
	8 020 008

A védekezési költségek meghatározásánál a már korábban a projekt nélküli esetről használt módszer alapján jártunk el és az elmúlt 50 év jelenértékre számított költségei, valamint az adott verzió sajátosságai alapján adtuk meg a költségeket. A jelenérték, valamint a szakértői becslés alapján jelen műszaki megoldás által feltételezhető költségmegtakarítás alapján került a védekezési költség tömegének meghatározása, ami a projekt nélküli esethez hasonlóan a felmerülés kalkulált éveiben került a költségek közé beállításra.

5./43. ábra

10 évre vetített becsült védekezési költségek (az elmúlt 50 év átlagában, jelenértéken)	130 909 267
Szakértők által becsült megtakarítás	75%
Védekezési költség mobil gát esetén	32 727 317
1 évre vetített költség	3 272 732

5.6.4. Maradványérték meghatározása (II. verzió)

Maradványérték meghatározásának módszere

A fenntartási időszak alatt különböző amortizációs kulcsokat használtunk a műszaki megoldások sajátosságaihoz igazodóan. A földmű- és beton-építmények esetében 1%-os, a mobil árvízvédelmi falak esetében 2%-os, a gépészeti berendezések esetében 4%-os amortizációs kulcsot használtunk, és a pótlások idejét, valamint a maradványértékeket ezen amortizációs ráták határozták meg.

A Maradványérték számításánál a fenntartási időszak (50 év) végére **még le nem amortizálódott**, azaz 50 évnél nagyobb (minimálisan 51 év) élettartamú materiális javak értékét vesszük alapul, azok **nettó** bekerülési értékéből kiindulva, tekintve, hogy a maradványérték Áfa nélkül számítandó.

Jelen verzió (I. verzió) esetében a teljes beruházásból csak az építésből eredő vagyonnak (a bontási és előkészítési költségek nélküli építés eredményének) van maradványértéke, a gépészeti berendezések 25 év után, a mobil árvízvédelmi fal 50 után amortizálódnak le. Az 5.6.1-ben bemutatottak szerint a mobil árvízvédelmi fal (mint jól lehatárolható leamortizálódó építési költség) nélküli építés összege bruttó 780 629 350 Ft.-, melynek nettó alapja: 624 503 480 Ft.-.

5./44. ábra

Bekerülési költség:	624 503 480	Ft
Amortizációs kulcs	2%	
Referencia időszak:	100	év
Könyv szerinti érték a referencia-időszak végén:	312251740	Ft
Pótlási költségek összesen a referencia-időszak alatt:	330 612 500	Ft
Pótlási költségek referencia időszak alatt jelenértéken:	54 716 405	Ft
Megállapított maradványérték:	312 251 740	Ft
Maradványérték jelenértéken:	21 472 464	Ft

5.6.5 Összefoglaló költségtábla az II. verzióra

Az egyes költségtípusok bemutatása után az összes költség a következőképpen alakul:

5./45. ábra - II. változat. A költségek becslésének eredményei tartalékkal (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Beruházási költség (Ft)	1 305 766	1 305 766	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	130 022	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111
3. Pótlási költség	54 716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	165 306
4. Működési költség összesen (2+3)	184 738	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
5. Maradványérték (Ft)	-21 472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	-312 252
6. Összes költség (1+4+5)[1]	1 511 976	1 305 766	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	-125 835

5.7. A „III.” változat leírása, műszaki ismertetése

5.7.1. A III. változat alapértékeinek bemutatása

5./46. ábra

Beruházási elem	Kapacitás	Élettartam
Földmű építés	1325 Fm	100 év
Vasbeton támfal	333 Fm	100 év
Átemelő	18m ³ /db	100 év
Szivattyú	1-5m ³ /perc/db	25 év
Fenntartó út	1010 Fm	100 év
Vízzáró fal építése	1464 fm	100 év
Szivárgó építés	1320 m	100 év
Szögtámfal építés	252 m	100 év

A III. változat eltérő szakaszai különböző műszaki tartalommal bírnak. Ez a változat rendelkezik engedélyes tervvel.

5.47. ábra -A III. változat műszaki összefoglalása

III. változat (Projektnév a 6. szakasz műszaki megoldása alapján: („Betongát”))	
1. szakasz	G/2
2. szakasz	G
3. szakasz	G
4. szakasz	F
5. szakasz	A
6. szakasz	D
7. szakasz	F
8. szakasz	E

A III. változat szerint az 1-3-as szakasz, vagyis a Bolgár utcától , a Bükkös patak jobb és bal partján át a Bükkös patak Duna-ágba való torkolatáig a „G”, illetve az 1. szakaszon a G/2 műszaki megoldás alkalmazható, amelynek célja a meglévő töltésnél a káros szivárgások megszüntetése vízzáró fal építésével a vízdoldali koronaélbe, valamint mentett oldali szivárgó kialakítása.

A 4. szakasz esetében a Bükkös patak torkolatától a Köszöntő szoborig a gát geometriai módosítása történik, amely esetben a vízdoldali koronaélbe vízzárófal kerül kiépítésre. Mentett oldali szivárgó és vízdoldali fenntartó út kerülhet kiépítésre. „F” műszaki megoldás alkalmazható.

Az 5. szakasz a Köszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig az „A” műszaki megoldást tartalmazza, ahol a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítása történik és szükség szerint a rézsűburkolat javítása.

A 6. szakasz a Péter-Pál utcától a Lázár cár térig tart, ahol a „D” műszaki megoldás lehetősége áll fenn, vagyis beton árvízvédelmi fal építése, amely a következő műszaki tartalommal bír: a rossz minőségű és anyagú töltés és parapetfal bontását, a beton árvízvédelmi fal építését, vízzáró fal építését a beton árvízvédelmi fal alá, mentett oldali szivárgó kialakítását, a töltés víz oldali laposítását fenntartó út kialakításával.

A 7. szakasz a Lázár cár tértől tart Rév állomásig. Alkalmazott műszaki megoldás földgát kialakítása, vízzáró fal építését a töltés vízdoldali korona élébe, mentett oldali szivárgó kialakítását, és a töltés víz oldalán fenntartó út kialakítását tartalmazza. „F” műszaki megoldás alkalmazható.

A 8. szakasz, a Rév állomástól a Yacht kikötőig, vasbeton szögtámfalak építésével lehet megoldani a védmű megerősítését, amely esetben a szögtámfal a meglévő a vasbeton falak tetejére épül a meglévő parapetfalak részleges visszabontása után. A vízdoldalon fenntartó út kerül kialakításra.

5.7.2. Beruházási költségek (III. verzió)

5./48. ábra - A III. változat beruházási költségei tartalékkal (e Ft)

	Jelenérték	2011	...	2060	2061
Építés	1 085 720	1 085 720	...	0	0
ebből területelőkészítés és bontás	98 819	98 819			
Gép, berendezés, felszerelés	47 350	47 350	...	0	0
Tartalék	78 351	78 351	...	0	0
Egyéb, járulékos költségek	80 875	80 875	...	0	0
Összes beruházási költség	1 292 296	1 292 296	...	0	0

A III-as változat főbb beruházási költségei tehát az építési, gépbeszerzési és az egyéb járulékos költségekből valamint tartalékképzésből áll, melyek értelemszerűen a beruházás évében: annak előkészítése, kivitelezése és menedzselése során merülnek fel.

Tartalékot az Útmutató C3.3. pontjában foglaltaknak megfelelően képeztünk az építési költségek projektelemeire az építési költség arányában az alábbiak szerint:

5./49 ábra - A III. változat tartalékképzése az építési költség %-ában (Ft)

Elszámolható költségek	Forint
Terület előkészítése	98 819 375
Építés	986 900 350
Eszközbeszerzés	47 350 000
Egyéb költségek	80 875 000
Összesen:	1 213 944 725
Tartalékképzés: 7,93 %	78 351 287

Míg az első két verzióban azonos mértékű (6-6,1%-os) tartalékképzésre került sor, a III. verzió esetében ennél magasabb (7,93%) tartalék betervezése vált szükségessé: tekintettel arra, hogy a vasbeton támfal föld feletti részének építése közben az első 1-1,5 hónapban (amíg a beton még friss) nagyon sérülékeny, bármilyen esetre fel kell készülni: segéd-szerkezeteket, támasztó rendszert kell készenlétben tartani, hogy az elkészült támfal ne sérüljön.

Az egyéb járulékos költségek főbb összetevői a következők:

5./50. ábra - A III. változat beruházási egyéb költségeinek részletes ismertetése (Ft)

			Nettó	Bruttó
Egyéb költségek összesen			64 700 000	80 875 000
Projekt-menedzsment feladatok	db	1	28 800 000	36 000 000
Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
Közbeszerzési tanácsadó	db	1	7 200 000	9 000 000
Tanulmányok, vizsgálatok	db	2	2 100 000	2 625 000
Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilitás üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	2 100 000	2 625 000
Mérnök felügyelet (műszaki ellenőr, tervellenőr, régészet)	db	1	17 000 000	21 250 000

Mérnök felügyelet (vízügyi szakfelügyelet)	db	1	2 400 000	3 000 000
Tájékoztatás, nyilvánosság biztosítása összesen				9 000 000
„B” típusú tábla	db	1	560 000	700 000
„D” típusú emlékeztető tábla	db	3	80 000	100 000
Sajtóközlemények készítése és kiküldése, interjúszervezés (projekt indítás, projekt zárás + 2 a projekt közbeni munkálatok kapcsán)	alkalom	4	200 000	250 000
Sajtótájékoztató szervezése (nyitó és záró sajtóesemények)	alkalom	2	640 000	800 000
Sajtmegjelenések generálása a nyomtatott médiában	alkalom	12	200 000	250 000
Sajtmegjelenések generálása elektronikus médiában	alkalom	5	160 000	200 000
Sajtmegjelenések generálása az online médiában	alkalom	30	80 000	100 000
Sajtmegjelenések összegyűjtése és elemzése	csomag	1	120 000	150 000
Újságírói study tour szervezése a beruházás bemutatása kapcsán	alkalom	1	640 000	800 000
Zöld szám, információs központ üzemeltetése a beruházás időtartam alatt	hó	10	240 000	300 000
PR-film készítése a beruházás folyamatáról	db	1	640 000	800 000
Információs broszúra készítése	db	8000	1 200 000	1 500 000
Reklámajándék gyártása (toll + jegyzetfüzet)	db	2000	672 000	840 000
Közüvéleménykutatás végzése	db	1	640 000	800 000
Internetes aloldal üzemeltetése	db	1	400 000	500 000
Lakossági fórum	db	2	320 000	400 000
Fotódokumentáció	db	1	48 000	60 000
Nyílt nap ügyfelek, partnerek, lakosság stb. részére	db	1	160 000	200 000
Folyamatos kommunikációs tanácsadás, issue management, válsághelyzet kezelés	hó	10	200 000	250 000

5.7.3. Működési költségek (III. verzió)

A változat a már a projekt nélküli eset és az I. verzió üzemeltetési költségeinél bemutatott főbb munkanemenkénti költség-meghatározás alapján történt. A karbantartási költségek mértékének meghatározása szintén egy a tervezők által elfogadott arányban került számszerűsítésre (folyóméterre vetített átlagköltség meghatározásával) és ez alapján éves szinten a szakasz bekerülési költségének mintegy 0,25-0,5%-a került karbantartási költségként meghatározásra. Mindezen felül még egy folyamatosan (minden évben) jelentkező statikai vizsgálat került beállításra, valamint az elmúlt 5 évtized tapasztalatai alapján számolt és 5 évente jelentkező árvízi védekezés költségei.¹⁷

A pótlási költségek költségek között, tekintettel a gépészeti berendezések (szivattyúk) 25 éves élettartamára a szivattyúk 2036-ban (az alábbi összesítő táblában nem megjelenve) és 2061-ben pótlásra kerülnek.

5/51. ábra - III. változat Üzemeltetési költségek (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
Személyi jellegű ráfordítások	1 355	0	80	80	80	80	80	80	80	80	...	80	80	80	80	80
Anyagi jellegű ráfordítások	69 988	0	4 134	4 134	4 134	4 134	4 134	4 134	4 134	4 134	...	4 134	4 134	4 134	4 134	4 134
Energiaköltség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
Egyéb költségek: védekezés	79 429	0	0	0	0	0	26 182	0	0	0	...	0	0	0	0	26 182
Összes üzemeltetési költség	150 771	0	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395	4 214	4 214	4 214	...	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395
Pótlási költségek	15 672 860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	47 350

¹⁷ Tekintettel arra, hogy az elmúlt évtized tapasztalatai alapján 5 évente várható a folyószakaszon árvízi jelenség (2000 és 2010 között két alkalom), a kalkulációk alapján a projekt fenntartási időszakában először 2016-ban számolunk árvízi védekezési költséggel.

5./52. ábra -Az üzemeltetési költségek és fajlagos költségek (jelenértéken eFt-ban):

Szakasz	Jellemző	Fajlagos költség	Mértékegység	Mennyiség	Egységár (Ft)	Kiadás
1.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízdoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	228	55	12 540
		Karbantartás	méter	228	1 586	361 524
		Bejárás/ellenőrzés	méter	228	42	9 550
		Védekezés	méter	228	2 742	625 075
2.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízdoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	319	55	17 545
		Karbantartás	méter	319	1 586	505 816
		Bejárás/ellenőrzés	méter	319	42	13 361
		Védekezés	méter	319	2 742	874 556
3.	szivárgások megszüntetése, vízzáró fal építése vízdoldali koronaélbe	Kaszálás	méter	353	55	19 415
		Karbantartás	méter	353	1 586	559 727
		Bejárás/ellenőrzés	méter	353	42	14 785
		Védekezés	méter	353	2 742	967 769
4.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	131	55	7 205
		Karbantartás	méter	131	1 586	207 717
		Bejárás/ellenőrzés	méter	131	42	5 487
		Védekezés	méter	131	2 742	359 144
5.	Paratpetfal magasztás, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	194	55	10 670
		Karbantartás	méter	194	1 586	307 612
		Bejárás/ellenőrzés	méter	194	42	8 126
		Védekezés	méter	194	2 742	531 862
6.	Töltéserősítés, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	333	55	18 315
		Karbantartás	méter	333	1 586	1 328 015
		Bejárás/ellenőrzés	méter	333	42	13 948
		Védekezés	méter	333	2 742	912 938
7.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	100	55	5 500
		Karbantartás	méter	100	1 586	358 563
		Bejárás/ellenőrzés	méter	100	42	4 188
		Védekezés	méter	100	2 742	274 156
8.	Előírt méretű új töltés építése, alatta vízzáró fal és mentett oldali szivárgók	Kaszálás	méter	252	55	13 860
		Karbantartás	méter	252	1 586	399 579
		Bejárás/ellenőrzés	méter	252	42	10 555
		Védekezés	méter	252	2 742	690 872
Költségek összesen:						9 449 973

5./53. ábra

Összesítő	
Kaszálás	105 050
Karbantartás	4 028 553
Bejárás/ellenőrzés	80 000
Védekezés	5 236 371
Gyakorlat	0
Tárolás	0
	9 449 973

A védekezési költségek meghatározásánál a már korábban a projekt nélküli esetben használt módszer alapján jártunk el és az elmúlt 50 év jelenértékre számított költségei, valamint az adott verzió sajátosságai alapján adtuk meg a költségeket. A jelenérték, valamint a szakértői becslés alapján jelen műszaki megoldás által feltételezhető költségmegtakarítás alapján került a védekezési költség tömegének meghatározása, ami a projekt nélküli esethez hasonlóan a felmerülés kalkulált éveiben került a költségek közé beállításra.

5./54. ábra

10 évre vetített becsült védekezési költségek (az elmúlt 50 év átlagában, jelenértéken)	130 909 267
Szakértők által becsült megtakarítás	60%
Védekezési költség betongát esetén	52 363 707
1 évre vetített költség	5 236 371

5.7.4. Maradványérték meghatározása (III.verzió)

Maradványérték meghatározásának módszere

A fenntartási időszak alatt különböző amortizációs kulcsokat használtunk a műszaki megoldások sajátosságaihoz igazodóan. A földmű- és beton-építmények esetében 1%-os, a mobil árvízvédelmi falak esetében 2%-os, a gépészeti berendezések esetében 4%-os amortizációs kulcsot használtunk, és a pótlások idejét, valamint a maradványértékeket ezen amortizációs ráták határozták meg.

A Maradványérték számításánál a fenntartási időszak (50 év) végére **még le nem amortizálódott**, azaz 50 évnél nagyobb (minimálisan 51 év) élettartamú materiális javak értékét vesszük alapul, azok **nettó** bekerülési értékéből kiindulva, tekintve, hogy a maradványérték Áfa nélkül számítandó.

Jelen verzió (III. verzió) esetében a teljes beruházásból csak az építésből eredő vagyonnak (a bontási és előkészítési költségek nélküli építés eredményének) van maradványértéke, a gépészeti berendezések 25 év után amortizálódnak le. Az 5.7.1-ben bemutatottak szerint a bontás és területelőkészítés nélkül számított építés összege bruttó 986 900 350 Ft.-, melynek nettó alapja: 789 520 280 Ft.-.

5./55. ábra

Bekerülési költség:	789 520 280	Ft
Amortizációs kulcs	1%	
Referencia időszak:	100	év
Könyv szerinti érték a referenciaidőszak végén:	394760140	Ft
Pótlási költségek összesen a referenciaidőszak alatt:	330 612 500	Ft
Pótlási költségek referencia időszak alatt jelenértéken:	54 716 405	Ft
Megállapított maradványérték:	394 760 140	Ft
Maradványérték jelenértéken:	27 146 279	Ft

5.7.5 Összefoglalás (III. verzió)

Az egyes költségtípusok bemutatása után az összes költség a következőképpen alakul

5./56. ábra- A költségek becslésének eredményei tartalékkal (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Beruházási költség (Ft)	1 292 296	1 292 296	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	150 771	0	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395	4 214	4 214	4 214	...	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395
3. Pótlási költség	15 673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	47 350
4. Működési költség összesen (2+3)	166 444	0	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395	4 214	4 214	4 214	...	4 214	4 214	4 214	4 214	77 745
5. Maradványérték (Ft)	-27 146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	-394760
6. Összes költség (1+4+5)[1]	1 431 594	1 292 296	4 214	4 214	4 214	4 214	30 395	4 214	4 214	4 214	...	4 214	4 214	4 214	4 214	-317 015

5.8. A változatok értékelése, a kiválasztott változat meghatározása

Jelen fejezetben tehát ennek a három megvalósítható alternatívának az egymással szembeni összehasonlítása, értékelése történik többszempontú értékelés alapján.

A többszempontú elemzés eredménye minden vizsgált változat esetén egy-egy súlyozott pontszám, amely a változatok költségei, és hatásai alapján adódik. A hatások mértékét naturális mértékegységek alapján, pontozással fejezzük ki. A kiválasztott változat a többszempontú értékelés alapján a legmagasabb pontszámot elérő változat.

Az összehasonlításhoz a hatások összesítésének módszere a következő:

- Pontozási módszertan kialakítása, szempontrendszer meghatározása
- Az egyes szempontokhoz pontszám rendelése.
- Az adott pontszám részletes indoklása
- A kiválasztott változat a legmagasabb pontszámmal rendelkező változat lesz.

A szempontrendszer meghatározása során meghatároztuk azokat a jól elkülöníthető szempontokat/kritériumokat, amelyek a megvalósítandó alternatívával szemben elvárható, de egymással – nem homogén csoportok lévén – közvetlenül össze nem hasonlíthatóak. Ezek alapján az értékelésre kerülő szempontok a következők:

A pontozás a következő értékelési szempontok alapján történik:

- Beruházás költségei
- Műszaki megfelelés
- Fenntarthatóság (műszaki és gazdasági)
- Környezeti hatás
- Gazdasági hatás
- Társadalmi elfogadottság

Az egyes szempontokban megfogalmazott elvárások 0-100 pont közötti pontszámot kap, annak függvényében, hogy az adott változat a megfogalmazott elvárásoknak milyen mértékben tesz eleget. Ezek alapján a következő megfelelési szintek és azokhoz tartozó pontértékek kerültek meghatározásra:

Pontszámok:

Nagyon jól megfelelő	100
Jól megfelelő	60
Átlagosan megfelelő	30
Rosszul megfelelő	10
Nem megfelelő	0

Minden szempontra maximálisan 100 pont adható, de az adott szempont összpontszámán belül tényleges összegét az adott szempontok egymáshoz viszonyított súlya határozza meg. Az adott súlyok meghatározása az egyes szempontok vizsgálata elején kerül meghatározásra. A megvalósítható változatok mindegyike, tehát 0-100 pont közötti összpontszámmal rendelkezhet majd az értékelés végén és a legnagyobb pontszámmal rendelkező változat kerül megvalósítási javaslatra.

Ezek után nézzük az egyes megvalósítható változatok értékelési- és pontszámítási módszerét, valamint értékelését és pontozását:

BERUHÁZÁS KÖLTSÉGEI

Értékelés módszere: A szempont alapján az egyes változatok beruházási forrásigénye kerül összehasonlításra egymásra. Jelen vizsgálat során a három megvalósítható változat kerül értékelésre, ami már nem tartalmazza azon változatokat, amelyeknek beruházási költsége kívül esik a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) „Vizeink jó kezelése” című akciótervében a fejlesztésekre meghatározott, projektenként adható támogatás minimális, illetve maximális összegén. Az értékelés során azonban fontos szempontként jelentkezik az optimális beruházási méret kiválasztása. Mivel azonban a hozzáférhető finanszírozási forrás nagyságát egyik vizsgált változat sem lépi túl, ezért az értékelés során nem jut akkora hangsúly ennek a szempontnak a végső változat kiválasztásában.

A fentiek alapján a Beruházási szempont összpontszámán belüli súlyát 10%-ban határoztuk meg.

Az egyes változatok beruházási forrásigénye tartalékképzéssel¹⁸ együtt:

5./59. ábra - A változatok beruházási költségösszesítő táblázata

Változat	A változat fő jellemzője	Teljes költség (Ft)
I.	Földművek építése	1 376 582 708
II.	Mobil árvízvédelmi fal	1 305 765 536
III.	Beton árvízvédelmi fal	1 292 296 012

A teljes költségvetés legfőbb eleme minden esetben az építési költség, ami a különböző változatok esetében a következőképpen alakul:

5./60. ábra - A változatok építési költségösszesítő táblázata

Változat	A változat fő jellemzője	Bruttó költség (Ft)
I.	Földművek építése	1 182 806 150
II.	Mobil árvízvédelmi fal	1 115 361 225
III.	Beton árvízvédelmi fal	1 085 719 725

A vizsgált változatok műszakilag az előző fejezet során ismertett műszaki megoldások kombinációjaként állnak elő. Ezek a kombinációk a következők:

5./61. ábra - A változatok műszaki összesítő táblázata

	I. változat	II. változat	III. változat	Hossz (m)
1. szakasz	G/2	G/2	G/2	228
2. szakasz	G	G	G	319
3. szakasz	G	G	G	353
4. szakasz	F	F	F	131
5. szakasz	A	A	A	194
6. szakasz	B	C	D	333
7. szakasz	F	F	F	100
8. szakasz	E	E	E	252

¹⁸ A I. és II. változatok esetében az építési költség 6-6,1%-a a tartalék, a III. esetében pedig 7,93%, tekintettel arra, hogy a vasbeton támfal föld feletti részének építése közben az első 1-1,5 hónapban (amíg a beton még friss) nagyon sérülékeny, bármilyen esetre fel kell készülni: segéd-szerkezeteket, támasztó rendszert kell készenlétben tartani, hogy az elkészült támfal ne sérüljön.

A különböző műszaki megoldások becsült folyóméter költségeit az alábbi táblázat mutatja:
Egyes szakaszok fajlagos építési+eszköz költségei (Ft/folyóméter)

5./62. ábra - A műszaki megoldások becsült folyóméter költségei forintban

Szakasz	A	B	C	D	E	F	G
1. szakasz							654 386
2. szakasz							426 430
3. szakasz							422 484
4. szakasz						654 386	
5. szakasz	550 000						
6. szakasz		893 578	691 040	602 027			
7. szakasz						928 625	
8. szakasz					845 000		

Miután az egyes szakaszok hossza ismert, ez alapján meghatározható az egyes szakaszok beruházási költsége (eFt-ban):

Az egyes szakaszok beruházási költségei így a következőképpen alakulnak (Ft)

5./63. ábra - Az egyes szakaszok beruházási költségei

Szakasz	Hosszúság (folyóméter)	I. változat Ft/Fm	II. változat Ft/Fm	III. változat Ft/Fm
1. szakasz	228	654 386	654 386	654 386
2. szakasz	319	426 430	426 430	426 430
3. szakasz	353	422 484	422 484	422 484
4. szakasz	131	654 386	654 386	654 386
5. szakasz	194	550 000	550 000	550 000
6. szakasz	333	893 578	691 040	602 027
7. szakasz	100	928 625	928 625	928 625
8. szakasz	252	845 000	845 000	845 000

Összköltség 1.230.156.150 1.162.711.225 1.133.069.725

Az építési költségek mellett, mindhárom változat esetén állandó nagyságú projektet kísérő költséggel számolhatunk. Ezek a költségek a következőképpen alakulnak (Ft-ban):

5./64. ábra - A tevékenységek költség összesítője (Ft)

			Nettó	Bruttó
Egyéb költségek összesen			64 700 000	80 875 000
Projekt-menedzsment feladatok	db	1	28 800 000	36 000 000
Általános menedzsment				
Pénzügyi szakértő				
Jogi szakértő				
Könyvvizsgáló				
Műszaki szakértő				
Közbeszerzési tanácsadó	db	1	7 200 000	9 000 000
Tanulmányok, vizsgálatok	db	2	2 100 000	2 625 000
Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	2 100 000	2 625 000
Mérnök felügyelet (műszaki ellenőr, tervelenőr)	db	1	17 000 000	21 250 000
Mérnök felügyelet (vízügyi szakfelügyelet)	db	1	2 400 000	3 000 000
Tájékoztatás, nyilvánosság biztosítása összesen				9 000 000

Az egyes változatok teljes beruházási költsége tehát a következőképpen alakul:

5./65 ábra - A változatok teljes beruházási költségei

Vál- tozat	A változat fő jellemzője	Építési+eszköz költség (Ft)	Egyéb költség (Ft)	Tartalék	Teljes költség (Ft)
I.	Földművek építése	1 230 156 150	80 875 000	65 551 558	1 376 582 708
II.	Mobil árvízvédelmi fal	1 162 711 225	80 875 000	62 179 311	1 305 765 536
III.	Beton árvízvédelmi fal	1 133 069 725	80 875 000	78 351 287	1 292 296 012

Értékelés: A változatok értékelésénél természetesen az egyes változatok forrásigényének nagysága a meghatározó, ezért a legkisebb forrásigénnyel rendelkező változat (III.) kaphat maximális pontot. A II-es változat ennél kicsit drágább, így jól megfelelő, míg az I. számú földmunkát takaró megoldás a legdrágább változat, így az értékelésünkben csak átlagosan megfelelő.

A változatok értékelése tehát a beruházási forrásigény szempontja alapján:

I.	Átlagosan megfelelő:	30 pont
II.	Jól megfelelő	60 pont
III.	Nagyon jól megfelelő	100 pont

MŰSZAKI MEGFELELŐSÉG

Értékelés módszere: A szempont alapján az egyes változatok műszaki megvalósíthatósága, műszaki technikai színvonala, a technikával szemben támasztott igények kielégítése, a feladatnál a műszaki megfelelése, illetve a technikai színvonal fenntarthatósága és a technikai színvonal a jövőbeli elvárásoknak megfelelése kerül komplexen értékelés alá. A komplex értékelés gyakorlatilag a választott műszaki megoldások által a rekonstrukció keretében átépített árvízvédelmi mű alapvető feladatának – az árvízi biztonság megteremtésének – való megfelelést vizsgálja.

Az árvízi biztonság megteremtése a legalapvetőbb elvárás, ezért az összpontszámon belüli súlya 20%-ban került meghatározásra.

Ezek után nézzük, hogyan alakulnak az egyes változatok teljes gátszakaszon történő műszaki megoldásai:

A vizsgált változatok műszakilag az előző fejezet során ismertetett műszaki megoldások kombinációjaként állnak elő.

5./66. ábra - A változatok műszaki összesítő táblázata

	I. változat	II. változat	III. változat	Hossz (m)
1. szakasz	G/2	G/2	G/2	228
2. szakasz	G	G	G	319
3. szakasz	G	G	G	353
4. szakasz	F	F	F	131
5. szakasz	A	A	A	194
6. szakasz	B	C	D	333
7. szakasz	F	F	F	100
8. szakasz	E	E	E	252

Az előző fejezetekben az I-III. változatok részletes bemutatása során a műszaki megoldások is teljes körűen bemutatásra kerültek és a következő főbb megállapítások történtek:

I. változat „Földmű építés” esetében:

Az alkalmazott műszaki megoldások szempontjából jelen változat jó, a legismertebb és masszív védelmi rendszer kerülne kiépítésre. A fenntartási költségek szempontjából is kedvező megoldás, azonban magasabb építési költségekkel jár. A „földmű építés” változat mindamellett, hogy a legnagyobb hazai tapasztalatokkal bír, a legnagyobb helyigényű is. Ha el akarjuk kerülni, hogy a földművel Natura 2000 területét csorbítsuk – ami környezetvédelmi igényként jelenik meg – akkor csak a város felé terjeszkedhetünk. Előírás szerinti méretű töltés ebben az esetben lényegesen benyúlik a mentett oldalra, csaknem az egész útpályát elfoglalnánk a földművel. A

várost beszorítanánk a gáttal, sem üzleti tevékenységre, sem közlekedésre, sem árvízvédekezésre nem volna elegendő hely a Duna-korzón.

II. változat „Mobil árvízvédelmi fal” esetében:

A változat megvalósítása esetén, kiváló vizuális összkép jönne létre a Duna és a város között. A korábbi gát helye felszabadul, tehát jelentős területet nyer a város. Az új technikai megoldás műszaki kuriózumot képviselne Magyarországon. Ez a módszer nem igényli a vízoldali rézsű átépítését, ami költség csökkenést okoz a változaton belül. A változat hátránya azonban a magasabb beruházási költség és a lakosság idegenkedése az újdonságtól. .

III. változat „Beton árvízvédelmi fal” esetében:

Ez a megoldás korszerűtlensége miatt eddig nem használt műszaki lehetőséget, szerkezetet jelentene. A változat megvalósítása a legmagasabb beruházási költséget jelenti, a betonfal vonzza a grafiti veszélyt, tisztántartása költséges és a szerkezet erősen rontja a városképet. Szintén számolni kell a fenntartás tekintetében a könnyel kialakuló dilatációs hibákkal és a beton előregedéséből következő jelentősebb javítási költségekkel. Bár a „beton árvízvédelmi fal” megvalósításával is területet nyerne a város.

Értékelés: Mind a három változat a jelen kor technikai tudásának, technikai elvárásának megfelelő színvonalú és árvízbiztonsági szempontból életképes alternatívát jelent. A II-es és a III-as változat esetében a városnak megfelelő élettere marad (gazdasági, társadalmi hatások nem ebben a szempontban kerülnek értékelésre) a jelen esetben vizsgált árvízvédelmi védekezésre is. Külön kiemelandó a II-es változat esetén a rendszeres gyakorlatozással (Szentendre Város Tűzoltósága), a mobil árvízvédelmi fal installálásával járó el nem laposodó árvízvédelmi tudat és a mobilitás. A II-es változat tehát műszaki megvalósíthatóságot, technikát és árvízi védekezést illetően nagyon jól megfelelően lája el funkcióját, de a III-as verzó is jól megfelelően teljesít. Az I-es változat esetében a jelentős térvessztés miatt nem jut elegendő tér az árvízvédelmi védekezésekre, ugyanakkor technikai színvonalát, tekintve megfelelő alternatívát jelent. A megfelelő technikai színvonal, viszont az esetlegesen *elégtelen méretű árvízvédekezési tér rendelkezésre* állása miatt az I-es változat átlagos mértékben felel meg a műszaki és árvízbiztonsági elvárásoknak.

A változatok értékelése tehát a műszaki megfelelőség szempontja alapján:

I.	Átlagosan megfelelő:	30 pont
II.	Nagyon jól megfelelő	100 pont
III.	Jól megfelelő	60 pont

FENNTARTHATÓSÁG

Értékelés módszere: A gazdasági életképesség, a gazdasági és műszaki fenntarthatóság az egyik leghangsúlyosabb kritérium az összes közül, mivel egy esetlegesen rosszul kiválasztott beruházási alternatíva már rövid-közép időtávon is nehéz helyzetbe sodorhatja a árvízvédelmi mű karbantartására, fenntartására kötelezett tulajdonos Önkormányzatot mind pénzügyileg, mind a műszaki munkák elvégzése komplexitásából fakadóan, amely második lépésben ugyancsak pénzügyi költség-növekedést jelent. Az árvízvédelmi műtől elvárt műszaki-, biztonsági színvonal folyamatos biztosítása mellett az Önkormányzat feladata az esetleges árvizek esetén a védekezés költségek biztosítása is. Jelen szempont esetén, fontos tehát az összes költségtömeg meghatározása, ami az egyes beruházási alternatívák megvalósítása esetén várható, mind a vizsgált időtávon történő fenntartási, mind a védekezési, mind pedig a vizsgált időszak végén várható műszaki-, technikai állapot figyelembevételével.

A projekt megvalósítása esetén a beruházás által létrehozott árvízvédelmi mű gazdasági fenntarthatóságának fent meghatározott hangsúlyossága miatt ez a szempont az összpontszámon belül 20%-os súllyal került megállapításra. A későbbiekben bemutatott tényezők miatt ezt a szempontot további két alszempontra bontottuk:

- Karbantartási-, üzemeltetési, és pótlási költség alszempont:
- Maradványérték alszempont

A tulajdonos Önkormányzat számára természetesen elsődleges prioritása az éves fenntarthatóság biztosításának van, ugyanakkor hosszú távon már az esetleges pozitív maradványérték és a hosszútávú fenntarthatóság is szempontként jelentkezik.

Ezek után nézzük, hogyan alakulnak az egyes változatok gazdasági fenntarthatóságát befolyásoló tényezők az egyes változatok esetén:

A gazdasági fenntarthatóság tehát a tulajdonos Önkormányzat számára kötelezettséget jelentő költségtömeg, valamint az annak fedezetéül szolgáló források egymáshoz való viszonyától függ. A kötelezettséget jelentő költségtömeget a következő főbb kategóriákba sorolhatjuk:

- Beruházási költség (jelen szempont szerint nem releváns)
- Üzemeltetési és karbantartási költség
- Pótlási költség
- Maradványérték

A maradványérték ugyan speciális értelmezést igényel a költségek felsorolásában, de mindenképpen itt kell szerepeltetni, mert az a vizsgált időszak végén jelentkező állapotról nyújt információt. Amennyiben például az Önkormányzatnak a vizsgált időszak végén a kiválasztott beruházási változat miatt a vizsgált időszak végén egyfajta kötelezettsége keletkezik (pl.

helyreállítási költség, bontási költség, stb.) – akkor az tipikusan a költségek összegét növelő tételként jelentkezik. Amennyiben viszont a kiválasztott változat megvalósítása esetén a műszaki-, technikai megoldások, vagy a folyamatos karbantartás színvonala által az árvízvédelmi mű a vizsgált időszak végén még mindig értékelhető műszaki-, technikai színvonalat képvisel – úgy pozitív maradványérték keletkezik, ami hosszú távon az Önkormányzat számára mint költségmegtakarítás jelentkezik.

Nézzük meg, hogyan alakul ezeknek a mutatóknak az egymáshoz viszonyított nagysága.

5./67. ábra - Működési költség a fenntartási időszakra számított jelenértéken (eFt)

Változat	Összeg
0	304 844
I.	192 895
II.	184 738
III.	166 444

A változatok vizsgálatánál már bemutatásra került a működési költségek meghatározásának módszere, valamint a működési költségek főbb, jellemző összetevői. Megállapításra került, hogy a legmagasabb fenntartási költsége a projekt nélküli esetnek van, ami magas árvízi védekezési költségekből áll. A második legmagasabb fenntartási költséggel ugyan a mobil árvízvédelmi fal rendelkezik, de ennek jelentős részét a tervezett pótlási költségek teszik ki, ami nem fix, hanem feltételezett költségként jelentkezik. Viszont ennek a megújulásnak köszönhetően sokkal később számolhatunk az árvízvédelmi mű technikai elavulásával és ezáltal a vizsgált időtáv végén várhatóan a mobil gát maradványértékkel is rendelkezik.

5./68. ábra - Közgazdasági költségek jelenértéke (eFt)

Változat	Összeg
0	243 875
I.	1 231 729
II.	1 511 973
III.	1 145 275

A közgazdasági költségek jelen esetben a fiskális kiigazításokat, az ÁFA-tól való megtisztítást jelenti. Ennek részletes bemutatásával a kiválasztott változat esetében a későbbiekben foglalkozunk. A projekt nélküli eset bemutatása ebben az esetben is csupán szemléltetés, mert úgy rendelkezik nyilvánvalóan a legkisebb költséggel, hogy nem tartalmazza a szükséges beruházás költségét, csupán a magasnak mondható üzemeltetési költségeket. A beruházási, üzemeltetési, pótlási költségeket, valamint a maradványértéket is figyelembe véve a mobil gát rendelkezik a legkisebb jelenértékű közgazdasági költséggel.

5./69 ábra-: NPV (eFt)

Változat	Összeg
I.	- 1 487 657
II.	- 1 116 826
III.	- 1 382 692

A nettó jelenérték vizsgálata jelen nem jövedelemtermelő projekt esetében szintén speciális értelmezést nyer és ezáltal értelmezése az előző táblázatban bemutatott költségek értelmezéséhez hasonlítható. Az NPV szemléltetése azért célszerű, mert ugyan negatív irányú – de tartalmazza a gazdasági fenntarthatóságnál fent meghatározott összes vizsgált tényezőt (karbantartás, pótlás, maradványérték). Ezek alapján a II-es változat rendelkezik a legkisebb negatív nettó jelenértékkel.

A pótlási költségek, valamint a maradványérték meghatározása az I-III. változatok részletes elemzése részben bemutatásra került, így jelen részben megismétlésre nem kerül, azonban ebben az összehasonlításban a **I. verzió** rendelkezik a nettó jelenértéken számított legmagasabb maradványértékkel.

Értékelés: Az értékelés során a karbantartási-, üzemeltetési, valamint a pótlási költségek összevontan kerülnek egymással szemben értékelésre, mivel ezek éves rendszeres kötelezettséget jelentenek az Önkormányzat számára. Ezen költségek az II-es és III-as változat esetében közel azonos szintet képviselnek, így azok azonos értékelésben részesülnek. A I-es változat a legmagasabb fenntartási költséggel rendelkezik, ezért ez a változat ebben az alszemponthban hátrányosabb értékelést kapott. Ugyanakkor mind a három változat alacsonyabb fenntartási költségtömeggel jár a projekt nélküli esethez képest (a már bemutatott magas védekezés költségek következtében), ezért az II. és III.-as változat nagyon jól megfelelő, míg a I-es változat eggyel rosszabb besorolásban részesült.

A változatok értékelése tehát a gazdasági és műszaki fenntarthatóság szempontja alapján:

I.	Jól megfelelő:	60 pont
II.	Jól megfelelő:	60 pont
III.	Nagyon jól megfelelő:	100 pont

KÖRNYEZETI HATÁS

Értékelés módszere: A környezeti hatás értékelése során a természetes környezetbe való beavatkozás intenzitását és véglegességét, vagyis a természetes és épített környezet konfliktusának fokát vettük figyelembe.

Az I. verzió ebben az értelemben a legtöbb helyet veszi el a környezettől, leginkább magától a folyótól. Ráadásul negatív módon érinti a természetes és épített környezet összhangját, mintegy eltávolítva a várost a víztől (lásd még alább). A meglévő zöldfelület összhangját jelentős mértékben megbontja.

A II.verzió kétségtelenül a leghatékonyabb és leginkább környezetbarát abból a szempontból, hogy megvalósításához nincs szükség terület-szerzésre: „filigránnak” mondható műszaki verzió.

A III. verzió a leginkább környezetidegen megoldás, egyrészt annak műszaki alapanyaga, másrészt a víz felületének eltávolító hatása miatt. A zöldfelület és az esztétikum tekintetében egyaránt ez a legelőnytelenebb megoldás, a fajlagosan legalacsonyabb összegű beruházási költsége ellenére.

I.	Jól megfelelő:	60 pont
II.	Nagyon jól megfelelő:	100 pont
III.	Rosszul megfelelő:	10 pont

GAZDASÁGI HATÁS

Értékelés módszere: A fejlesztés által okozott gazdasági hatás a gazdasági fenntarthatóság és a környezeti hatások mellett hasonlóan fajsúlyos szempontként jelentkezik. Egy rosszul megválasztott beruházási alternatíva hatalmas, esetlegesen visszafordíthatatlan károkat idézhet elő éppúgy a térség turisztikai vonzerejében, de ugyanúgy a város lakosságában kialakult lokálpatriotizmus erősödésében, illetve a társadalmi hasznosságban is. Mindezen fogalmakkal szorosan összefüggő fogalom a kiválasztott beruházási változat helyigénye, ami hatással van a területgazdálkodásra, ami jelentősen meghatározza az előbbiekben részletezett közvetlen/közvetett gazdasági-, társadalmi hasznokat.

A projekt megvalósítása esetén a beruházás által létrehozott árvízvédelmi mű gazdasági hatása a fent meghatározott hangsúlyossága miatt ez a szempont az összpontszámon belül 20%-os súllyal került megállapításra. A későbbiekben bemutatott tényezők miatt ezt a szempontot további három alszempontra bontottuk:

- Területgazdálkodás
- Közvetlen/közvetett gazdasági hasznok
- Társadalmi hasznosság

A kiválasztott beruházási változat meghatározza a tulajdonos Önkormányzat jövőbeli területgazdálkodási kérdéseinek esetlegesen szükséges változásait, ami összefügg a gazdasági és társadalmi változások esetleges jövőbeli változásával. A gazdasági és társadalmi hasznok egyaránt hangsúlyos alszempontot jelentenek a szemponton belül, mivel azonban a gazdasági hatásnál kerül kimutatásra a város vonzereje, a turisztikai szerep erősödése, ami Szentendre városa számára nemcsak elsőrendű, de közvetett gazdasági hasznainak legjelentősebb részét éppen ehhez a szimbolikus tőkéhez kapcsolódó és erre építő kínálat-rendszer alkotja. Ezért a gazdasági hatás alszempont valamivel magasabb arányt jelent a szemponton belül a társadalmi haszonnal.

Ezek után nézzük, hogyan alakulnak az egyes változatok gazdasági hatását befolyásoló tényezők az egyes változatok esetén:

A kiválasztott beruházási változat nagy mértékben meghatározza a tulajdonos Önkormányzat jövőbeli területgazdálkodását, valamint a város és az árvízvédelmi mű jövőbeli kapcsolatát. Ezek összetett hatása az újonnan rendelkezésre álló területen, vizuális összképen keresztül jelentős hatással vannak a térség idegenforgalmi szerepének változására, a turizmus esetleges erősödésére vagy gyengülésre. A változatok részletes ismertetésénél bemutattuk, jelen fejezetben csak a változatok értékeléséhez összefoglaljuk a három beruházásra javasolt alternatíva főbb jellemzőit.

Az I. változat „Földmű építése” a meglévő gát helyén új az előírásokat kielégítő magasságú, méretű, anyagú és szerkezetű földgát kialakítása. A földgát stabil, jó méretezhető, jeges hatásoknak ellenálló, közismert megoldás. Sok helyet foglal Szentendre történelmi városmagjában, elzárja a folyó és víz közvetlen látványát a gyalogos közlekedőktől, távol kerül a partél a városlakóktól, területet vesz el a folyótól. A negatív vizuális hatás miatt nem nő a turista forgalom és a vállalkozások bevétele. Gyengíti a vizuális kapcsolatot a Duna és a város között, a hatalmas szerkezet miatt a folyó távol kerül a várostól. Nem növekszik a város vonzereje, így nincs reális esély a turizmus növekedésére, mely a gazdasági változásokat is hátrányosan érinti. A fenntartás esetében a zöldfelületek kaszálási és virágosítási költségei jóval jelentősebbek a két másik verzióhoz képest.

Az II. változat „Mobil árvízvédelmi fal” kialakításával környezetbe illeszkedő, a város központjának történelmi hagyományaihoz illő, a XX. század közepéig fennálló, de mégis megfelelő biztonságot nyújtó megoldás javasolható. Alkalmazásával a város, a turisták vízközei kapcsolata javul, létrejön a korzón sétálók vizuális kontaktusa. Az új technikai megoldás műszaki kuriózumot képviselne Magyarországon. Ez, többek között hozzájárulhat az idegenforgalmi vonzerő növekedéséhez, turisztikai, vendéglátói forgalom pozitív irányú változásához, mely esélyt teremthetne új vállalkozások létrejöttéhez, illetve bővülő foglalkoztatást is vonhatna maga után. A műszaki megoldás nem bonyolultabb, mint a másik két változatnál, a magasabb fenntartási költséget ellensúlyozza az, hogy terület szabadul fel, a

belváros nincs beszűkítve egy gát mögé, és nincs szükség terület szerzésre a tervezendő mű megvalósításához.

Az III. változat „Beton árvízvédelmi fal” Magyarországon nem alkalmazott módszer, mely a három változat közül közepes beruházási és fenntartási költséget jelent, de esztétikailag, városszépítészetileg a legrosszabb megoldás. A beton fal alkalmazásával ugyan szabadul fel terület, azonban olyan bezártságot okozna a városnak, hogy a Dunát csak kis acél kapukon lehetne megközelíteni, még a gát koronáján történő sétálás is lehetetlenné válna. Ezen változattal nagyon gyenge vizuális összkép jönne létre a Duna és a város között, a korzó átláthatatlan távolságba kerülne a folyótól. Ez a megoldás korszerűtlensége miatt eddig nem használt műszaki lehetőséget, szerkezetet jelentene – egy visszataszító betonfalat -, mely nem illeszkedik a környezetbe, lerombolja a város eddigi „hírnevét”, még a séta lehetősége is megszűnne a gátkoronán. Ha a Duna korzó elveszti a vonzerejét, csökken az ott működő vendéglátó egységek forgalma, működésének eddigi színvonala, mely magával hozza a turizmus visszaesését is és így a gazdasági helyzet romlását. Az esztétikai megjelenésen még a megrendezésre kerülő falfirkák rajzversenyei, mint kulturális események sem tudnának javítani.

Értékelés: Összegezve tehát az egyes beruházási változatok lehetséges területgazdálkodással, gazdasági hatásokkal kapcsolatos megállapításokat elmondható, hogy területgazdálkodás szempontjából ugyan a Betonfal árvízvédelmi mű nyújtana a legtöbbet a Mobil árvízvédelmi fal és végezetül a Földmű előtt, azonban a város esztétikailag olyan hátrányt szenvedne el, ami az idegenforgalmi és turisztikai forgalmon és ezáltal bevételeken keresztül összességében sokkal nagyobb veszteséget jelentene, mint a felszabaduló terület értéke. A területgazdálkodás szempontjából második helyen álló Mobil árvízvédelmi fal kínálja a legjobb vizuális összképet és ezáltal új értelmet nyerne a város és a Duna kapcsolata, ráadásul ezáltal, a nyert terület által és az építészeti kuriózum által jelentősebb turisztikai forgalomnövekedéssel, valamint a helyi lakosság erősödő lokálpatriotizmusával lehet számolni.

A változatok értékelése tehát a gazdasági hatás e két alszempontja alapján:

Területgazdálkodás alszempont:

I.	Rosszul megfelelő:	10 pont
II.	Jól megfelelő	60 pont
III.	Nagyon jól megfelelő	100 pont

Gazdasági hatás alszempont:

I.	Jól megfelelő:	60 pont
II.	Nagyon jól megfelelő	100 pont
III.	Átlagosan megfelelő	30 pont

A kiválasztott beruházási változat részletes társadalmi hasznainak bemutatásával a későbbi fejezetben foglalkozunk, azonban ezeket a vizsgálatok az komplexebb összehasonlíthatóság érdekében a többi változatra is kidolgoztuk (a részletes számításokat a kiegészítő excel táblák tartalmazzák).

A társadalmi hasznok meghatározása igen széleskörű és nehezen monetizálható mivolta alapján igen nehéz feladat. A teljeskörű számbavételtől eltekintve, jelen vizsgálat során a következő társadalmi hasznok kerültek számbavételre (monetizálásra):

- Elkerült védekezési költség
- Árvízkárok elkerülése
- Felszíni vizek védelme
- Gazdaság és térségfejlesztés

Ezek után nézzük hogyan alakul az egyes beruházási változatok becsült társadalmi hasznossága (részletes számítások a mellékletként csatolt excel táblákban).

5./70. ábra -: Becsült társadalmi hasznosság (Ft/Év)

Változat	Összeg
0	0
I.	71 555 610
II.	72 804 062
III.	71 555 610

A táblázat adataiból jól látható, hogy a vizsgált szempontok alapján az I-es és a III-as változat azonos hasznosságot képvisel, még a II-es változat valamivel ugyan magasabb értéket mutat – de a különbség összességében nem szignifikáns.

A korábbiakban ismertetett közgazdasági költségek, illetőleg a most bemutatott társadalmi határhasznok segítségével meghatároztuk az egyes beruházási változatok halmozott közgazdasági nettó jelenértékét, valamint közgazdasági belső megtérülési rátáját a vizsgált 50 éves referencia időtávon.

Ezek a további közgazdasági teljesítménymutatók a következőképpen alakulnak:

5./71 ábra - ENPV (Ft)

Változat	Összeg
I.	- 19 131 712
II.	54 463 033
III.	62 815 108

A közgazdasági halmozott nettó jelenérték az 50 éves időtávon a társadalmi hasznok és a közgazdasági költségek különbözeteként kialakult közgazdasági 'fedezet' diszkontált pénzáramainak halmozott értékét mutatja. A projekt nélküli esetben értelmezhetetlen a többi változat esetében pedig a betongát rendelkezik a legnagyobb közgazdasági jelenértékkel, de nagyságrendileg mobilgát-verzió 50 éves időtávtatban alig marad el tőle.

5./72. ábra - ERR (%)

Változat	Érték
I.	5,38%
II.	5,88%
III.	5,92%

A közgazdasági diszkontráta azt a rátát mutatja, amivel a közgazdasági hasznok és költségek különbözetét jelenértékre átszámítva a közgazdasági nettó jelenérték éppen nulla. Elsődlegesen elvárt cél, hogy a ráta legyen nagyon a diszkontáláshoz használt 5,5%-os rátánál. Ezt két változat teljesíti, szignifikáns különbség nincs a II. és III. változatok között.

5./73. ábra - BCR (%)

Változat	Összeg
I.	98,36%
II.	104,89%
III.	105,79%

A BCR szintén egy közgazdasági teljesítménymutató, ami megmutatja hogy a projekt által elért társadalmi hasznok hogyan viszonyulnak annak költségeihez. Az elvárás, hogy haladja meg a költségeket – szintén csak két változat teljesíti.

Értékelés: A bemutatott beruházási változatok közül a III-as változat rendelkezik az éves szintre monetizált legnagyobb társadalmi határhaszonnal, ami elegendő fedezetet nyújt hogy a magasabb beruházási költségek ellenére is összességében a vizsgált időtávon magasabb halmozott közgazdasági jelenértékkel rendelkezzen. Ugyanakkor nagyságrendileg a II. változat is hasonló eredményeket produkál. Az ENPV értékeit figyelembe véve az utolsó helyen az I-es változat áll. A további közgazdasági mutatók értékeit elemezve megállapítható, hogy az ERR és BCR mutatók a II. és a III. változat esetében nem térnek el jelentősen egymástól: mindkettő teljesíti a megtérüléshez szükséges követelményeket.

A változatok értékelése tehát a társadalmi haszon alszempontja alapján:

I.	Rosszul megfelelő:	10 pont
II.	Nagyon jól megfelelő	100 pont
III.	Nagyon jól megfelelő	100 pont

A három alszempont összesítését követően abszolút értékben (és átkonvertálva) kifejezve:

- I. 80 pont → 10 pont**
- II. 260 pont → 100 pont**
- III. 230 pont → 100 pont**

TÁRSADALMI ELFOGADOTTSÁG

Értékelés módszere: A szempont alapján az egyes változatok társadalmi megítélése kerül összehasonlításra. Jelen vizsgálat során a három megvalósítható változat kerül értékelésre, ami már nem tartalmazza azon változatokat, amelyeknek beruházási költsége kívül esik a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP) „Vizeink jó kezelése” című akciótervében a fejlesztésekre meghatározott, projektenként adható támogatás minimális, illetve maximális összegén. Az értékelés során azonban fontos szempontként jelentkezik a „végfelhasználók” általi elfogadottság vizsgálata. A vizsgálat alapját azok alakossági fórumok és meghallgatások adják, amelyeket az Önkormányzat, a Pro Szentendre Kft. és a tervezéssel megbízott Puhl Antal Építésziroda Kft. bonyolított le a koncepciótervek 2007-es elfogadásától egészen a legutóbbi időkig. A lakossági egyeztetéseken, meghallgatásokon ismertetésre kerültek a megvalósítható változatok, azok előnyeivel és hátrányaikkal együtt.

A vizsgált változatok műszakilag az előző fejezet során ismertetett műszaki megoldások kombinációjaként állnak elő. Ezek a kombinációk a következők:

5./74. ábra - A változatok műszaki összesítő táblázata

	I. változat	II. változat	III. változat	Hossz (m)
1. szakasz	G/2	G/2	G/2	228
2. szakasz	G	G	G	319
3. szakasz	G	G	G	353
4. szakasz	F	F	F	131
5. szakasz	A	A	A	194
6. szakasz	B	C	D	333
7. szakasz	F	F	F	100
8. szakasz	E	E	E	252

A lakossági attitűd valamennyi változat esetében könnyen összefoglalható: az érintettek félnek bármilyen újítástól, a gát jelenlegi szerkezetének megbontásától. Noha a korábbi évek tapasztalatai legtöbbszörük számára nyilvánvalóvá tették, hogy a jelenlegi védmű csak korlátozottan alkalmas értékeik és életük megóvására, az új egyelőre ismeretlen rendszerekkel szemben jelentős ellenállás volt tapasztalható. Így ebben az értékelésben „nagyon jól megfelel” minősítést egyik változatnak sem tudunk adni, mivel a lakosság nagyobb részének alapvető hozzáállása a jelenlegi állapot fenntartását látná jó megoldásnak. Ezzel együtt a szakértői véleményekből kiolvasható, hogy a gát jelenlegi szerkezete nem megfelelő, tehát mindenképpen szükséges a beavatkozás. Azok körében, akik elfogadják a beavatkozás szükségességét, elsőpró arányban vannak a mobil gát támogatói. Érvelésük szerint ennek a megoldásnak a segítségével Szentendre olyan XXI. Századi megoldással gazdagodhat, amely egyszerre hasznos a város lakosságának, az idegenforgalomnak és a városról alkotott általános képnek egyaránt.

Ugyanez az attitűd volt megfigyelhető a „vizuális összkép” szempontjának vizsgálatakor. A megszólalók többsége a jelenlegi állapot megtartását (a burkolatok és a növényzet felújításával) tartotta szükségesnek, ugyanakkor a változtatás elengedhetetlen voltát elismerő lakosok és vállalkozók egyértelműen a mobil gátas megoldás mellett tették le voksukat. Ennek a szempontnak az értékelésekor fontos kiemelni azt a tényt, hogy az érintett árvízvédelmi szakaszon bármilyen beavatkozáshoz a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal hozzájárulása szükséges. A Pro Szentendre Kft. előzetes egyeztető tárgyalásai során a KÖH egyértelműen jelezte, hogy mind a jelenlegi területhasználatot jelentősen módosító földgáthoz, mind pedig a vizuális összképet jelentős mértékben rontó betongáthoz valószínűtlen, hogy megadja a hozzájárulását.

Értékelés: A változatok értékelésénél természetesen az egyes változatok elfogadottságának mértéke a meghatározó, ezért a teljesen elfogadott változat kaphatna maximális pontot. Mivel azonban valamennyi beavatkozás ellenérzést vált ki a terület lakóiból ezért maximális pontszámot nem adhatunk egyik verziónak sem. Az I-es és a III-as alternatíva elfogadottsága illetve elutasíthatósága között nincs szignifikáns különbség – ezért ez a két változat azonos értékelésben részesül és egyaránt a rosszul megfelelő kategóriába kerültek besorolásra. A II-es változat elfogadottsága jelentősen meghaladja a többi változatét, ezért ez a változat jobb értékelésben – jól megfelelő – részesül. A vizuális összkép alszempont tekintetében, figyelembe véve a KÖH előzetes véleményét is ugyanezt az értékelést fogadjuk el.

A változatok értékelése tehát a társadalmi vélemény szempontjai alapján:

Lakossági vélemény alszempont:

I.	Rosszul megfelelő:	10 pont
II.	Jól megfelelő	60 pont
III.	Rosszul megfelelő	10 pont

Vizuális összkép alszempont:

II.	Rosszul megfelelő:	10 pont
III.	Jól megfelelő	60 pont
IV.	Rosszul megfelelő	10 pont

A változatok értékelése

A fejlesztési változatok elemzése társadalmi, gazdasági és környezeti hatások alapján történik, figyelembe véve az egyes változatok erősségét, gyengeségét, a lehetőséget és veszélyeket. Az egyes megoldások árvízvédelmi kialakításánál a következő táblázat szerinti szempontokat kell betartani, melyet elsődleges értékelési szempontból dolgoztunk ki:

5./75 ábra

	ERŐSSÉGEK			GYENGESÉGEK		
Hatások	<i>Társadalmi</i>	<i>Gazdasági</i>	<i>Környezeti</i>	<i>Társadalmi</i>	<i>Gazdasági</i>	<i>Környezeti</i>
I. változat, Földmű építése	Masszív kialakítás, legismertebb védelmi rendszer,	Alacsony fenntartási költség, alacsony beruházási költség,	Természetes anyagok,	Gyengülő vizuális kontaktus a folyóval, Hatalmas szerkezet, távol kerül a folyó a várostól,	Átlagosnál magasabb építési költség, kötrési tilalom a Dunán,	Nagy keresztmetszet, a NATURA 2000 területét érinti
II. változat, Mobil árvízvédelmi fal	Kiváló vizuális összkép, a korábbi gát helye felszabadul, új technikai megoldás M.országon, csak nagyvíznél van hatása	Alacsony fenntartási költség, turisztikai, vendéglátói forgalom növekedése, új vállalkozások, bővülő foglalkoztatás	A Duna partvonalát nem módosítja, csak árvízkor állítják fel, A NATURA 2000 területre nem lóg be, Dunaparti sétány,	Eddig ismeretlen szerkezet	Magasabb beruházási költség	
III. változat, Beton árvízvédelmi fal	A korábbi gát helye felszabadul	Közepes beruházási költség, költséghatékony megvalósítás és fenntartás,	A Duna partvonalát nem módosítja, NATURA 2000 területet nem vesz igénybe.	Nagyon gyenge vizuális kép, a korzó távol kerül a folyótól, eddig nem használt szerkezet, visszataszító beton fal, nincs séta lehetőség a gátkoronán,	Magas fenntartási költség, a korzó vonzerejét csökkenti, vendéglátásnál nincs bevétel növekedés	Természet idegen megoldás, egész évben egy beton fal áll az emberek és a víz között, graffiti veszély

	LEHETŐSÉGEK			VESZÉLYEK		
Hatások	Társadalmi	Gazdasági	Környezeti	Társadalmi	Gazdasági	Környezeti
I. változat, Földmű építése	Bizalomépítés az eddig elfogadott rendszer alapján	Költségmegtakarításból származó előnyök	Természetes anyagok használata	Elzártságérzet növekedése	Átlagosnál magasabb építési költség, kotrási tilalom a Dunán,	Nagy keresztmetszet, a NATURA 2000 területét érinti
II. változat, Mobil árvízvédelmi fal	Új életminőség a belvárosi lakosoknak és a látogatóknak	Javuló város-image, alacsony fenntartási költség, növekvő beruházási kedv	A Duna partvonalát nem módosítja, csak árvízkor állítják fel, A NATURA 2000 területre nem lóg be, Dunaparti sétány,	Lakossági ellenállás a korábban ismeretlen megoldással szemben	Magasabb beruházási költség.	Harcos környezetvédők esetleges ellenállása a megszokott vizuális kép átalakítása ellen.
III. változat, Beton árvízvédelmi fal	-	Megnövekedő közterületek	A Duna partvonalát nem módosítja, NATURA 2000 területet nem vesz igénybe.	Kifejezetten csúnya megoldás, örökségvédelem valószínűleg nem engedélyezi, lakossági ellenállás garantált	Magas beruházási és fenntartási költség, a korzó vonzerejét csökkenti,	Természet idegen megoldás, egész évben egy beton fal áll az emberek és a víz között, grafiti veszély

Az értékelési szempontok sokszínűsége lehetővé teszi a több szempontú döntéshozatalt.

További összehasonlítás

Tulajdonjogi és üzemeltetési viszonyok

A törvényi előírások értelmében a védmű tulajdonosa Szentendre Város Önkormányzata, a műtárgy fenntartási, karbantartási költségeinek biztosítására is az Önkormányzat vállal kötelezettséget.

Törvényi előírás következtében csak annak módosítását követően várható változás, addig a feladatok és a költség az önkormányzatot terhelik.

A mobil gát rendszer működtetéséhez a város igénybe veszi a városi tűzoltóság segítségét. A Tűzoltók, a Hivatal, és a Polgári Védelem a kezdeti kiképzés után folyamatos gyakorlatozással készül fel az esetleges éles bevetésekre. Ezek költségeit a Hivatal saját forrásainak felhasználásával biztosítja, ezeket a fenntarthatósági számításokban is szerepeltetjük.

Tárolás körülményei és a helyi tűzoltóság bemutatása

Szentendre Város Önkormányzata Hivatásos Tűzoltósága illetékességi területe Budakalásztól Visegrád közigazgatási határáig terjed.

Területi adatok: 46 376 fő lélekszám, 22 242 Ha, melynek 41% nemzeti park-parkerdő, 108 folyamkilométer hosszan a Duna folyó és 35 000 jármű/nap forgalmú 11-es számú főút.

Éves vonulási szám: kb. 450-650 esemény. Szervezési kategória: III.

Készenléti szolgálat létszáma: 51 Fő. Napi minimális szolgálati létszám: 11 Fő. 6+2+1+1+1

Technikai állománytábla: Endre/1 – Mercedes TLF 4000 AT

Endre/2 – Mercedes TLF 200 AT

Endre/víz – Renault Kerax 6900 NH-30

Endre/műszaki – Mercedes Sprinter VFR

Endre/erdő – Mitsubishi L-300

Endre/rocsó – Zodiac 430

Endre/magasból mentő – Iveco-Magirus 37 CS

Endre/bevetés irányítás – Mitsubishi L200

A tűzoltóság jogszabályi előírásoknak megfelelően 24/48 órás váltásos rendszerben 120 mp belüli riasztási idővel áll készenlétebe minden nap.

A területi adottságok miatt kárfelszámolások három csoportra oszthatóak. Első csoportba tartoznak a közúti közlekedéssel és extrém sportokkal kapcsolatos műszaki mentések. Második csoport az egyre nagyobb kárértékkel járó tüzesetek. Harmadik csoport az egyre nagyobb számban előforduló és összértékben legnagyobb károkat okozó a szélsőséges időjárással összefüggő beavatkozások.

Ezek a beavatkozások közül kiemelném a mára már rutinná váló árvízi védekezés, ami legtöbb erőt és eszközt igényli, és amire mostanra már megfelelő felkészüléssel rendelkezünk.

Árvízi védekezések és külföldi tanulmányutak alapján, tűzoltóságunk megismerkedett különböző védekezési módszerekkel, többek között a mobil árvízvédelmi fallal is. Ezeknek a rendszereknek élesben történő működése és működtetése belevág a tűzoltóság profiljába és napi rendszerességű továbbképzésébe beleillesztethető a gát felépítéséhez üzemeltetéséhez szükséges gyakorlat és elméleti tudás megszerzése és kiépítésének gyakorlatozása. *A tárolást célszerű a tűzoltóság szabad területén megvalósítani*, mert így az őrzése, a karbantartása, és egy esetleges 10-15 méteres gyakorló szakasz kiépítésével a gyakorlati képzés is folyamatos lenne. Emiatt továbbra is javasoljuk a külföldön bevált módszerként itthon is a tűzoltóság üzemeltetésére bízni az árvízvédelmi falat.

Értékelés

A változatok értékelése súlyozott mutatók alapján történt, amelyek a fent bemutatott értékelések alapján a következő pontszámokat eredményezték:

5./76. ábra - Értékelést összefoglaló táblázat

Szeppontrendszer (Szenpont, alszenpont)	Súly (%)	I. változat pontszáma	II. változat pontszáma	III. változat pontszáma
Beruházás költsége	10,00%	1	6	10
Beruházási forrásigény		10	60	100
Műszaki megfeleléség	20,00%	6	20	12
Technikai színvonal, árvízbiztonság		30	100	60
Fenntarthatóság	20,00%	12,00	12,00	20,00
Karbantartási-, pótlási költség		60	60	100
Környezeti hatás	20,00%	12	20	2
Környezeti hatás		60	100	10
Gazdasági hatás	20,00%	2,00	20,00	20,00
Gazdasági hatás		10	100	100
Társadalmi elfogadottság	10,00%	1,00	6,00	1,00
Lakossági vélemény		10	60	10
Összesen:	100,00%	34,00%	84,00%	65,00%

Összefoglalásul megállapítható, hogy a Szentendrét védő árvízvédelmi töltés nem biztonságos, megújítása szükséges, a tervezett mű kialakításánál feltétlenül figyelembe kell venni a meglévő műszaki és városi adottságokat, a lakosok és az önkormányzat igényeit.

A változatok összehasonlítása alapján a magasabb műszaki költség ellenére a történelmi városmaghoz illő, az eredeti állapotot visszaállító védelmi rendszer kialakítása javasolható, a „Mobil árvízvédelmi fal” kialakítása, amely az egyes pontozási szempontok alapján a legmagasabb összpontszámot kapta a három lehetséges beruházási javaslat közül.

6. A kiválasztott változat részletes ismertetése

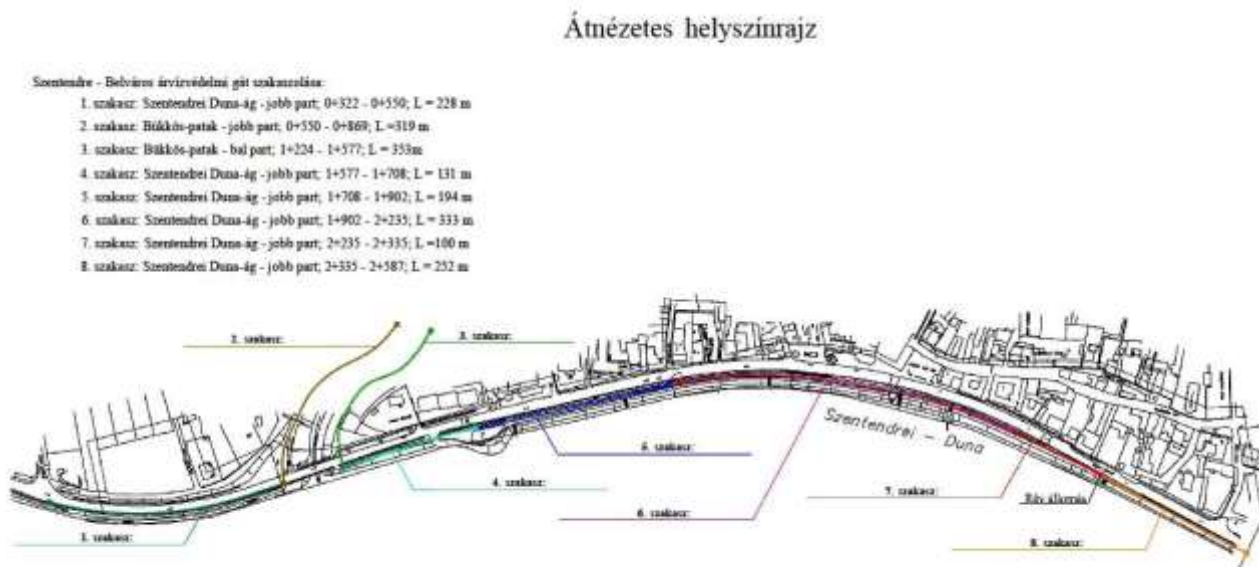
6.1. Részletes műszaki ismertetés

6.1.1. Műszaki leírás

A tervezési terület részletes helyszínrajzait az engedélyes tervdokumentáció dokumentumai tartalmazzák. Az érintett árvízvédelmi gátszakasz hossz-szelvényét a megfelelő tervlapról 3. számú mellékletként csatoljuk az RMT-hez.

A projekt átnézeti helyszínrajza:

6./1. ábra



Az alábbiakban az árvédelmi töltés nyolc szakaszán szükséges munkálatok, elvégzendő feladatok ismertetésére kerül sor.

Az 1-es szakasz (0+322 tkm – 0+550 tkm)

A **Bolgár utcától a Bükkös-patak torkolatáig** terjedő szakaszon az elmúlt időszakban több ponton is voltak **árvízi jelenségek**, mentett oldali szivárgások. Itt a töltéskorona az elvárt szintnél (MÁSZ + 1 m) kb. 5 cm-rel alacsonyabb.

A következő értékek meghatározásra kerültek az 1984-1996 között végzett altalaj állékonysági vizsgálat alapján (megjegyzem akkor még 1,6 és 1,5 volt az előírt biztonsági tényező). Az állékonyságszámítás a 0+450 és (0+550) szelvényekre készült. Tekintettel az alacsony töltésekre a biztonsági tényezők azt mutatták, hogy nincs állékonysági probléma:

6. /2. ábra:

A töltésszakasz vagy mértékadó szelvény biztonsági tényezőjének megnevezése	MÁSZ értékre számított	MÁSZ értékre előírt	MÁSZ+1,0 m értékre számított	MÁSZ+1,0 m értékre előírt
n_V , a vízvezető réteg biztonsági tényezője	3,0 (2,87)	1,7	1,6 (1,67)	1,3
n_K , a fedő réteg biztonsági tényezője	> 10,0 (4,79)	1,7	> 10,0 (2,79)	1,3
n_{K+A} , a fedő + átmeneti rétegre a bizt. tény.	-	1,7	-	1,3
n_R , a mentett oldali részsüre a bizt. tény.	>5,0 (>1,5)	1,7	>5,0 (>1,5)	1,3

A Dózsa György út lakóépületek felőli oldala igen mély fekvésű, több mint 1 m-rel alacsonyabb szintű, mint az előírt koronaszint. Ennek érdekében a terület víztelenítése árvíz esetén csak **mélyszivárgóval** valósítható meg hatékonyan. A mélyszivárgó melletti döntésben fontos szerepe volt a jó vízvezető kavics elhelyezkedésének is¹⁹. A kavics rtg. a Bükkös-patak környékén kivastagodik, így a korábbi árvizeknél ezen a mélyfekvésű területen mindig jelentkezett fakadóvíz, esetleg fél méternél mélyebb vízállással.

A mélyszivárgó építését az EMT és RMT elkészítése között elvégzett altalaj vizsgálat indukálta. Az EMT készítésekor még csak a Bükkös-patak feletti szakaszra voltak előzetes talajmechanikai adatok, azonban a RMT készítésekor már megfelelő mennyiségű vizsgálati eredmény állt rendelkezésre a Bükkös-pataktól délre lévő szakaszra is. Ezen a részen, a felszínen jelentkező kötött réteg kissé vékonyabb lesz, körülbelül annyival, mint a terepszint csökkenése. Tekintettel arra, hogy az agyag alatt lévő kavicsréteg a vizet jól vezeti, ezért a víztelenítést e módszerrel javasoltuk megoldani, a vízáadó réteg közvetlen megcsapolásával.

A Dózsa György út mentetlen oldalán húzódó kerékpárút burkolatát a tervezés nem érinti. Az EUROVELO 6 jelű nemzetközi kerékpárút és az amellet húzódó fasor a töltésrekonstrukciós munkálatok során nem játszik szerepet.

¹⁹ Vizsgáltunk alternatív megoldásokat ezen szakaszra, úgy mint a terület feltöltését (kisajátítva az ott lévő épületeket), a kavics altalaj 80 %-os lezárását azonban ezek költségben nem mutattak előnyösebb megoldást.

A talajmechanikai szakvéleményben (mellékletben csatolva: 2007. február – GEOHIDRO KFT, és 2008. október – Dr. Nagy László geotechnikai vezető tervező) megfogalmazottak alapján az 1-es szakaszon a 0+370 és a 0+510 tkm szelvények között olyan **vízzáró fal** kiépítése indokolt, amely meggátolja a fakadó vizek kialakulását, jelentősen megnöveli a víz szivárgási útját, nagyobb biztonságot adva ezáltal hosszan tartó árvizek esetén is. A vízzáró fal tervezett szélessége 30 cm, de függ a fal technológiájától is. Beépítésére vonatkozóan az érintett keresztmetszetek tervlapján kerültek ábrázolásra a legfontosabb paraméterek (a korábban már becsatolt talajmechanikai szakvélemény alapján). A vízzáró fal árvíz idején csökkenti a mentett oldalra átjutó vízmennyiséget és csökkenti a víznyomást. Azonban nem zárja azt ki, mert a 7-8 méter mélyen a terepszint alatt kezdődő kavics réteget nem akarjuk lezárni. Ugyanezen a kavics rétegen keresztül tud a talajvíz a Dunába befolyjni. A részletes hidraulikai számítások a kiviteli tervhez készülnek, háromdimenziós modellezéssel. Ha a számítások és később a gyakorlat is azt mutatja, szükség lehet a szivárgó üzemeltetésére a talajvizek összegyűjtésénél is. Ez a projekt egyik kérdése, ami műszaki beavatkozással kezelhető. A vízzáró fal egyértelműen javítja a védelmi rendszer biztonságát, az állékonyságot is, ugyanis például csökkenti a hidraulikus talajtörés veszélyét. Fentieket figyelembe véve szükség lehet esetleg szivattyúzásra. A rétegvizek felderítése nagyon nehéz, sőt talán lehetetlen egy ilyen sűrűn lakott területen, de ha lehetséges lenne jelentős költséggel, a szivárgó akkor is megfelelő védelmet adhat. Árvízkor voltak pincék, amelyek vizesedtek, a szivárgóval ezek a károk valószínűleg meg fognak szűnni.

A vízzáró fal a kavics felső síkjáig tart. A kavicsra keresztül továbbra is fog a mentett oldal felé víz áramolni, a víznyomás továbbra is jelentkezik, de csökkentett mértékben. Mélyszivárgóra a kavicsréteg nyomás csökkentése miatt van szükség. Alternatív módszerek, mint például a terület feltöltése nem járható. A vízzáró fal előtt feltorlódnak szivárgó vizek megfelelő gyűjtése és elvezetése érdekében a Dózsa György út lakóterület felőli oldalán 40 cm széles, 7,0 m mélységű mélyszivárgó kiépítése indokolt. A mélyszivárgó várható csúcsvízhozama: 20 liter/s. A szivárgót a 0+370 tkm szelvénytől indokolt kiépíteni, a 2-es szakaszon megépítendő **átemelő aknáig** (0+595 tkm) terjedően. Jelen ismertető alapján a projektelemek (vízzáró fal és szivárgó) indokoltsága a műszaki hidraulikai ismeretek, és az árvízi jelenségek alapján teljes bizonyossággal megállapítható, számításokkal alátámasztott.

A 2-es szakasz (0+550 tkm – 0+869 tkm)

A **Bükkös-patak torkolatától a patak hídjáig** terjedő szakasz közvetlenül a **patak jobb partján** lévő házak mellett húzódik. A házak kertjeiben **árvízi jelenségek**, fakadóvizek voltak megfigyelhetők korábban. A 0+605 tkm szelvényben lévő csőzsilipnél kontúrszivárgások jelentkeznek árvíz idején. A szivárgások megakadályozása érdekében **vízzáró fal** beépítése indokolt az árvédelmi töltés vízoldali koronájában, a vonatkozó keresztmetszeteken ábrázoltaknak megfelelően.

A vízzáró fal és a szivárgó létesítését e területen gátolják a szabálytalanul (nem a jogi állapotnak megfelelően) kiépített kerítések, de a részletes helyszínrajzon jelölt nyomvonalon lehetőség van a 30 cm széles vízzáró fal kiépítésére a 0+500 – 0+700 tkm szelvény közötti

szakaszon, valamint a 40 cm széles szivárgó kiépítésére a tervezett átemelő és a 0+750 tkm szelvény közötti szakaszon.

A tervezett szivárgó 1,2 liter/s csúcsvízhozammal tervezhető, ami a szivárgó teljes hosszán (az 1-es és 2-es szakaszon) 21,2 liter/s hozamot jelent árvíz idején. Ehhez a 0+595 tkm szelvényben, az önkormányzati területen lévő parkoló mellett olyan átemelő kiépítése szükséges, amelynek nyomóágára nincs fixen beépített nyomócső telepítve. A rendeletről való eltérést az engedélyezés során egyeztetjük a hatóságokkal, akik elfogadják a javasolt műszaki megoldást. A patakba való csőbevezetés ugyanis csak MÁSZ + 1 m szint fölött lenne kiépíthető, mely esztétikai okok miatt e területen nem valósítható meg. Az átemelő üzembe helyezésekor a szivattyú nyomóvezetékét mobil tömlőkből kell a helyszínen kiépíteni, és azt kell ideiglenesen (csak az árvíz ideje alatt) átvezetni a Bükkös-patak töltésén. A megfelelő víz-szállítást produkáló szivattyúból 1+1 db üzembe helyezése indokolt.

A 0+792 tkm szelvényénél található egy elég régi csapadékvíz bevezető cső, mely funkcióját már nem tudja kellően ellátni, ezért megszüntetésre kerül.

A 0+609 tkm szelvényénél található Fürdő u.-i zsilip teljes felújításra és átépítésre kerül.

A 3-as szakasz (1+224 tkm – 1+577 tkm)

A **Bükkös-patak hídjától a patak torkolatáig** terjedő szakasz közvetlenül a **patak bal partján** lévő ingatlanok mellett húzódik. A házak kertjeiben itt is **árvízi jelenségek**, fakadóvizek voltak megfigyelhetők, melyet a műszaki leírásban lévő légifotó is jól szemléltet.

A 2-es szakaszon leírtakhoz hasonlóan, a Bükkös-patak e partoldalán is **vízzáró fal** építése szükséges az 1+470 tkm szelvénytől kezdődően, annak érdekében, hogy a Bükkös-patak magas vízállása esetén a víz szivárgási útja jelentős mértékben megnövekedjen, fokozva ezáltal az árvízi biztonságot. A vízzáró fal 6,0 m mélységben, 30 cm szélességben építendő ki, a töltés vízoldali koronájában. Ezzel párhuzamosan, de már az óvoda kerítésétől (1+300 tkm) indokolt a 40 cm szélességű szivárgó megépítése a töltés rézsűjének talpvonala mentén, a 4-es szakaszra is áthúzódva. Az így mindösszesen 260 fm hosszban kiépülő szivárgónál 3,2 liter/s csúcsvízhozam számítható, amelyhez a 2-es szakaszon beépítendő átemelőhöz hasonló műtárgy kiépítése indokolt, de kisebb teljesítményű szivattyúval (1+1 db). A töltésen való csőátvezetés itt sem javasolt, ezért ezen műtárgy esetében is mobil vezetékkel oldandó meg az ideiglenes vízbevezetés a Bükkös-patakba (1+520 tkm).

A 4-es szakasz (1+577 tkm – 1+708 tkm)

A **Bükkös-patak torkolatától az emlékműig** terjedő szakaszon nincs kiépített árvízvédelmi töltés, a gát helyén meredek part található. A torkolat közelében több ponton is megfigyelhető árvizek idején mentett oldali szivárgás, melynek visszafogása érdekében a 3-as szakasznál leírtak szerint kell kiépíteni a 40 cm széles **szivárgót** a járda mentén, az 1+635 tkm szelvényig. Az út vízfelőli oldalán ugyanakkor, a részletes helyszínrajzon ábrázoltaknak megfelelően 6,0 m mélységű **vízzáró falat** szükséges vezetni az 1+590 tkm szelvénytől az

1+652 tkm szelvényig, a felszámolandó fenntartó út széle mentén. A 30 cm széles vízzáró fal épülhet réseléssel vagy jet-grouting eljárással is.

A 4-es szakasztól, az 1+588 tkm szelvénytől kezdődően szükséges a jelenlegi padkában egy olyan **3,0 m széles fenntartó út** megépítése is (indoklást lásd a fejezet végén), amely a vízoldalon biztosítja a fenntartási munkálatok elvégzéséhez szükséges mozgás ill. forgalom lehetőségét. Az 50-50 cm padkastabilizációval tervezett fenntartó útról a 4-es szakaszon tervezett lehajtóról van lehetőség (rámpa kiépítésével) a Bükkös-patak torkolatának megközelítésére is, a fenntartási munkák elvégzésére. A torkolathoz leforduló rámpa nem burkolandó. A hengerelt aszfalt kopóréteggel ellátandó fenntartó utat a vonatkozó keresztaszelvényeken ábrázoltaknak megfelelően, a vízoldal felé 2,5%-os eséssel kell kiépíteni, a csapadékvizek hatékony levezetése érdekében. Parapetfal nem épül, fenti szakaszon a rézsűburkolat felújításra kerül.

Az 5-ös szakasz (1+708 tkm – 1+902 tkm)

Az **emlékműtől a Péter Pál utcáig** terjedő szakaszon az árvédelmi töltés koronaszélessége és annak szintje kielégíti az előírásokat. E szakaszon árvízi jelenségeket korábban nem tapasztaltak, így a töltéstest és a parapetfal a jelenlegi állapotában megtartandó.

Az árvízvédelmi gát kb. 1,3-1,4 méter magas földmű, melynek tetején mintegy 40 cm magas parapetfal van. A parapetfal alapozása a földmű koronája alatt 1,4 méteren található. A mentett oldal csatornázott, árvízkor nem voltak számottevő jelenségek.

A szakaszon a vonatkozó keresztaszelvényeknek megfelelően alakítandó ki a tervezett fenntartó út, 102,20 mBf pályaszinttel, az alábbi pályaszerkezettel:

- $2 \times 3,5$ cm AC 8 jelű hengerelt aszfalt;
- 20 cm vtg. sovány beton útalap;
- 10 cm vtg. homokos kavics ágyazat.

A munkálatok során a meglévő rézsűburkolat javítása, pótlása szükség szerint történik.

Az 1+735-ös szelvénynél található csatornaátvezetés eredeti állapotában megmarad.

A 6-os szakasz (1+902 tkm – 2+235 tkm)

A **Péter Pál utcától a Bem József utcáig** terjedő szakaszon rendkívül sok helyen jelentkezett **mentett oldali szivárgás** árvíz idején, amely arra enged következtetni, hogy e szakaszon az 1960-as években épített gát anyaga nem megfelelő, valamint a töltés altalaja is részben vízáteresztőnek, rossz vízzáró tulajdonságúnak mondható. A **333 fm hosszú** szakaszon a Puhl Antal Építész Irodája Kft. terveivel összhangban alakítandó ki a tervezett töltés, a jelenlegi töltéstest 103,50 mBf szintig való visszabontásával.

A szakasz teljes hosszában vízzáró fal beépítése indokolt a jelenlegi parapetfal helyén, 98,00 mBf mélységig. A vízzáró fal a létesítendő **mobil árvédelmi fal** alapjául is szolgál, melynek végleges kialakítására a helyi önkormányzat kiviteli tervet készített. A mobil árvízvédelmi falak változatai közül alkalmazási engedéllyel hazánkban már két rendszer rendelkezik.

A 6-os szakasz hossza változhat a tender terv alapján történő árajánlatok szerint. Ezen szakaszhoz kapcsolódóan kell megoldani a mobil árvízvédelmi fal őrzött tárolását, valamint az elemek helyszínre szállítását. A tároláshoz és szállításhoz célirányos beruházások szükségesek. A lehetőségek felmérése jelenleg van folyamatban. Az önkormányzat árvízvédekezés időtartamára előre szerződéssel köt le villástargonca és szállító jármű kapacitást. A mobil árvízvédelmi fal elemek tárolására külön raktár épületet kell kialakítani.

A mobil árvízvédelmi fal tendereztetése esetén előírásnak kell lennie annak, hogy $1,5 \div 2$ nap alatt a fal felállítható legyen. A négynapos Vízügyi előrejelzés mellett így biztosítható Szentendre árvízi biztonsága. A vízállás valószínűségek alapján az becsülhető, hogy 6-8 évente kell a falat installálni, azonban a figyelembe véve a hullámzást is valamint az előrejelzés bizonytalanságát a következő években várhatóan 4-7 évente kell a mobil árvízvédelmi falat (MÁF) felépíteni. Gyakorlatozásra minden olyan évben szükség van, amikor a fal állítását árvíz nem indokolta. Árvíz mentes időben a MÁF őrzött raktárban van.

A MÁF tárolása a gyártó által előírt módon történik, a helyi tűzoltóság bevonásával.

A 6-os szakasz teljes hosszában, az 1+905 tkm szelvénytől a 7-es szakasz végéig (2+335 tkm szelvényig) **40 cm-es szivárgó** beépítése szükséges 1,0 m-es indulási mélységgel, melynek várható csúcsvízhozama 80 liter/s. Az ehhez szükséges szivattyút (1+1 db) olyan átemelő aknába indokolt beépíteni, mely a 2+116 tkm szelvényben kiépítésre kerülő új csapadékvíz bevezető műtárgy mellett épülhet meg. A töltésen való átvezetéshez nem alkalmazandó fixen beépített nyomócső, mivel e területen díszburkolatból épülő belvárosi sétány létesül, így a töltés magasítása elkerülendő. A mobil nyomóvezetékét árvíz idejére ideiglenesen összeszerelve, a 2+118 tkm szelvényben lévő záporkiömlő műtárgy aknájába lehet vezetni. A meglévő aknát az új bekötés fogadására alkalmassá kell tenni.

A záporkiömlő műtárgy előtt kiépítendő fenntartó utat úgy kell megépíteni, hogy a 100,90 mBf szintű kitorkolláshoz azonos szintben beépítendő **NA 100 vb. Csőátereszt** is el kell helyezni. A csőátereszt fölött a 102,20 mBf pályaszintű fenntartó utat 102,30 mBf szintre kell megemelni, a mintakeresztzelvényen ábrázolt rétegek beépíthetősége érdekében.

Ezen a szakaszon az elbontandó gátban öt fa is található. Valószínű, hogy ezek gyökerei behálózzák a gáttestet is. Az elkészített kertészeti szakvélemény szerint a fák túl öregek és nem nemes típushoz tartoznak így kivágásuk nem jelent értékvesztést. A vizuális összképben azonban jelentős szerepük van. Bár a fák megtartására nagy erők szerveződtek, a kivágásukkal kapcsolatos döntés a töltés elbontásáig célszerű elnapolni, amikor is állapotuk a gáttal kapcsolatban jól bemutatható.

Ugyancsak a 6-os szakasszal kapcsolatban kell felhívni a figyelmet az elbontott vízdoldali kőburkolat újrahasznosíthatóságára, a gát burkolatba történő újbóli beépíthetőségre. Nem tehető meg ugyanez a betonba rakott járólappal burkolattal.

A 7-es szakasz (2+235 tkm – 2+335 tkm)

A Bem József utcától a RÉV állomásig húzódó 100 fm-es szakaszon az elmúlt időszak legkomolyabb árvízvédekezési munkálatai adódtak. A töltés egyik **leggyengébb pontja** a RÉV állomás épülete, ezért annak elbontása célszerű, és áthelyezése a tervezési szakaszon kívüli területre. A jelenlegi töltés visszabontásával olyan új töltéstest építendő meg az érintett szakaszon, amelynek paramétereit a vonatkozó keresztaszelvények tervlapja szemlélteti.

Az érintett gátszakasz mentett oldalán, a rézsűoldal talpvonala mentén **40 cm széles szivárgó** beépítése szükséges, a 6-os szakasznál leírtak szerint.

A 7-es szakasz töltése a mentett oldali terepszintig bontásra kerül, sőt még tovább is annak függvényében, hogy az altalaj tartalmaz olyan anyagokat, melyek a gát altalajában nem maradhatnak. Ezen a szakaszon töltés épül a vízoldal felé 1:2,5 vízoldali rézsűhajlással 4 méteres korona szélességgel. A töltés és altalaj vízzáróságát anyagával, vagy vízzáró fallal kell biztosítani, melynek tetejét az egységes látványkép miatt a talaj fölé kell emelni átlag 60-70 cm-rel.

A vízoldalon ékelt kőburkolat készül, melyhez a 6-os szakaszon elbontott kövek felhasználhatóak.

A 8-as szakasz (2+335 tkm – 2+587 tkm)

A RÉV állomástól a yacht-kikötőig terjedő szakasz legnagyobb részén a jelenlegi állapotában meglévő parapetfal nem éri el az elvárt MÁSZ + 1 m töltésmagasságot. Ennek okán a meglévő beton rézsűeli megtámasztás fölé monolit vb. Szögtámfal építendő, az **MR-01.** sz. tervlapon ábrázoltaknak megfelelően. A fenéklemez és a fal geometriai arányát az alátámasztás anyagminőségi adatainak bizonytalansága indokolja.

Geometriai adatok:

- fenéklemez szintje: 103,95 mBf;
- mellvéd szintje: 105,95 – 106,55 mBf.

Anyagminőségek:

- betonacél: B.60.50;
- beton: C 30/37 – XC4 – XV2(H) – 32 – s4 – MSZ 4798-1:2004.

A fenéklemez és fal találkozásánál vízre duzzadó hézagzáró profil beépítése szükséges. A műtárgyat hosszirányban dilatálni kell, a dilatáció kialakítása során a lemezközépsíkra mozgási hézagszalag, a felületi élek találkozásánál rugalmas hézag tömítő kitt alkalmazása szükséges.

A vasbeton felületre a Puhl Antal Építész Irodája Kft. tervei alapján működő fedlap és működő burkolat kerül, mely a meglévő és a más szakaszon tervezett parapetfal kialakításával összhangban építendő be.

A tervezésbe vont 1910 méter hosszú szakaszon a következő táblázat szerinti keresztező műtárgyak vannak:

6./3. ábra

Szelvénytípus	Szakasz	Név	Funkció	Műtárgy sorsa
0+609	2	Fürdő utcai csőzsilip	Csapadék vizek bevezetése	Teljes átépítés
0+792	2	Csapadékvíz bevezetés	Csapadék vizek bevezetése	Megszűnik
1+735	5	Csatornaátvezetés	Egyesített csatorna átvezetése	Marad
2+116	6	Csapadékvíz bevezetés	Csapadék vizek bevezetése	Építés
2+118	6	Záporkiömlő akna	Csapadék vizek bevezetése	Átalakítás
2+175	6	szivattyúház		Átépítendő
2+335	7	révállomás		Bontandó

Fenntartó út

A Korzóval párhuzamosan a gát vízoldalán **fenntartó út** létesül. A fenntartó út létesítését a helyi viszonyok (jelenlegi kialakítása a korzónak és a gátnak) és a gát vízoldali fenntartásának igénye indokolja. A vízoldal fenntartása a koronáról lehetetlen, mert a koronán parapetfal van, azon tehergépjármű nem fér el, ha el is férne egy tehergépjármű, utána a koronát helyre kellene hozni. Külön jelentős földmunka szükséges ott, ahol jelenleg csak egy méter széles a gátkorona. Jelenleg nincs is fel- és lehajtó rámpa a koronára való feljutáshoz. Valószínű, hogy meg kellene szüntetni a kihelyezett padokat a fenntartó forgalom miatt. A koronára történő fel és lehajtó rámpáknál szélesebb töltés igényeltetik, hiszen a rámpa mindig többlet a gátnál és nem az előírt méretek terhére van. Ha a méret növekedés a mentett oldal felé van, akkor nagyon beszorítjuk a várost, ha a vízoldal felé, akkor a gát vizuális összképe változik meg, és jelentős többlet beruházást igényel. Ha a vízoldali fenntartást a gátkoronáról akarjuk megoldani, szóba jöhet a parapetfal elbontása is. Ekkor annyiival magasabb és szélesebb gátra van szükség mindenhol. Terjeszkedés ekkor is a vízoldal felé lehetséges, és ott is el kell bontani a vízoldalt, ahol jelen projektben nem terveztük, mert az árvízi jelenségek nem indokolták. További lehetőség még a vízoldal vízről történő fenntartása. A projekthez ekkor ilyen célgépek és hajó beszerzése indokolható. Nem felejtethjük el, hogy ha csak egy szakasz indokolná a vízoldali fenntartást, akkor is teljes hosszon meg kell építeni a fenntartó utat, mert az infrastruktúra jellege miatt csak akkor használható, ha teljes hosszon kiépül. Költségtakarékosság miatt a fenntartó út magasságát közvetlenül a jelenlegi vízoldali padka magassága felé terveztük, ami középvíz felett van, vagyis az év nagy részében járható. Az út magassága minden ugyanaz, ez a biztosíték arra, hogy időszakos elöntések miatt egy-egy része nem járható.

6./4. ábra - A kiválasztott változat részletes műszaki ismertetése

Sorsz. .	Beruházási elem	Munka/Tevékenység	Egység	Mennyiség	Fajlagos költség (Ft)	Összes költség bruttó (Ft)
	Terület előkészítés és bontás					98 819 375
1	Egyéb 0+322-0+869; 1+224-2+587 szelvényekben	Megelőző mentő régészeti feltárás	db	1	5 000 000	5 000 000
2		Lőszermentesítés	m ²	57 762	31	1 790 625
3		Területelőkészítési és talajmunkák (felvonulási és tárolási területek kialakítása)	m ²	1 860	6 813	12 671 250
4		Bontás (rézsűburkolat-, parapetfal- és révház)	m ²	4 936	16 077	79 357 500
	Építés Összesen					1 016 541 850
5	Építés 1+577 - 2+587 szelvényben	Bozót- és cserjeirtás (10 cm átmérőig) vízoldalon, kézi erővel gyűjtéssel, elszállítással (4- 8-ig szakasz)	m ²	850	1 100	935 000
6		Fenntartó út építése hk. ágyazatra, adott rétegrend alapján, kétoldali padkával, 3,0 + 1,0 m szélességgel (4- 8. szakasz)	m ²	4 132	17 140	70 822 000
7	Építés 1+902- 2+335 szelvényben	Földkitermelés töltéstartól, a kikerülő anyag felrakásával és elszállításával kijelölt lerakóba 30km távolságra(6 és 7 szakasz)	m ³	5 650	3 775	21 328 750
8	Építés 1+577- 2+335 szelvényben	Ékelt kőburkolat készítése vízépítési terméskőből, 1:2,5 rézsűoldalon, lezáráfogak közé (4,5,7 szakaszok)	m ²	3 824	20 775	79 443 600
9		20 cm vtg. homokos kavicságyazat készítése rézsűburkolatok alá (4,5 és 7 szakaszok)	m ³	764	8 750	6 685 000
10	Építés 2+335- 2+587 szelvényben	Talpas vb. támfal építése C 30/37 – XC4 – XV2(H) min. betonból, statikai méretezés alapján (8-as szakasz)	m ³	302	170 000	51 340 000
11	Építés 1+902- 2+235 szelvényben	Mobil árvédelmi fal építése statikailag méretezett alapra, 333 fm hosszban, 1,8 m magassággal (6-os szakasz)	m ²	600	337 500	202 500 000
12		Vb vízzáró falak létesítése ~40 cm szélességben, 1,5 m mélyen 333 m hosszon acél gerendával erősítve (6.szakasz)	m ³	221	170 000	37 570 000
13	Építés 0+550- 1+577; 1+902-2+335 szelvényekben	Szivárgó vizek átemelő aknáinak építése előregyártott vb. elemekből, kütsüllyesztéses technológiával (2,3,6,8 szakasz)	db	4	6 250 000	25 000 000

14	Építés 0+550-0+869 szelvényben	Bükkös-patak Fürdő utcai zsilip újjáépítése (2-es szakasz)	db	1	35 000 000	35 000 000
15	Építés 0+322-0+869; 1+224-2+587 szelvényekben	Töltéskorona-burkolat kialakítása	m ²	5 500	11 626	63 945 000
16		Drénszivárgók beépítése DN 150 mm-es dréncsővekből, geotextíliával, folyamatos szintmérés mellett (1-8 szakasz)	fm	1 320	33 500	44 220 000
17		Mélyszivárgó létesítése változó mélységben, 40 cm szélességben, kavics töltettel (1-8 szakasz)	m ²	3 192	28 750	91 770 000
18		Vízzáró falak létesítése ~30 cm szélességben, változó mélységben (1-8 szakaszokon: mivel a helyszíni adottságok miatt nem lehet résfalat építeni – nincs domb, és a nagy szintkülönbség miatt buckát sem lehet építeni – így a legcélszerűbb, hogy a meglévő vasbeton támfalat kiegészítjük a szükséges mértékben: 1680m ²)	m ³	1 680	106 250	178 500 000
19		Humusz leszedés 25-30 cm vastagságban, töltéstest rézsűoldalairól, deponálás 500 m-en belül (1-8 szakasz)	m ²	850	1 013	860 625
20		Fakitermelés tuskózással (50-150 cm törzsátmérő között), elszállítással (6. és 8. szakaszon)	db	15	105 125	1 576 875
21		Feltöltések készítése beszállított (bevizsgált) anyagból, réteges tömörítéssel, talajcseréhez ill. töltésépítéshez (1-8 szakasz)	m ³	11 072	8 750	96 880 000
22		Monolit vb. mércealap és rézsűlépcső beépítése 1:2,5 burkolt rézsűhöz, lépcsőtámasszal (1-8 szakasz)	db =20 fm	1	2 387 500	2 387 500
23		Kimaradó, beépítésre alkalmatlan földanyag és hulladékok elszállítása engedélyezett lerakóhelyre (30 km) (1-8.szakasz)	m ³	850	5 150	4 377 500
24	Kimaradó, visszaterítésre nem kerülő humusztalaj elszállítása kijelölt helyre, deponálással (30 km) (1-8.szakasz)	m ³	400	3 500	1 400 000	
Eszközök						47 350 000
25	Eszköz 0+550-1+577; 1+902-2+335 szelvényekben	Technológiai szerelés költségei (gépészet, elektromosság)	db	4	11 837 500	47 350 000

EGYES KÖLTSÉGEK BONTÁSA

1.)	menyiség:	fajlagos ár:	ktgv.-i összeg:
Ékelt kőburkolat készítése vízépítési (TA) terméskőből	3.824 m ²	20.775 Ft/m ²	79.443.600 Ft
- "TA" jelű vízépítési terméskő anyagdíja:		8.750 Ft/tonna	
- fuvar költség a dunabogdányi bányából (2×16 km):		1.650 Ft/tonna	
- beépítés és ékelt kőburkolat készítés munkadíja:		6.220 Ft/tonna	
- m ² -enként 1,25 tonna beépítésével számolva:		16.620 Ft × 1,25 tonna = <u>20.775 Ft/m²</u>	
2.)	menyiség:	fajlagos ár:	ktgv.-i összeg:
Töltéskorona burkolat kialakítása	5.500 m ²	11.626 Ft/m ²	63.943.000 Ft
- tükör készítése kézi és gépi földmunkával:		622 Ft/m ²	
- 15 cm vtg. hk. ágyazat készítése, bedolgozása:		684 Ft/m ²	
- 2-retegű aszfalt (AC-11) beépítése hengerléssel:		10.330 Ft/m ²	
- mindösszesen:		<u>11.626 Ft/m²</u>	
3.)	menyiség:	fajlagos ár:	ktgv.-i összeg:
Feltöltések készítése beszállított, bevizsgált anyagból, réteges tömörítéssel	11.072 m ³	8.750 Ft/m ³	96.880.000 Ft
- k = 10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸ min. töltésépítésre alkalmas föld anyagdíja:		550 Ft/m ³	
- fuvar költség a dunabogdányi bányából (2×16 km):		1.225 Ft/m ³	
- I. oszt. tömöríthető talaj beépítése tömörítéssel, fogasolással:		6.975 Ft/m ³	
- mindösszesen:		<u>8.750 Ft/m³</u>	

6.1.2. Output indikátorok

6./5. ábra - Output indikátorok

Output mutató megnevezése	Mérték-egység	Kiindulási érték	Dátum	Célérték	Dátum
A fejlesztés eredményeként megerősített árvízi védvonal hossza	m	0	2010. 08. 03	1910	2011. 12. 31
Mobil gátszakasz hossza	M	0	2010. 08. 03	333	2011. 12. 31
Fejújított műtárgy (fürdő utcai zsilip)	db	0	2010. 08. 03	1	2011. 12. 31

6.2. Intézményi, működtetési, üzemeltetési elemzés

6.2.1. A beruházás tulajdonjogi kérdései

A projekt előkészítése és végrehajtása során a felújítással érintett valamennyi érintett terület 100%-os önkormányzati tulajdonban van és a tulajdoni viszonyok a az építés és fenntartás ideje alatt sem fognak változni. A felújítással érintett műtárgyak tulajdonosa szintén az önkormányzat lesz.

A projekt során létrejövő új vagyon a beruházás befejezését követően aktiválásra a projektgazda Önkormányzat könyveiben.

A projektberuházás során létrehozott/beszerzett vagyontárgyak és eszközök a támogatásban részesülő Szentendrei Önkormányzat tulajdonába kerülnek. A projektgazda vállalja a kötelezettséget, hogy az 1083/2006-os EK Tanácsi rendeletnek megfelelően a vagyontárgyakat, eszközöket a projektberuházást követő 5 évig fenntartja.

6./6. ábra - A projekt által érintett ingatlanok kimutatása

HRSZ	Terület nagysága (m2)	Tulajdonos (név, cím)	Tulajdonlap III-as rész tartalma
1786	23 845	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
1787	5 018	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
1788	11 215	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.

1789	17 033	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
83/6	49 663	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
4431	462	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
25/3	31 740	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.
Tűzoltóság 12/6	1 1 369	Szentendre Város Önkormányzata, 2000 Szentendre, Városház tér 1-3.	Elintézetlen széljegy, jelzálogjog bejegyzés, elidegenítési és terhelési tilalom nincs feltüntetve.

6.2.2. A működtetés, üzemeltetés feltételei és keretei

A projekt közcélú, nem jövedelemtermelő projektnek minősül. A pályázó az **államháztartás olyan szervezete**, amely a projekt keretében elért megtakarítást kizárólag a részére jogszabályban meghatározott közfeladatként **közérdekből, haszonszerzési cél nélkül ellátandó tevékenységéhez** (alapfeladatához) **használja** fel (vagyis nem minősül a közösségi jog szerinti vállalkozásnak) és e tevékenységét, melyhez a projekt kapcsolódik kizárólag **államháztartási forrásból** finanszírozza.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. ÉVI LVII. Törvény 17.§ (1) iránymutatása szerint az árvíz- és belvízvédekezés műszaki feladatait, a település közigazgatási határán belül a vízügyi igazgatási szervezet területi szervének szakmai irányításával, a polgármester a polgármesteri hivatal útján látja el.

A polgármester irányítja az árvíz és belvízvédekezéssel kapcsolatos államigazgatási feladatokat és

- közreműködik az árvíz és belvízvédekezési területi bizottság jogszabályban meghatározott feladatainak végrehajtásában;
- gondoskodik a közterők, továbbá a védekezéshez szükséges anyagok, eszközök és felszerelések összeírásáról, nyilvántartásáról, szükség szerinti mozgósításáról, továbbá a közterők általános ellátásáról;
- megtervezi a kitelepítést, kimenekítést, a mentést és a visszatelepítést, illetőleg ezek elrendelése esetén gondoskodik a végrehajtásról;

- gondoskodik az élet- és vagyonbiztonság, valamint a mentés érdekében szükséges egyéb intézkedések megtételéről;
- gondoskodik a védekezésben részt vevők egészségügyi ellátásáról, továbbá a kitelepítés, a kimenekítés, a mentés és visszatelepítés során a járványok megelőzésével és elhárításával kapcsolatos intézkedésekről, a területileg illetékes népegészségügyi és tisztiorvosi szolgálat közreműködésével;
- megteszi az árvíz és belvíz által okozott, valamint a védekezéssel kapcsolatban keletkezett károkkal összefüggésben a helyreállításhoz szükséges intézkedéseket;

A projekt során az üzemeltetés a Tűzoltóság feladata lesz.

Szentendre Város Önkormányzata Hivatásos Tűzoltósága illetékességi területe Budakalásztól Visegrád közigazgatási határáig terjed.

Területi adatok: 46 376 fő lélekszám, 22 242 Ha, melynek 41% nemzeti park-parkerdő, 108 folyamkilométer hosszan a Duna folyó és 35 000 jármű/nap forgalmú 11-es számú főút.

Éves vonulási szám: kb. 450-650 esemény. Szervezési kategória: III.

Készenléti szolgálat létszáma: 51 Fő. Napi minimális szolgálati létszám: 11 Fő. 6+2+1+1+1

Technikai állománytábla:

Endre/1 – Mercedes TLF 4000 AT
Endre/2 – Mercedes TLF 200 AT
Endre/víz – Renault Kerax 6900 NH-30
Endre/műszaki – Mercedes Sprinter VFR
Endre/erdő – Mitsubishi L-300
Endre/rocsó – Zodiac 430
Endre/magashól mentő – Iveco-Magirus 37 CS
Endre/bevetés irányítás – Mitsubishi L200

A tűzoltóság jogszabályi előírásoknak megfelelően 24/48 órás váltásos rendszerben 120 mp belüli riasztási idővel áll készenlétbe minden nap.

A mobil gáttest elemek az **Önkormányzat tulajdonában lévő Tűzoltóság telephelyén létesülő fedett zárt ipari csarnokban kerül majd tárolásra**. A tároló megépítéséről az Önkormányzat az üzembe helyezés időpontjáig gondoskodik, annak költsége a költségvetésben szerepel. A tároló tervezése folyamatban van.

A védekezési munkában az alábbi létszám vesz részt:

- irányító és minőség ellenőr	3 fő
- 5 db 4 fős raj	20 fő
- hordozó jármű személyzete	2 fő
- Összesen	25 fő

A fentiekre vonatkozóan évente **árvízvédelmi gyakorlatot** tartanak, ahol a gát teljes összeszerelését gyakorolja az állomány. A hatékony munka érdekében a bázis udvarán tervbe vették egy „tanpálya” építését is saját forrásból, amely az éves összeszerelési gyakorlattól függetlenül biztosítja a szerelési feladatok gyakorlásának lehetőségét.

A mobil gátrendszer összeszerelést végző 4 fős rajok személyenkénti feladatai munkafolyamat szerinti bontásban:

- 2 fő az oszlopok és vízszintes merevítőrudak elhelyezését , rögzítését végzi
- 2 fő a táblákat helyezi el az alsó hornyokba, az oszlopok között és a víz oldalról a gáttáblák oszlopokra való rögzítését és alsó ékelését végzi

A felállítást a szabadnapos berendelt állomány végzi, a szolgálatban levő állomány a mentő tűzvédelmet biztosítja.

A táblákat és az oszlopokat járművel szállítják az elhelyezés közvetlen közelébe (helyi depóniák), ahonnan a végleges helyükre kézi erővel történik a védekezési elemek mozgatása. A szállítás 5 km távolságból történik. A gyakorlatozásnál és a tényleges védekezésnél a visszaszállítás szintén 5 km. Az ismertetett járművek fogyasztása alapján ennek becsült költsége 92 000 Ft. Emiatt terveztünk könnyű szerkezeteket, melyeket 2 ember mozgatni tud. A szállításokat 1 fő irányító koordinálja a tárolóhelyről a védekezési szakaszra, a védekezési szakaszokon 1 fő irányító (ügyeletes tiszt) osztja szét a védekezési anyagokat.

A védekezési folyamat műszaki ütemezése és időbeli alakulása az alábbi:

tevékenység és időigény	összesített védekezési idő
árvízi riasztás 0 óra	0
kiértésítés, mozgósítás	2 óra
a védekezési anyagok helyszínre szállítása	2 óra
a mobil gát rendszerének összeszerelése 5 brigáddal	6 óra
folyamatos anyagszállításokkal, a szerelés befejezése	
<u>Egy 2 m-es mező összeszerelési ideje</u>	
-anyag helyszínre szállítása helyi depóniáról	3 perc
-2 oszlop, és hátsó merevítő heveder elhelyezése	5 perc
-tábla elhelyezése az oszlopok között	2 perc
összesen:	10 perc
A szerelési időszükséglet 330 m-es szakaszra:	
$330 \text{ m} / 2 \text{ m} / 5 \text{ brigád} \times 10 \text{ perc} / 60 \text{ perc/óra} = 5,5 \text{ óra}$	
Gátrendszer üzembe helyezésének ideje:	10 óra

Gép és eszközszükséglet:

- **1 db szállító teherjármű** (6 tonnás), táblák, oszlopok elosztó pontokhoz szállítása
- **10 db** 3 m magas alumínium kettős létra a szereléshez
- **4 db** 6 m-es fa palló a szivattyúk elmenő tömlőinek alátámasztásához
- **20 db** 1 m-es műanyag tépőzáras szalag v. racsnis gurtni a szivattyúkból kivezető tömlők rögzítéséhez

A gátrendszer elbontása a fenti létszámszükséglettel az alábbi folyamat szerint történhet:

- gáttáblák felületi tisztítása, sérült táblák, tömítőszalagok cseréje, javítása
- mellvédfalakon lévő oszlopok elbontása, bezsírozása
- gátelemek járműre rakása és deponálása a telephelyen
- védekezési anyagok leltározása, a hiányok pótlása
- tömlők elszállítása, (ha a vízszint a csatorna-kicsatlakozási szint alá ment)
- zsilipek- és belterületi csapadékcatornák elzárásainak megszüntetése
- szivattyúk tisztítása, karbantartása

6.3. A projekt hatásai

6.3.1. A projekt jelentős hatásai

A projekt legnagyobb eredménye, hogy a belterületi árvízi védekezés biztonsága megteremtődik, bár hatása többértű.

A település teljes belterületi védekezési vonalára kiterjedő árvízvédelmi beruházás hatására a település árvízvédelmi kockázata jelentősen csökken.

Az árvízi védvonal megépítésével a pályázó eleget tesz a bevezetőben és a korábbi fejezetekben részletesen ismertetett valamennyi *árvízvédelmi jogszabályi kötelezettség*nek. Az árvizeket követően (nemcsak az előntött területen) fellépő járványveszély a fejlesztés hatására csökken és megszűnik a felszín alatti vízkészlet árvízi elöntések miatti elszennyeződésének veszélye is.

A pályázatnak köszönhetően az árvíz-védvonal kiépítésével a helyi lakosok (közvetlenül érintettek száma **1100 fő**) biztonsága-életkörülményei javulnak és vagyontárgyak védelme az árvízi öblözetet védő védvonal **59,74 %**-án megvalósul. Így nem sérül tovább az alacsonyabban fekvő területeken élő emberek esélyegyenlősége.

Az árvízi védekezés, kárelhárítás és helyreállítás Szentendre Városban minden árvíz alkalmával komoly megterhelést jelent anyagi értelemben az Önkormányzatnak és a Magyar Államnak egyaránt, amely a beruházás révén a kockázati tényezőkkel együtt csökkenni fog.

A védekezést szolgáló fő közlekedési útvonal a 11. számú főút a beruházás révén árvizes időszakban is járható marad.

A fejlesztés jelentősen hozzájárul a település lakosságmegtartó képességének javításához elsősorban az árvízi öblözetben lévő lakóterületen.

A hatások konkrét meghatározása:

- Az árvízi kockázat minimálisra csökkenek
- A pályázó eleget tesz a jogszabályi kötelezettségének
- Javul a település alatti ivóvízbázis védelme
- Javul a lakosság biztonsága, életkörülményei
- Csökken a járványveszély kockázata
- Csökken az árvízi védekezés költsége
- Javul a védekezés logisztikai háttere
- Javul a település lakosságmegtartó képessége
- Az esélyegyenlőség biztosítása a védett és a még nem védett területen élők között, külön kiemelve a hátrányos helyzetű társadalmi csoportokat

6.3.2. A projekt környezeti fenntarthatósága

A pályázat keretében megvalósuló fejlesztés közvetlenül hozzájárul a fenntartható település-fejlesztéshez, az anyag és eszaktakarékos védekezés megteremtéséhez, és a természeti erőforrások megőrzéséhez, a környezeti ártalmak csökkentéséhez.

A tervezett gátrendszer garanciát nyújt a környezeti kockázatok (árvizek) maximális mérséklésére. A település fejlesztési koncepciójának is kiemelt eleme a természeti, kulturális értékek megőrzése. Fellép pl. a Budapesti agglomerációt körülölelő erdősáv kiirtása ellen, továbbá a mezőgazdaságban biotermékek (pl. málna) meghonosításával, génmegőrző projektekkel törekszik a fenntartható gazdálkodás népszerűsítésére.

A település saját rendeleteiben/szabályzataiban is igyekszik biztosítani a környezet védelmét: Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének 20/2001. (V. 18) sz. Önk. rendelete rendelkezik önálló környezetvédelmi alap felállításáról. Ezzel teremt forrásokat különböző környezetvédelmi célokra, többek között a felszíni és felszín alatti vizek védelmére. Emellett a város rendezési tervében kitüntetett szerepet szentel a környezet védelmének, a természeti és épített örökség megőrzésének. Részletesen szabályozza a 34.§ a tájkép és a vízpartok védelmét, a 35.§ az élővilág és a minimális zöldfelületet, kötelező fapótlásokat szabályozza. A 36. § az országos jelentőségű, Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó területeken kívül számos helyi, rendelet alapján védettséget élvező területet jelöl ki. A következő paragrafus biztosítja a kulturális örökség, épített környezet megóvását. A 24/2004. (VII.1). önk. Rendelet állapítja meg a talajterhelési díj mértékét és fizetésének feltételeit.

A beruházó Önkormányzat alapvető hangsúlyt helyez a következő alapelvekre:

Megelőzés elve

Az árvizek által okozott anyagi károk és az azt követő szennyező anyagok (pl. állati tetemek és fekália által okozott egészségveszélyeztetés) és a védekezésből visszamaradó hulladékok terhelésének csökkentése, az önkormányzati és magán tulajdon értékeiben történő kártételek elleni védelem, a települési kulturált környezet kialakítása a települési árvízvédelmi rendszerének kiépítésével valósul meg.

Felelősség elve

Az önkormányzat a kötelező feladatoként vállalt tevékenysége során a megvalósítandó árvízvédelmi beruházás keretében gondoskodik a védművek üzemeltetéséről, karbantartásáról annak érdekében, hogy a kitűzött célok betartása biztosított legyen. A település lakossága, gazdálkodó szervezetei életvitelük és tevékenységeik során a létrehozott értékek és környezetük védelme érdekében óvják és rendeltetésszerűen használják az elkészült létesítményeket.

Kooperáció elve

A létesítmények fenntartásában, állagmegóvásában az önkormányzatok, a területileg illetékes környezetvédelmi és vízügyi igazgatóság, a gazdálkodó és társadalmi szervezetek együttműködnek, egymás tevékenységét elősegítik.

Tájékoztató elve

Az árvízvédelmi beruházásra vonatkozó adatok, - megvalósítási lehetőségek, beruházási, fenntartási, üzemeltetési, felújítási költségek – a településeken élő lakossággal, gazdálkodó szervezetekkel rendszeresen ismertetésre kerülnek.

6./7. ábra - Vállalt fenntarthatósági szempontok:

Fenntarthatósági szempontok	Benyújtáskor érvényes érték	Projekt- záráskor várható érték	Projekt- fenntartás végén várható érték
2. Fenntarthatósági tervvel vagy programmal (Local Agenda 21) rendelkezik vagy vállalja elkészítését (I/N)	N	I	I
16. Partnerség építés a projekttervezés és végrehajtás során(I/N)	N	I	
22. A zöldfelület kialakítás során az őshonos növényfajok, a tájegységnek megfelelő fajkompozíciók előnyben részesítése (I/N)		I	
35. Újrahasznosított papír használat az irodai és nyomdai munkák során (I/N)	-	-	-
43. Összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése (t)	-	-	-

- ✓ A pályázó a projekt előkészítési szakaszában, az előírt határidőre vállalja saját **Fenntarthatósági Tervének** elkészítését, annak elfogadása után pedig a Terv alkalmazását.
- ✓ A projekt előkészítése és végrehajtása során történő **partnerség építése** egyaránt megvalósul. Ennek keretében ezen szakaszokban a Bükkös-partiak Baráti Körének Egyesülete, emellett az Élő Táj Egyesület és további helyi civil szervezetek kerülnek bevonásra.
- ✓ A pályázó vállalja, hogy a zöldfelület kialakítás során az **őshonos növényfajok**, a tájegységnek megfelelő fajkompozíciók létesítését előnyben részesíti. Ennek foganatosítására a kivitelező kiválasztására irányuló közbeszerzési eljárás során műszaki követelményként kerül feltüntetésre.

További, a jogosultsági feltételekhez kapcsolódó vállalások

- Zöldbeszerzés - Minden, a projekt részeként indított beszerzés (eszközök, termékek, alapanyagok, szolgáltatások beszerzése) esetén figyelembe vesszük és alkalmazni fogjuk a környezeti szempontokat. A beszerzendő termékek és szolgáltatások kiválasztásakor azok egész életútja (azaz: előállítás, szállítás, használat/működtetés, hulladékká válás) során keletkező környezeti hatásokat vesszük figyelembe, s a környezetet legkevésbé terhelő, az erőforrások kimerülését csökkentő alternatívát választjuk ki.

Adott termék beszerzése előtt és során a következő szempontokat vesszük figyelembe, az itt leírt sorrendben:

- El kell döntenünk, hogy tényleg nélkülözhetetlen-e a termék. Ha nincs szükség rá, ne vegyük meg!
- Ha úgy döntünk, hogy a termékre feltétlenül szükség van, célszerű megvizsgálni hogy a kölcsönzés, lízing vagy más alternatív lehetőségek nem jöhetnek-e számításba.
- Ha a vásárlás mellett döntünk, akkor hosszú élettartamú terméket, berendezést válasszunk!
- Lehetőleg környezetbarát termékjellel rendelkező terméket vásároljunk!
- Újra használható terméket válasszunk, és a lehető legszélesebb körben alkalmazzuk!
- Ne legyen túlsomagolt a termék!
- A termék, az alkatrészei vagy a csomagolása újrahasznosítható legyen!
- Olyan terméket válasszunk, amely újrahasznosított anyagból készült!
- Mérlegeljük, hogy a termék a meghibásodás esetén könnyen javítható-e, gazdaságos-e a javítás!
- Az energiatároló berendezéseket részesítsük előnyben!
- Tegyük erőfeszítéseket annak érdekében, hogy helyi gyártótól vásároljunk, ne távoli világrészekről hozassuk a termékeket, élelmiszert, italokat!

Adott szolgáltatás beszerzése előtt és során a következő szempontokat vesszük figyelembe:

- Irodai papírhasználat környezeti hatásainak minimalizálása (újrahasznosított alkotórész a papírban, fehérítetlen papír, kötelező kétoldalas nyomtatás). Papír dokumentumokat csak szükség esetén és csak a szükséges terjedelemben nyomtassunk! A szerkesztést számítógépen hajtsuk végre! Tonereket, tintapatronokat ne cseréljük, hanem töltsük újra!
 - Az „Ajánlások Zöld fesztiválok szervezéséhez” c. kiadványban részletezett tevékenységekre vonatkozó speciális követelményeknek való megfelelés
 - Környezetközpontú irányítási rendszerrel (ISO 14001 / EMAS) való rendelkezés.
 - Helyben (max. kistérségi szinten) jelenlevő beszállítók.
 - Az utazásokat csökkentsük a minimumra, kommunikáljunk inkább elektronikus úton!
- A rendezvények, egyeztetések és megbeszélések körülményei alakításánál törekedünk a környezettudatosság megvalósítására. Ezen események megvalósítása során az eszközök helyszínek, módszerek kiválasztása, alkalmazása egyaránt a fenntartható fejlődésre épül.
- A projekt során kiemelt alapelv, hogy a másodlagos alapanyagok felhasználási arányát a lehető legnagyobb mértékre szükséges növelni a teljes alapanyag-felhasználáson belül.

- Megvalósítás során a létesítés, építés ideiglenes helyigényét és hatásterületét minimalizáljuk az alábbi szempontok alapján:
- Ideiglenes területfoglalás minimalizálása
 - Anyagszállítási útvonal optimalizálása
 - Gondos kiviteli tervezés a zaj, por, pollen és elhagyott hulladékok érdekében.

6.3.3. Az esélyegyenlőségre gyakorolt hatások

Az Önkormányzat maximálisan követi az egyenlő munkáért egyenlő bér elvét, munkaerő felvétel során nem diszkriminál (nem/etnikum) szerint, munkatársai számára igyekszik minél jobb munkakörülményeket teremteni, elősegíteni a munka és a magánélet harmóniáját. Fejlesztési koncepciója célul tűzi ki a kiegyensúlyozott fejlődést, amelynek fontos része a hátrányos helyzetű csoportok támogatás (pl. átképzés révén) és az elmaradottabb városrészek rehabilitációja révén. A civil szervezetek fontos szerephez jutnak elsősorban a kultúra, sport, szociális (nyugdíjasklubok, hátrányos helyzetűeket támogató alapítványok) területen.

A projekt tervezésekor az egyenlő esélyű hozzáférés elsődleges szempontként szerepelt a tervezők szemében. Ez nem csupán a hátrányos helyzetű csoportok hozzáférését tartalmazza, mint kitűzendő célt, hanem a város, mint élhető tér megvalósításával a város lakóinak és az idelátogató turisták számára biztosít életminőség javulást.

Kötelező vállalások:

Az esélyegyenlőségi alapelv integrálásához hozzájárul a három esélyegyenlőségi intézkedés, amelyet vállalkásként teszünk meg, és hajtunk végre a projekt megvalósítása során.

6./8. ábra

A vállalható esélyegyenlőségi intézkedések	Benyújtáskor érvényes érték	Projektzáráskor várható érték	Projektfenntartás végén várható átlagos érték
1. Esélyegyenlőségi munkatárs, felelős alkalmazása (I/N)	I	I	I
2. Esélyegyenlőségi terv (foglalkoztatási ET) megléte (I/N)	I	I	I
4. A szervezet döntéshozói, munkavállalói vagy közönsége számára esélyegyenlőségi képzést tart (I/N)	I	I	I
6. Az esélyegyenlőségi célcsoportot vagy annak képviselőit bevonta a projekt tervezésébe (I/N) célcsoport: roma emberek	N		
15. Fogyatékossgal élő alkalmazottak száma (fő)	1	2	2

16. Roma foglalkoztatottak száma (fő)	0	0	0
23. Nők száma a foglalkoztatottak közt (fő)	92	93	93
30. A megvalósításban közhasznú foglalkoztatási programelem is tervezett/van (I/N)	N	I	
34. A projekt végrehajtása során megszülető szabályozás, termék és/vagy szolgáltatás más társadalmi csoportnál igazolhatóan kedvezőbben hat az esélyegyenlőségi célcsoportok helyzetére, életminőségére (I/N) <i>célcsoport: roma emberek</i>	N		

- A pályázó rendelkezik a hátrányos helyzetű csoportok munkaerő-piaci helyzetének javítása érdekében **Esélyegyenlőségi Tervvel**. Ennek ellenére vállalja a terv folyamatos frissítését, bővítését az igényeknek és a jövőben végbemenő társadalmi folyamatoknak megfelelően.
- Az önkormányzat döntéshozói és munkavállalóinak egy meghatározott csoportja részére, vállalja **esélyegyenlőségi képzés** megtartását, évente legalább 5 óra időtartammal.
- Az esélyegyenlőség biztosításához, továbbá a képzések magas, szakmai színvonalának megőrzéséhez az Önkormányzat esélyegyenlőségi munkatársat alkalmaz.
- Az önkormányzat munkavállalóinak összetételekor a pályázó vállalja, hogy a projekt zárására a női foglalkoztatottak számát növeli, és ezt a fenntartás teljes idejére megtartja.
- A projekt megvalósítása során hátrányos helyzetű, de munkát vállalni kész és képes embereket (kb. 5 fő) a pályázó munkához segít. A hivatal több mint egy éve foglalkoztat közcélú munkásokat, akik fizikai (jelenleg 20 fő) és nem fizikai (jelenleg 11 fő) munkákat látnak el. Többek között a városüzemeltetési, kertészeti munkáknál és beruházásoknál is a hivatal segítségére vannak, így a gát-fejlesztési projektben is hasznosan közreműködhetnek.

További, a jogosultsági feltételekhez kapcsolódó vállalások:

- A projekt szempontjából nem releváns önálló honlap létrehozása a projekt számára. Ennek ellenére Szentendre Város honlapja rendelkezik a vakok és gyengénlátók számára elérhető felülettel így segítve elő az infokommunikációs akadálymentesítés megvalósulását. A projekt megvalósulását figyelemmel követő honlap-rész szintén rendelkezni fog ilyen felülettel. A honlap tartalmazza a legfrissebb híreket, többek között a fejlesztési projektek aktuális eseményeit, tájékoztatva az érdeklődőket.
- A pályázó esélytudatosságot fejez ki nem csak a fejlesztéshez kapcsolódó nyilvános eseményeken. Kommunikációja során nem közvetít szegregációt, nem diszkriminál.
- A nemek közti esélyegyenlőség biztosítása megtörténik nem csak a projekt előkészítése során, hanem a majdani végrehajtás közbeszerzési eljárások alkalmával is. A pályázó figyelembe veszi a hátrányos helyzetű, különösen az álláskereső munkaerő alkalmazásának lehetőségeit is.

7. A kiválasztott változat pénzügyi és közgazdasági költség-haszon elemzése

7.1. A költség-haszon elemzés általános feltételezései

A projekt alprojekteket nem tartalmaz, így annak egésze kerül értékelésre.

A tervezés során számba vettük azokat a változatokat, amelyek szóba jöhetnek a szentendrei árvízvédelmi szakasz megerősítése, átépítése esetében. Az előzetes felmérések során hét különböző műszaki változat fogalmazódott meg a Szentendre árvízvédelmi biztonságának javítását célzó fejlesztésre vonatkozóan. A változatelemzés kezdeti szakaszában először – az elérni kívánt végcéltől függetlenül – a védmű átalakításának lehetőségeit vettük számba, melyek olyan megoldásokat tartalmaztak, mint a gát teljes elhagyása, a töltés kijebb helyezése, további töltésmagasítás, földművek építése, mobil árvízvédelmi fal vagy beton árvízvédelmi fal építése. Ezt követően megnéztük, hogy melyek azok a változatok, amelyek teljesítik a kitűzött célokat, ezekre részletes változatelemzést készítettünk. A védmű egyes szakaszainak műszaki megoldásaira hét eltérő megoldás került kidolgozásra és ismertetésre a tanulmányban.

A változatokat I.-es, II.-es, és III.-as római számmal jelöltük, míg az egyes szakaszok műszaki megoldásait A, B, C, D, E, F és G betűkkel.

A változatok kiválasztása, értékelése a költség-hatékonyság vizsgálat a teljes projektköltségek, vagyis az egyes változatok teljes beruházási és működési költségei alapján kerültek meghatározásra.

A költség-haszon elemzés során, a **fejlesztési különbözeten alapuló módszer** kerül alkalmazásra, vagyis a projekt beruházási, működési költségei, és hatásai a projekt nélküli változathoz viszonyítva kerül megállapításra a teljes vizsgált referencia időtávra.

Az „Előzetes Megvalósíthatósági Tanulmányban” szereplő „Változatelemzés” alakalmával a projekt nélküli eset -"0" változat számszerűsítése nem történt meg, erre a jelen tanulmány keretein belül kerül sor.

Az elemzés adatai **eFt.-ban** kerülnek megadásra, ahol ettől eltérés van az külön jelölésre került. Árfolyam átszámításra nincs szükség.

Tekintettel az referencia időszak hosszára az elemzés során a pénzáramok kalkulációja az összes változat modelljében változatlan áron – tehát inflációs hatás figyelmen kívül hagyásával történik.

A **referencia időszak 50 év**, amely az idősorokban a működtetési időszakot öleli fel.

A pénzügyi számítások során **5%**, a közgazdasági elemzésekben **5,5%-os ráta** segítségével kerülnek a pénzáramok jelenértéken bemutatásra.

A pénzügyi elemzés költségbecslésében az egyes tételek bruttó értéken szerepelnek, mivel a beruházó Önkormányzat nem alanya a jelenleg hatályos ÁFA törvénynek, ezért **áfa levonásra és visszaigénylésére sem a projekt, sem pedig egyéb más esetben sem jogosult.**

A pénzügyi elemzés célja, mivel a tervezett beruházás nem minősül jövedelemtermelőnek, a **pénzügyi fenntarthatóság biztosításának bemutatása.**

A projekt **nem minősül jövedelemtermelőnek**, mivel az ellenszolgáltatás fejében történő szolgáltatásnyújtást nem foglal magában (közgazdasági hasznok becslésénél, externális hasznok becslése történik).

7.2. Pénzügyi elemzés

7.2.1. Pénzügyi költségek becslése

7.2.1.1. Beruházási költségek becslése

A költségek meghatározása 6.1.1. fejezetben található az „A kiválasztott változat részletes műszaki ismertetése”- tábla értékeivel összhangban, az alapján készült.

7./1. ábra (Sablon 16.sz.): Az árvízvédelmi projekt jellemző beruházási költségei

Tevékenység	Mértékegység	Becsült mennyiség	Egység-költség (Ft/mértékegység)	Költség (Ft)
1 Kivitelezés előkészítő munkái				98 819 375
1.1 Földvásárlás				0
1.2 A kivitelezés előkészítése				98 819 375
1.3 Egyéb előkészítés				0
2 Kivitelezési munkálatok				1 063 891 850
2.1 Árvízi tározók létesítése				Nem releváns
2.2 A nagyvízi meder lefolyási viszonyait, vízzárló-képességet javító műszaki és területhasználat váltási beavatkozások				Nem releváns
2.3 Nyári gátak, övzátányok rendezése;				Nem releváns
2.4 Hullámtérbővítés, töltés áthelyezés;				Nem releváns
2.5 Tereprendezés;	m2	850	2 113	1 796 050
2.6 Nagyvízi levezető képesség javítása a hullámtér rehabilitációjával				Nem releváns
2.7 Gyérítés, területhasználat-váltás;				Nem releváns
2.8 Árvízvédelmi töltések építése, fejlesztése, rekonstrukciója;	Folyóméter	1910	344 953	658 860 800
2.9 Az altalaj-állékonyság növelésére irányuló beavatkozások, a nem kellő biztonságú szakaszok megerősítése;				Nem releváns
2.10 Hullámvédő erdősáv rekonstrukciója;				Nem releváns

2.11	Meglevő árvízi tározók rekonstrukciója;				Nem releváns
2.12	Támfalak rekonstrukciója;	m2	302	170 000	51 340 000
2.13	Töltéskorona burkolat építése	m2	5500	11 626	63 945 000
2.14	Keresztező műtárgyak építése, átépítése;	db	5	7 620 000	38 100 000
2.15	Árvízvédelmi fővédvonalak infrastrukturális fejlesztése				Nem releváns
2.16	Üzemelési és fenntartási eszköz- és műszerbeszerzés;	db	4	11 837 500	47 350 000
2.17.	Egyéb építési jellegű költségek: Mobilárvízvédelmi fal építése statikailag méretezett alapra, 333 fm hosszban, 1,8 m magasságban	m2	600	337 500	202 500 000
3. Egyéb, a projekthez kapcsolódó költségek:					80 875 000
3.1.	Projekt-menedzsment feladatok	db	1	36 000 000	36 000 000
4.1.1.	Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
4.1.2.	Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
4.1.3.	Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
4.1.4.	Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
4.1.5.	Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
3.2.	Közbeszerzési tanácsadó	db	1	9 000 000	9 000 000
3.3.	Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	125 000	2 625 000
3.4.	Mérnöki felügyeleti munkák (műszaki ellenőr, tervellenőr, vízügyi és régészeti szakfelügyelet)	db	3		24 250 000
3.5.	Kommunikációs és PR-költségek	db/alkalom			9 000 000
4.Tartalék					62 179 311
Összesen (bruttó)					1 305 765 536

A beruházás összköltsége **1 305 765 536,- Ft**, amely tartalmazza a projekt során megvalósítandó kivitelezés teljes költségét, annak előkészítési munkáit, az eszközbeszerzést, az egyéb projekthez kapcsolódó költségeket, továbbá a tartalék összegét egyaránt.

A kivitelezés előkészítése c. költségkategóriába tartozik a területelőkészítés és a bontás. Ennek értéke összesen **98 819 375,- Ft**. A területelőkészítés magában foglalja a megelőző mentő régészeti feltárást 5 000 000,- Ft, és a lőszermentesítést 1790 625,- Ft értékben. A területelőkészítési és talajmunkák (felvonulási és tárolási területek kialakítása) bruttó költsége 12 671 250 Ft, míg a gát kialakításához szükséges bontási munkák díja bruttó 79 357 500,- Ft lesz. Az kivitelezési munkálatok összesen **1 016 541 850,- Forintot** tesznek ki. E költségek megoszlása következőképpen alakul: tereprendezésre 2 618 100,- Ft, árvízvédelmi töltések

építésére, fejlesztésére, rekonstrukciójára 668 766 250,- Ft, támfalak rekonstrukciójára 45 300 000 Ft továbbá a töltéskorona burkolat építésére 63 945 000 Ft,-ot tervez a projektgazda. Ide sorolható még az üzemelési és fenntartási eszköz- és műszerbeszerzés költsége is, amely 4 db szivattyú és azok technológiai szerelési költségeit foglalja magában – összesen **47 350 000,- Ft**-ot tesz ki. Az egyéb építési jellegű költségek közé tartozik a mobilárvízvédelmi fal építése, melynek összes költsége bruttó 235 912 500,- Ft. Ezen költségek további részletezése a 6.1-es fejezetben megtörténik.

Egyéb, a projekthez kapcsolódó költségek kategóriájába minden, a projekt megvalósításához igénybevett szolgáltatás költsége tartozik, **80 875 000,- Ft**-os összköltséggel. Ide sorolhatóak a projekt-menedzsment feladatok összesen 36 000 000,- Ft, amely tartalmazza az általános menedzsment feladatok ellátását, a pénzügyi, a jogi, a könyvvizsgáló és a műszaki szakértő díját is. A közbeszerzési tanácsadó díja 9 000 000,- Ft, mely biztosítja a projekt során ellátandó kötelező közbeszerzési feladatok ellátását. Az egyéb költségek a mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek elkészítéséhez szükséges 2 625 000,-Ft-ot is tartalmazzák. A mérnöki felügyeleti munkák (műszaki ellenőr, tervellenőr, vízügyi szakfelügyelet, régészeti szakfelügyelet) díjai 24 250 000,-Ft-ot tesznek ki. A nyilvánosság biztosításához szükséges 9 000 000,- Ft tartalmaz, a projekt során megvalósítandó minden kötelezően választott kommunikációs elemet. A kiviteli tervek elkészítési költségek a kivitelezési munkálatok költségei tartalmazzák.

A tartalék mértékét a projektgazda a kockázatelemzés alapján **62 179 311,- Ft**-ban állapította meg.

7.2.1.2. Működési költségek becslése

Üzemeltetés és karbantartás költsége

Az alábbi táblák a projekthez kapcsolódó költségeket mutatják be a kért megbontásban.

7./2. ábra (Sablon 17.sz.) a fajlagos költségek bemutatása projekt esetén

értékek HUF-ban	mértékegység	III. fokú árvízzel sújtott évek fajlagos költsége	II. fokú árvízzel sújtott évek fajlagos költsége	I. fokú árvízzel sújtott évek fajlagos költsége
1. Változó költségek	Ft/méter	5.858	381	120
Üzemeltetési költségek				
• Fajlagos anyagköltség				
• Fajlagos villamos energia költség	Ft/méter	125 609,20	5 909,20	1 909,20
• Fajlagos üzemanyag-költség				
2. Állandó költségek	Ft/méter	230	230	230
Karbantartási költségek				
• Fajlagos személyi költség				
• Fajlagos anyagköltség	Ft/méter	23 077 153	23 077 153	23 077 153

Változó költségek

A változó költségek az üzemeltetési költségeket jelentik:

- Az anyagköltség az árvízi gyakorlathoz

Állandó költségek

Az állandó költségek a karbantartási költségeket jelentik.

- személyi jellegű ráfordítások között mutattuk ki
 - ✓ szerkezetek, térdfalak javításának;
 - ✓ a vízelvezetők tisztításának, javításának;
 - ✓ az átemelő aknák javításának, tisztításának;
 - ✓ a szivattyúk karbantartásának élőmunka igényét.
- anyagi jellegű ráfordítások között mutattuk ki
 - ✓ a vasbeton szerkezetek, térdfalak javításának;
 - ✓ a vízelvezetők tisztításának, javításának;
 - ✓ az átemelő aknák javításának, tisztításának;
 - ✓ a szivattyúk karbantartásának anyagszükséglet igényét.

Nem számítunk a karbantartási költségek fajlagos emelkedésére, hiszen pótlási költségekkel folyamatosan kalkulálunk, így feltételezhető, hogy a berendezések technikai színvonala konstans, vagyis nem igényel az idő előrehaladtával megemelkedett karbantartási költséget.

Sablon 18-19.sz. táblázat nem releváns, mivel projektünk nem jövedelemtermelő beruházást hajt végre.

Pótlási költségek

Klasszikus (nem a mobil árvízvédelmi fallal kapcsolatos) építési jellegű pótlással nem számoltunk. Az időközben szükségessé váló pótlási kiadásokra fedezetet a felhalmozott amortizáció nyújt. Feltételezzük, hogy az így felhalmozódott összeg teljes mértékben fedezi a pótlólagos beruházási szükségletet, így ez kiegészítő finanszírozási igényt nem támaszt. A pótlások feltételezéseink szerint a mérlegben aktiválásra kerülnek, ezek értékcsökkenése fedezetet képez további beruházásokra. A pótlólagos beruházások esetén maradványértékkel nem kalkuláltunk.

Pótlási szükség jelentkezik azonban a szivattyúk és a mobil árvízvédelmi fal esetében, tekintettel azok várható élettartamára (szivattyúk: 25 év; mobil árvízvédelmi fal: 25-50 év). Ez a szivattyúk esetében 25 évenkénti 100%-os pótlást, az árvízvédelmi fal esetében 25 évente jelentkező 50%-os pótlást jelent. Ez utóbbi esetben becsült az adat, a technológia 10 éve létezik. A vonatkozó iparági becslések és előrejelzések alapján szakértőink határozták meg ezeket az adatokat. A használat intenzitásától függően szükséges az oszlopok, tartóelemek egymástól független pótlása.

7.2.1.3. Maradványérték becslése

A beruházási összeget csökkentettük a várható élettartam alapján számított értékcsökkenéssel. A projekt nélküli esetben nincs maradványérték, így a fejlesztési különbözettel meghatározott maradványérték megegyezik a projekt önálló maradványértékével.

7.2.1.4. Pénzügyi költségek összegzése

A fajlagos beruházási költségek, valamint a fejlesztési különbözet módszerével számított üzemeltetési-, működtetési költségek ismertetése után nézzük meg hogyan alakul a kiválasztott II-es változat teljes költségeinek fejlesztési különbözettel meghatározott mértéke.

7./3. ábra (Sablon.20.sz.) táblázat: A költségek becslésének eredményei (e Ft)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Beruházási költség (Ft)	1 305 766	1 305 766	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	130 022	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111
3. Pótlási költség	54 716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	165 306
4. Működési költség összesen (2+3)	184 738	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
5. Maradványérték (Ft)	-21 472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	-312 252
6. Összes költség (1+4+5)[1]	1 511 976	1 305 766	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	-125 835

7.2.2. Pénzügyi bevételek becslése

A projekt esetében a vizsgált referenciaidőszak alatt bevétellel nem számolunk.

7.2.3. A projekt pénzügyi teljesítménymutatói

A projekt esetében a vizsgált referenciaidőszak alatt bevétellel nem számolunk.

7.2.4. A megítélhető támogatási összeg meghatározása

Mivel a projekt a korábban bemutatottaknak megfelelően nem jövedelemtermelő, közcélú 1-25 mill. EUR közötti projektnek minősül, a támogatás összege az elszámolható beruházási költség és a pályázati útmutatóban meghatározott támogatási arány szorzataként számítható ki.

7./4. ábra - A támogatás kiszámítása nem jövedelemtermelő nem nagyprojekteknél

Megnevezés	%	Ft
Teljes pénzügyi beruházási költség (ICT)	100%	1.305.765.536
Elszámolható pénzügyi beruházási költség (ICE)	100%	1.305.765.536
A támogatási konstrukcióra vonatkozó maximális támogatási arány (R)	100%	1.305.765.536
A támogatás összege (ICE*R)	100%	1.305.765.536

A projekt nem tartalmaz olyan költségeket, amelyek nem számolhatók el, így a támogatás a teljes beruházási összegre igényelhető.

7.2.5. Pénzügyi fenntarthatóság vizsgálata

7.2.5.1. A beruházás finanszírozása

Mivel a projekt nem jövedelemtermelő, közcélú projekt, ezért a teljes beruházás megvalósítása támogatásból történhet. Ennek megfelelően a Kohéziós Alap hozzájárulásán kívül egyéb források igénybevételeire nincs szükség.

7.2.5.2. A működés fenntarthatósága

A létesítmény megépítése esetén annak üzemeltetője az Önkormányzat lesz. A költségekre fedezetet az Önkormányzat költségvetése fog teremteni. Mivel a korábbi évek költségeit is sikerült kigazdálkodni a költségvetésből, ezért a megvalósítandó létesítmény jövőbeni működtetése nincs veszélyben.

7.2.5.3. . A projekt összevont pénzáramának kimutatása

Mivel a projekt nem jövedelemtermelő, ezért azzal a feltételezéssel éltünk, hogy a beruházási kiadásokat 100%-ban az EU és nemzeti hozzájárulások fedezik. Ennek megfelelően azzal kalkuláltunk, hogy a beruházás finanszírozása az EU és nemzeti hozzájárulásból történik (az Útmutató iránymutatásának megfelelően 85-15% arányban), a működési és a pótlási költségekre fedezetet az Önkormányzat biztosít költségvetése terhére. Az alábbi tábla pénzforgalmi szemléletben készült, vagyis a ténylegesen felmerülő költségeket mutatja. A vizsgálat során a maradványértéket nem vettük figyelembe, mivel a referencia-időszak végén nem kerül sor eszközértékesítésre. Mivel a projekthez bevételek nem kapcsolódnak, ezért a nettó halmozott jövedelem minden évben 0.

7./5. ábra - (Sablon.28.sz.): A közgazdasági költségek becslésének eredményei

Megnevezés	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Pénzügyi beruházási költség	1 305 766	1 305 766	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Pénzügyi működési (üzemeltetési és fenntartási) költség	130 022	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111
3. Pénzügyi pótlási költség	54 716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	165 306
4. Kiadási pénzáram 1+2+3	1 490 503	1 305 766	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
5. EU-támogatás	1 305 766	1 305 766	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
6. Nemzeti hozzájárulás	184 738	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
Ezen belül önerő	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
7. Bevételi pénzáram 5+6	1 490 503	1 305 766	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
8. Nettó összes pénzügyi pénzáram 7-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
9. Nettó halmozott pénzügyi pénzáram	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0

7.3. Közgazdasági költség-haszon elemzés

Jelen projekt keretében a közgazdasági költség-haszon elemzés elvégzése jelentős speciális nehézséggel bír. A közgazdasági költségek meghatározás a korábban ismertetett pénzügyi költségek alapján ugyan viszonylag egyszerűen elvégezhető, azonban a hasznok becslése már sokkal nehezebb, sokkal összetettebb feladat. Egy árvíz bekövetkezését nyilvánvalóan lehetetlen pontosan előrevetíteni és ez nem is történhet a múltból becsült adatok alapján, mert az utóbbi évek egyre gyakoribb árvízi eseményei minden korábbi várakozást, előrejelzést, történelmi tapasztalatot felborítottak. Továbbá nehezen becsülhető egy adott árvíz ereje, adott árvíz környezeti hatása is.

A beruházás hatásosságának becslése továbbá az érintett terület és szereplők sérülékenységének elemzésén alapul, amely számos bizonytalanságot tartalmaz, így a valószínűsíthető, illetve elkerült károk által jelentett hasznok nehezen határozhatóak meg (legjobb esetben is valószínűségi alapon).

További nehézséget jelent, hogy a hasznok számos esetben közjavaknak minősülnek (életek megmentése, biológiai sokféleség illetve a kulturális javak megőrzése) és a projekt hasznaiból a közvetett hasznok szintén nagyon jelentős részt képviselnek.

Az árvíz lehetséges hatásai között a következőkkel számoltunk:

- Közvetlen hatások
Tőkejavakat (infrastruktúra, gépek, épületek) érő fizikai hatások
Sérülések, emberi életek elvesztése
- Közvetett hatások
Termelési veszteségek (kieső bevételek a gazdasági szereplők körében, az Önkormányzat szempontjából kieső adóbevételt jelent)

7.3.1. A projekt közgazdasági költségeinek becslése

A közgazdasági költség-haszon elemzés egyik részében a már ismertetett pénzügyi költségekből indulunk ki és alapvetően a következő változtatásokat szükséges végrehajtani:

- Fiskális kiigazítások
- Piaci árról való áttérés elszámoló árra (jelen projekt esetén nem releváns)
- Externális hatások (jelen projekt esetén nem releváns)

Költségvetési (fiskális) kiigazítások

A fiskális kiigazítások a jelen projekt keretében a beruházási és működési költségek általános forgalmi adótól megtisztítását jelenti, ami ugyan a beruházó szempontjából nem elszámolható költségtelet jelent, de kimutatása egyéb vizsgálatok, összehasonlítások alkalmával torzíthat a valós kép megítélésén.

7./6. ábra - (Sablon.29.sz.): A közgazdasági költségek becslésének eredményei

	Jelenérték	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	...	2 057	2 058	2 059	2 060	2 061
1. Beruházási költség (Ft)	1 305 766	1 305 766	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)	130 022	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111
3. Pótlási költség	54 716	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	165 306
4. Működési költség összesen (2+3)	184 738	0	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	186 417
5. Maradványérték (Ft)	-21 472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	-312 252
6. Összes pénzügyi költség (1+4+5)[1]	1 469 031	1 305 766	4 747	4 747	4 747	4 747	21 111	4 747	4 747	4 747	...	4 747	4 747	4 747	4 747	-125 835
7. Fiskális kiigazítás (ÁFA)	-293 806	-261 153	-949	-949	-949	-949	-4 222	-949	-949	-949	...	-949	-949	-949	-949	25 167
8. Összes közgazdasági költség	1 175 225	1 044 612	3 798	3 798	3 798	3 798	16 889	3 798	3 798	3 798	...	3 798	3 798	3 798	3 798	-100 668

Közgazdasági költségek összegzése

Miután a támogatások és az egyéb externális hatások megszürése jelen esetben nem releváns, ezért a pénzügyi költségekből levezetett közgazdasági költségtömeg összege a fiskális kiigazítások pontban bemutatott költségtömeggel egyezik meg.

7.3.2. A projekt hasznainak becslése

A projekt hatásai lehetnek:

- közvetlenül a projekt használóinál, a szolgáltatást igénybe vevőinél jelentkező hasznok
- külső gazdasági hatások azon hatások, amelyek (1) **nem közvetlenül** a projektkezdvezményezettjénél vagy a projekt használóinál jelentkeznek, és (2) közvetlen pénzügyi ellentételezés nem kíséri őket

Használónál jelentkező hasznok becslése

Ennek meghatározására alapvetően két módszer létezik:

- Pénzügyi bevételekből kiinduló becslés: amennyiben ez konkrét díjak, ellenértékekben kifejezhető (jelen projekt keretében nem releváns)
- Fizetési hajlandóság közvetett becslése: amennyiben ez a fogyasztói fizetési hajlandóság alapján becsülhető meg (jelen esetben ez sem releváns)

A jelen beruházás speciális jellege folytán (7.3 bevezető részében meghatározott nehézségek miatt) a használóknál jelentkező hasznok a következőkben foglalható össze:

- Tőkejavakat (infrastruktúra, gépek, épületek) érő fizikai hatások: haszn becslése az elmaradt károk értékében jelentkezik, ami egyrészt a tőkejavak károsodásában, valamint azok helyreállításának költségében fejezhető ki
- Sérülések, emberi életek elvesztése: pénzben nem kifejezhető, történelmi tapasztalatok alapján csekély valószínűség a bekövetkezésére
- területen történő árvíz miatti, illetve árvíz károkból megsérült tőkejavak miatti forgalomkiesés pénzben kifejezett értéke

A káresemény elmaradása következtében keletkező hasznok becslésénél a további paramétereket alkalmaztuk:

- Tőkejavakat érintő hatások: pénzben becsült (beázás, elázás, egyéb árvízi kár)
- Sérülések, emberi életek: pénzben történő kifejezése jelen projektben nem történik
- Termelési veszteségek: a kieső idegenforgalmi bevételek a területen minden

A jelen beruházás speciális jellege folytán (7.3 bevezető részében meghatározott nehézségek miatt) a használóknál jelentkező hasznok a következőkben foglalható össze:

- Tőkejavakat (infrastruktúra, gépek, épületek) érő fizikai hatások: haszon becslése az elmaradt károk értékében jelentkezik, ami egyrészt a tőkejavak károsodásában, valamint azok helyreállításának költségében fejezhető ki
- Sérülések, emberi életek elvesztése: pénzben nem kifejezhető, történelmi tapasztalatok alapján csekély valószínűség a bekövetkezésére
- területen történő árvíz miatti, illetve árvíz károkban megsérült tőkejavak miatti forgalomkiesés pénzben kifejezett értéke

A projekt nehézségeit is figyelembe véve a hasznok becsléséhez a következő feltételezéseket használtuk:

- Árvízi kár minden 5. évben (az elmúlt 50 év történelmi adatainak átlagát figyelembe véve)
- Hasznok tervezése változatlan árakon
- Közgazdasági diszkontráta 5,5%

A káresemény elmaradása következtében keletkező hasznok becslésénél a további paramétereket alkalmaztuk:

- Tőkejavakat érintő hatások: pénzben becsült (beázás, elázás, egyéb árvízi kár)
- Sérülések, emberi életek: pénzben történő kifejezése jelen projektben nem történik
- Termelési veszteségek: a kieső idegenforgalmi bevételek a területen minden

Ezek után nézzük hogyan alakulnak a használónál jelentkező becsült hasznok mértéke:

7./8. ábra - A hasznok összegzése

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Elkerült védekezési költség	300 535	0	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	...	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750

Az elkerült védekezési költségek meghatározása az elmúlt 50 év alatt felmerült védekezési költségek alapján történt. Számbavételre kerültek azok az anyagi és személyi erőforrások, amelyek egy katasztrófahelyzet esetleges kialakulásának elkerülésére mozgósításra kerültek.

7.3.2.1. Az externális hasznok becslése

Az externális hasznok becslése során szintén azonos feltételezéseket használtunk:

- Árvízi kár minden 5. évben (az elmúlt 50 év történelmi adatainak átlagát figyelembe véve)
- Hasznok tervezése változatlan áron
- Közgazdasági diszkontráta 5,5%

Az externális hasznok a következőképpen foglalhatóak össze:

- Termelési veszteségek (kieső bevételek a gazdasági szereplők körében, az Önkormányzat szempontjából kieső adóbevételt jelent): az idegenforgalmi

7./9. ábra - A hasznok összegzése (eFt)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
2. Árvízkarok elkerülése	459 393	0	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	...	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132
4. Gazdaság és térségfejlesztés	472 755	0	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	...	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922

Az externális hasznok becslése szintén az elmúlt 50 év (benne a 2006-os árvíz) során tapasztalt, illetve mért költségek és egyéb tényezők (mint pl. az árvíz hullám levonulásának ideje, a magas vízállás időtartama, a helyreállítási munkálatokra igénybevett időkeret, valamint ideiglenesen alkalmazott gáterősítés /homokzsákok/ végleges eltávolíthatósága) alapján készült.

A gazdaság és térségfejlesztése becsült károk megállapítása szintén ezen utolsó árvíz hullám adatai alapján történt, mivel a védekezésre használt területen jelenleg is több vállalkozás működik, amelyek a védekezésre használt terület lezárása miatt jelentős forgalomkiesést szenvedtek és szenvedhetnek el a jövőben is.

7.3.2.2. A hasznok összegzése

A használónál jelentkező, valamint az externális hasznok a következőképpen alakulnak:

7./10. ábra - (Sablon30.): A hasznok összegzése (eFt)

	Jelenérték	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	...	2057	2058	2059	2060	2061
1. Elkerült védekezési költség	300 535	0	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750	...	17 750	17 750	17 750	17 750	17 750
2. Árvíz károk elkerülése	459 393	0	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132	...	27 132	27 132	27 132	27 132	27 132
3. Felszíni vizek védelme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
4. Gazdaság és térségfejlesztés	472 755	0	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922	...	27 922	27 922	27 922	27 922	27 922
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	...	0	0	0	0	0
5. Összes haszon	1 232 683	0	72 804	72 804	72 804	72 804	72 804	72 804	72 804	72 804	...	72 804	72 804	72 804	72 804	72 804

7.3.3. Közgazdasági teljesítménymutatók

A közgazdasági elemzés során a következő mutatókat kell értékelnünk:

- ENPV (gazdasági nettó jelenérték): jövőbeni nettó haszonáramok diszkontált értéke
- ERR (gazdasági belső megtérülési ráta): azon diszkontráta, amely mellett ENPV éppen nulla
- BCR (haszon-költség arány): a teljes időszak jelenértékre számított költségeinek és hasznainak aránya

Az ismertetett közgazdasági költségek és közgazdasági hasznok elemzése után nézzük meg, hogy alakulnak a nettó közgazdasági pénzáramok az vizsgált referencia időszak egyes működtetési éveiben:

7./11. ábra - közgazdasági teljesítménymutatók

	Jelenérték	2011	2012	2013	...	2058	2059	2060
Összes közgazdasági költség	1 113 957	1 044 612	3 798	3 798	...	3 798	3 798	3 798
Összes közgazdasági haszon	1 168 420	0	72 804	72 804	...	72 804	72 804	72 804
Közgazdasági nettó pénzáram	54 463	-1 044 612	69 006	69 006	...	69 006	69 006	69 006
Közgazdasági nettó jelenérték (ENPV) /halmozott pénzáram/	54 463	-1 044 612	-975 606	-906 600	...	1 948 618	2 017 624	2 086 630
Közgazdasági belső megtérülési ráta (ERR)	5,88%							
Közgazdasági haszon-költség arány (BCR)	104,89%							

A beruházás közgazdasági megtérülési mutatói tehát:

- **ENPV: 54 463 033 Ft**
- **ERR: 5,88 %**
- **BCR: 4,89 (104,89%)**

A pozitív gazdasági nettó jelenérték a beruházás társadalmi hasznosságára utal, ugyanúgy mint a közgazdasági diszkontáláshoz használnál (5,5%) magasabb gazdasági belső megtérülési ráta.

A BCR ráta is magasabban alakul mint 1, ami mindenképpen pozitív, de ez önmagában kevés információt ad, mivel nem ad tájékoztatást a költségek és hasznok abszolút tömegéről, csak azok arányáról.

Összességében tehát megállapítható, hogy a beruházás közgazdasági költség-haszon elemzése alapján a projekt társadalmi hasznosság szempontjából megvalósításra javasolt.

7.4. Érzékenységvizsgálat és kockázatelemzés

7.4.1. Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységvizsgálat során feladatunk a megvalósítandó beruházási változat elemzésénél használt adatok számbavétele és főbb összetevőinek azonosítása. A vizsgálat során célunk azon kritikus változók meghatározása, aminek jelentős változása (terv-tény eltérése) a projekt kimenetelét, megtérülését - illetve jelen nem jövedelemtermelő projekt esetén – fenntarthatóságát jelentősen befolyásolja.

A diszkontált pénzáramok, fenntarthatóság szempontjából történő vizsgálata során megállapítható, hogy a folyamatos működtetés biztosítását alapvetően három összetevő határozza meg:

- Beruházási költségek
- Működési költségek
- Hasznok változása

A vizsgálat további részében tehát azt nézzük meg, hogy a fenti tényezők 1%-os változása, milyen mértékben befolyásolhatja a kiválasztott projekt megvalósíthatóságát, fenntarthatóságát.

A már a korábbi fejezetekben részletesen bemutatott és elemzett költségösszesítő, valamint fenntarthatóság vizsgálati táblában külön-külön elvégeztük a kiválasztott tényezők tervezett értékének 1%-os változtatását:

- Beruházási költségek 1%-os növelése
- Működési költségek 1%-os növelése
- Hasznok mértékének 1%-os csökkentése

A részletes számítások a vizsgált referenciaidőszakon megtalálható a kiegészítőleg benyújtott excel táblában a következő mukalapokon:

NPV_É	Érzékenységvizsgálat a nettó jelenértékre
ENPV_ERR_É	Érzékenységvizsgálat a közgazdasági teljesítménymutatókra
ENPV_ERR_K	Küszöbértékvizsgálat az érzékenységvizsgálat kritikus változóihoz
Érzékenység	Érzékenységvizsgálat eredménye

A vizsgálat eredményeinek összefoglalása:

7./12. ábra- vizsgálat eredményeinek összefoglalása I.

	ENPV	ERR	FNPV	FRR
Projekt (eredeti)	54 463 033	5,88%	-1 116 826 261	0,00%
1. Beruházási költség változás	44 561 493	5,80%	-1 129 203 186	0,00%
2. Működési költség változás	53 477 087	5,87%	-1 118 058 693	0,00%
3. Hasznok változása	42 778 831	5,80%	-	-

7./13. ábra- vizsgálat eredményeinek összefoglalása II.

Változók	ENPV változása	ERR változása	FNPV változása	FRR változása
1. Beruházási költség változás	-18,18%	-1,21%	1,11%	-
2. Működési költség változás	-1,81%	-0,11%	0,11%	-
3. Hasznok változása	-21,45%	-1,36%	-	-

Az érzékenységvizsgálat eredményeképpen megállapítható, hogy a beruházási költség kritikus változónak minősül, mivel annak 1%-os emelkedése az ENPV-t 18,18%-kal, az ERR-t 1,21%-kal változtatja. Az FNPV változása mindössze 1,11%-os elmozdulás, ami a pénzügyi és a közgazdasági teljesítménymutatók értékei között lévő nagyságrendi különbségnek tudható be. Mivel a projekt alatt bevétellel nem számolunk, így az FNPV sem lehet pozitív és összege a beruházási, üzemeltetési, pótlási költségek valamint a maradványértékből áll. Ugyanakkor a közgazdasági teljesítménymutatók vizsgálata során már beszélhetünk pozitív pénzáramként kifejezhető társadalmi hasznosságról, így az ENPV a hasznok és a költségek különbözeteként adódó pozitív értékkel rendelkezik, de összege nagyságrendekkel kisebb az NPV-nél. Azonos összegű nominális változás, tehát kisebb mértékű relatív változást eredményez az NPV esetében.

A működési költségek esetében szintén ez a nagyságrendi különbség okoz jelentős relatív változást az ENPV teljesítménymutató értékében.

7.4.2. Kockázatelemzés

Minden kockázat negatívan hathat a szervezet működésére, és ezen keresztül a szervezet célkitűzéseire is. Megnehezíti, hátráltatja vagy legrosszabb esetben meg is akadályozhatja bizonyos funkciók ellátását, illetve célok teljesülését. Ezért mindenképpen szükséges, hogy a szervezet valamilyen módon foglalkozzon ezzel a problémával.

Kockázataink elemzése eredményeképpen arra a megállapításra jutottunk, hogy esetünkben elsősorban megelőző kontrollok alkalmazását ösztönözzük, mivel ezek a kontrollok korlátozzák egy nem kívánt következménnyel járó kockázat realizálódásának lehetőségét.

A korrekciós és iránymutató kontrollok segítségével nem kívánt kockázat következményeit igyekszünk korrigálni úgy, hogy kiegészítő megoldást nyújtunk a kár vagy veszteség csökkentésére, illetve egy bizonyos, kívánt következmény elérésére adunk irányutatót.

KÜLSŐ KOCKÁZATOK

1. Kockázati tényező megnevezése: Kamatláb-változások, árfolyam-változások, infláció

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 3

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Negatív és pozitív hatással is lehetnek a projektre.

Jelentősen befolyásolhatják a pénzügyi tervek készítésénél figyelembe vett paramétereket.

Negatív hatásának bekövetkezte esetén igyekszünk gyorsan reagálni változásokra esetleges forrásátcsoportosításokkal.

Pozitív hatás esetén a keletkezett plusz forrásokat az előírásoknak megfelelően és a KSZ engedélyével a projekttel kapcsolatban használjuk fel.

2. Kockázati tényező megnevezése: Lakossági ellenállás

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 5

Hatása a projektre (1-7): 6

Kezelési stratégia: Folyamatos kommunikációs tevékenységgel biztosítjuk az állandó tájékoztatást. Kommunikációs válságtervet dolgoztunk ki a kockázat kezelésére.

3. Kockázati tényező megnevezése: A jogszabályok és egyéb szabályokban bekövetkezett változások

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 7

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Korlátozhatják a kívánt tevékenységek terjedelmét. A szabályozások nem megfelelő megkötéseket tartalmazhatnak. Felderítő kontrollt alkalmazva igyekszünk mihamarabb megismerni a fejlesztést érintő jogszabályokban bekövetkező változásokat, hogy azokra, amennyiben szükséges reagálni tudjunk.

A kockázati tényező (lásd 7-es bekövetkezési valószínűség) már felmerült: 2010. áprilisában módosult a MÁSZ (bár alacsonyabb értékre). Ezért a pályázathoz már KÖVIZIG-állásfoglalást mellékelünk, hogy a korábbi, magasabb MÁSZ-ra kiadott engedélyes tervek alapján megkezdhető a projekt és a kiviteli tervek elkészítése.

4. Kockázati tényező megnevezése: Régészeti, kármentesítési

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 2

Hatása a projektre (1-7): 4

Kezelési stratégia: Ezen kockázatok folyamatos nyomon követése kiemelten fontos, hiszen megelőzésére, elkerülésére nincs nagy biztonságú intézkedés, így a fokozott figyelemmel kísérés az egyetlen eszközünk ennek kezelésére. A projekt megvalósítása alatt a vízjogi engedélyben kötelezően előírt kirendelt szakértő fogja a folyamatot felügyelni. Az ebből eredő esetlegesen felmerülő plusz költségeket a tartalékalapba terveztük be, melynek terhére elvégezhetők és finanszírozhatók az esetleges ásatások, feltárások, kármentesítési munkálatok.

4. Kockázati tényező megnevezése: Egy kormányváltás, polgármesterváltás megváltoztathatja a kitűzött célokat.

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 2

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Szentendre város fejlesztési terveit több tíz éves időtávra tervezi, melynek alapja a politikától független társadalmi akarat érvényesülése, képviselete. Ennek biztosítása érdekében folyamatosan törekszik a lakossági vélemények és igények meghallgatására, egyeztetésekre

5. Kockázati tényező megnevezése: Elemi csapások, árvízi vis maior a kivitelezés időszakában

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 2

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: A lebonyolítási terv kialakításába bevonjuk a legfelkészültebb árvízi szakembereket. A kivitelezési terv szakaszos lebonyolítása és a beépített tartalékidők lehetővé teszik, hogy egy váratlanul érkező magas vízállás ne veszélyeztessen komolyan a befejezési céldátumot.

BELSŐ KOCKÁZATOK

1. Kockázati tényező megnevezése: Menedzsment-szervezet erőforrásának alacsony volta

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 1

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Szentendre Város Önkormányzata közgyűlési határozata szerint a bruttó 50 millió forintnál magasabb értékű projekt lebonyolítása kizárólag a 100%-os önkormányzati tulajdonban lévő Pro Szentendre Kft hatáskörébe tartozik. Ezzel a döntéssel a projektgazda hosszútávon biztosította a megfelelő szaktudással rendelkező közreműködő, végrehajtó humán erőforrást, valamint kiküszöbölte annak veszélyét, hogy nagy horderejű, a város fejlődését biztosító projektekből származó hasznok más vállalkozásokat extra bevételhez juttasson. Projektfejlesztési szakaszban megtörténik az erőforrás-rendszer racionalizálása, szükség esetén külső szakértők bevonása.

2. Kockázati tényező megnevezése: Pénzügyi

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 1

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Előre nem látható építési költségek merülhetnek fel pl: a Duna felé történő terjeszkedés, a közművek indokolta esetleges áthelyezés miatt, Talajmechanikai feltárás elégtelenségéből adódó többletköltségek, a fekvő helyének ismeretlenségéből és a keresztirányú rétegződés ismertének hiányából eredő kockázatok. Projektünkbe tartalékalapot képeztünk, mely forrás fedezetet ad ezen tételek finanszírozhatóságára. Amennyiben túllépünk a keretet, a projektgazda vállalja a plusz költségek saját erőből történő finanszírozását.

TEVÉKENYSÉGI KOCKÁZATOK

1. Kockázati tényező megnevezése: Nem megfelelő stratégia követése. A stratégia elégtelen vagy pontatlan információra épül

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 1

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: Átgondolt, többször egyeztetett részletes megvalósíthatósági tanulmány készítése, amelyben rögzítésre kerül a követendő útvonalterv. Folyamatos belső és külső kommunikáció.

2. Kockázati tényező megnevezése: A döntéshozatalhoz nem megfelelő információ a szükségesnél kevesebb ismeretre alapozott döntést eredményez

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 4

Hatása a projektre (1-7): 5

Kezelési stratégia: Az információ megfelelő áramlásának biztosításához, heti vezetői projektmenedzsment értekezletet tartunk.

3. Kockázati tényező megnevezése: Sikertelenség a második pályázati fordulóban

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 1

Hatása a projektre (1-7): 6

Kezelési stratégia: Egy sikertelen pályázat után, a második fordulóban begyűjtött tapasztalatok felhasználásával egészen biztos, hogy sikeres pályázatot tudunk benyújtani az eddig elért pontszámok figyelembevételével.

4. Kockázati tényező megnevezése: Közbeszerzési dokumentációk előkészítésének késése

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 3

Hatása a projektre (1-7): 4

Kezelési stratégia: A közbeszerzések előkészítését a hivatal saját közbeszerzési szakértői végzik, kiegészülve a projekthez kiválasztott szakértőkkel. A hivatali munkatársak az Önkormányzat belső működését ismerik kiválóan, a kiválasztott szakértőknek pedig a hasonló

projektek lebonyolításában lesz vitathatatlan szaktudásuk. Az ő együttműködésük segítségével minimálisra csökkenthető a közbeszerzések csúszásának kockázata.

5. Kockázati tényező megnevezése: Közbeszerzési eljárás megtámadása

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 3

Hatása a projektre (1-7): 4

Kezelési stratégia: A közbeszerzési eljárás sikere az előkészítésen múlik. A fellebb bemutatott rendszerek segítségével biztosítható az, hogy a leginkább alkalmas, legfelkészültebb cég nyerje el az egyes megbízásokat és hogy ez az alulmaradt cégek számára is elfogadható legyen. Amennyiben fellebbezés érkezik, a hatályos tv-ek (Kbt) előírásai alapján a projektgazda megvizsgálja a panasz jogosságát, melynek eredménye függvényében helyt adó vagy elutasító határozatot hoz. Helyt adó határozat esetén az eljárást újra lefolytatjuk.

6. Kockázati tényező megnevezése: A közbeszerzéseken kiválasztott beszállítók időbeli csúszása

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 6

Hatása a projektre (1-7): 6

Kezelési stratégia: A szerződésbe beépített kötbérek és teljesítési garanciák, a folyamatos ellenőrzés valamint az alapos közbeszerzési eljárás segítségével minimálisra csökkenthető a kockázat.

7. Kockázati tényező megnevezése: Magyarországon eddig ismeretlen technológia alkalmazása (mobil gát)

Bekövetkezés valószínűsége (1-7): 2

Hatása a projektre (1-7): 3

Kezelési stratégia: A szakhatósági és a szakértői állásfoglalások szerint a mobil gát egyenértékű védekezési képességgel bír mind a földgát mind a betongát vonatkozásában. Működésének biztosítása érdekében a jótállási garanciát kérünk.

Kockázatok együttes előfordulása: mivel nagyobb valószínűséggel kizárólag a közbeszerzési dokumentációk csúszása illetve a kivitelező időbeli csúszása jelentkezik a kockázatok között ezért a projekt legérzékenyebb pontja az időzítés kérdése. Ezt a kérdést tovább árnyalja az, hogy a kivitelezést csak bizonyos hónapokban, és akkor is csak szakaszolva lehet lebonyolítani. Ezért fontos, hogy jelentős tartalékidőket (és tartalék költséget) szerepeltessünk terveinkben, és külön kockázatkezelési stratégia készüljön az időbeli csúszások kezelésére.

Összefoglaló, a főbb szempontok szöveges értékelése

A projekt minden érintett helyszíne a önkormányzat tulajdonába van, így a tulajdonjogviszonyokból fakadó kockázati tényezők nem veszélyeztetik a beruházást. Az ingatlanok per és igénymentesek.

Szentendre Város Önkormányzata rendelkezik a beruházásra vonatkozó Vízjogi létesítési engedéllyel, melyet a Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség adott ki KTVF: 1087-18/2009. számú határozatával (Vízikönyvi szám: D.2/1/1776. A KÖH, a közműszolgáltatók ellenállásai, a közútkezelő hozzájárulása és a környezetvédelmi hatóság külön elvárásai kockázatkezelést igényelnek. Ezen tényezőket a jogi kockázatok közé soroljuk.

A közbeszerzésben rejlő kockázatok elfogadható szinten tartása érdekében Szentendre Város Önkormányzata hivatalos a közbeszerzési tervbe és a pályázat ütemtervébe épített időtartalékokkal rendelkezik, melynek köszönhetően kicsi a valószínűsége a közbeszerzési eljárások ütemezésében az időcsúszás bekövetkeztének.

A lakosság projekttel szembeni elégedetlensége kockázati szempontból kezelendő főképpen a széleskörű tájékoztatók megtartásán keresztül. Az önkormányzat már az előkészítési szakaszban elkezdte az érintettek tájékoztatását, amely a projekt időtartama alatt folyamatos lesz. A meghallgatások és tájékoztatások során az érintettek képet kapnak a beruházás fontosságáról és a megvalósulás előnyeiről. Az érintettek érdekltségét fokozhatja, hogy a projekt jelentős előnyökkel jár számukra, és leginkább az ő érdeküket szolgálja.

A piaci árak drasztikus – a prognosztizálható piaci trendet messze meghaladó – növekedése lehet még az a tényező, amelynek következtében növekedhetnek a beszerzések és kivitelezői munkák árai, ennek megakadályozását a közbeszerzés hivatott megoldani.

A pályázat ütemterve úgy került kialakításra, hogy a 16/2006 (XII. 28.) MeHVM-PM együttes rendeletben meghatározott bírálati határidőket figyelembe véve került meghatározásra. Kockázati tényező az esetlegesen bekövetkező időcsúszás.

A KÖH által előírt és a projekt költségvetésébe a költségek racionalizálása során betervezett régészeti szakfelügyelet jelentős idővesztést okozhat a beruházás megvalósítására.

A megvalósítás során az előre nem tervezett költségek felmerülésének valószínűsége olyan mértékű, hogy tartalék képzését teszi szükségessé a forráshiány elkerülése érdekében, elsősorban a műszaki megoldások jelentette kockázatok kezelésére.

8. Cselekvési terv a projekt megvalósítására

8.1. A projekt irányítási struktúrája

Szentendre Város Önkormányzata 2/2010 (I.28) Önk. Rendelete az Önkormányzat 2010. évi költségvetéséről rendelkezik az egyes projektek végrehajtásának – bruttó 50 millió Ft.-os összeghatárhoz kötött – rendjéről. A Rendelet 16. § 4. pontja a bruttó 50 millió Ft.- összértékű projektek végrehajtását, pályázatok lebonyolítását az Önkormányzat 100%-os tulajdonában lévő Pro Szentendre Városfejlesztési Kft. hatáskörébe utalja, tekintettel arra, hogy a feladat közszolgáltatás ellátása megszervezésének minősül. A rendelkezés összhangban áll a 2003. évi CXXIX. törvény A közbeszerzésekről 29. § (2) pontjában meghatározottakkal.

8.1.1. A projektmenedzsment szervezeti felépítése

8.1.1.1. A menedzsment-szervezet felépítése és tagjai

8./1. ábra - Projektmenedzsment szervezet

A projektmenedzsment-egység megnevezése	Pro Szentendre Kft.	
	Fő feladatok	Munkaidő szükséglet (munkanap)
Projektmenedzser és a Projektmenedzsment-szervezet vezetője: <u>Bornemisza Miklós ügyvezető</u>	- Szakmai vezető, koordinátor, munkáltató - A teljes pályázati folyamat koordinálása, ellenőrzése: a kapcsolattartó személyek koordinálása - Külső partnerekkel való kapcsolattartás	heti 2 munkanap
Projektasszisztens és PR-felelős: <u>Fehér Júlia</u>	- Egyeztetések, konzultációk megszervezése, a projektmenedzser munkájának szervezése - Kapcsolattartás a projektgazda központi adminisztrációjával és a KSZ-szel - PR-feladatok - Kapcsolattartás a projektgazda által megbízott kommunikációs céggel - Pénzügyi adatlapok elkészítése, PEJ-ek és elszámolások előkészítése	heti 3,5 munkanap

Műszaki munkatárs: <u>Putz Tamás</u>	- A projekt műszaki feladatainak koordinálása - Kapcsolattartás a projektgazda műszaki területért felelős személyével - Kapcsolattartás a műszaki ellenőrrel - Kapcsolattartás a kivitelezővel	heti 2 munkanap
Pénzügyi munkatárs: <u>Horváth Rozália</u>	- A projektmenedzsment pénzügyi feladatainak ellátása - Kapcsolattartás a projektgazda pénzügyi területért felelős személyével - Pénzügyi adatlapok elkészítése, PEJ-ek és elszámolások előkészítése, számlák rendszerezett gyűjtése	heti 2 munkanap
Jogi terület felelőse: <u>Dr. Rideg Ákos</u>	- Kapcsolattartás a projektgazda jogtanácsosával - Szerződések, szerződésmódosítások előkészítése, esetleges jogviták kezelése.	heti 1 munkanap
Műszaki szakértő: <u>Dr. Nagy László</u>	- A műszaki jellegű és árvízvédelmi szakmai feladatok koordinálása, ellenőrzése	havi 3 nap és eseti feladatok végrehajtása

A projektmenedzsment munkáját a Kbt.-nek megfelelően kiválasztott **közbeszerzési szakértő** segíti külsős szakértőként.

8.1.1.2. A projektmenedzsment-szervezet tagjainak végzettsége és szakmai referenciái

A Pro Szentendre Kft., illetve a menedzsment-szervezet tagjai rendelkeznek mindazzal a szakmai tapasztalattal és referenciákkal, amely a hasonló Európai Unió pályázati projektek és más fejlesztések lebonyolításához szükséges. A megvalósítás kommunikációs támogatására nagy szakmai tapasztalattal rendelkező kommunikációs tanácsadó céget kívánunk közbeszerzésen kiválasztani.

A menedzsment-szervezet tagjainak a projekt-megvalósításhoz szükséges szakmai referenciáit a következő táblázatban összesítjük:

8./2. ábra

Személy	Referenciák	Releváns szakmai múlt
Bornemisza Miklós	Gazdasági osztályvezető, Ingatlanfejlesztési és Idegenforgalmi bizottságok tagja, területfejlesztési koncepciók kidolgozása, ügyvezetői tapasztalatok	19 év
Fehér Júlia	Sajtóreferens önkormányzati és piaci szektorban, kommunikációs tanácsadó, projektmenedzsment-tapasztalat	10 év
Putz Tamás	Mérnök, építésvezető (Kőbányai Városközpont-fejlesztés, 120 lakásos lakótelep, Generali Providencia Vadász u.-i épülete, Westend City Center, stb.)	26 év
Horváth Rozália	Közgazdász (Pro Szentendre Kft.: bankszámlafigyelés, utalások, kontrolling, szállítói, vevői kapcsolattartás, üzleti terv készítése, projekt szintű kimutatások és elszámolások, pénzügyi, gazdasági tanácsadás)	3,5 év
Dr. Rideg Ákos	Ügyvéd, irodavezető ügyvéd	10 év
Dr. Nagy László	Vízügyi Tervező Vállalat Talajmechanikai osztálya – tervező mérnök; Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont Műszaki Fejlesztési Intézetének Vízépítési Földművek és Műtárgyak Osztálya – tudományos munkatárs, majd csoportvezető; Árvízvédelmi és Belvízvédelmi Központi Szervezet – osztályvezető, majd a Védelmi Szakfelügyelet-vezető általános helyettese; Országos Vízügyi Főigazgatóság Szakfelügyeleti, majd Árvízvédelmi osztálya – főtanácsos; Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karának Geotechnikai Tanszéke – adjunktus, majd docens	30 év

8.1.1.3. . A menedzsment-szervezet költségvetése

A menedzsment-szervezet költségvetése 36.000.000 Ft.-, amely magában foglalja a projektben résztvevő területi felelősök, szakértők, vezetők és felsoroltak infrastruktúrájának biztosítását, a személyi és anyagi jellegű projekt-arányos ráfordításokat, az egyes – még fennmaradó – projekt-fejlesztési feladatok költségét

A szervezet költségvetése tartalmazza az esetlegesen még felmerülő és külsős szakértő bevonásával megvalósítandó feladatok költségét is: pl. az előző bekezdésben említett stratégiai dokumentumok.

8.1.2. A projektmenedzsment-szervezet működése

8.1.2.1. 8.1.2.1 A projektmenedzsment-szervezet feladatköre

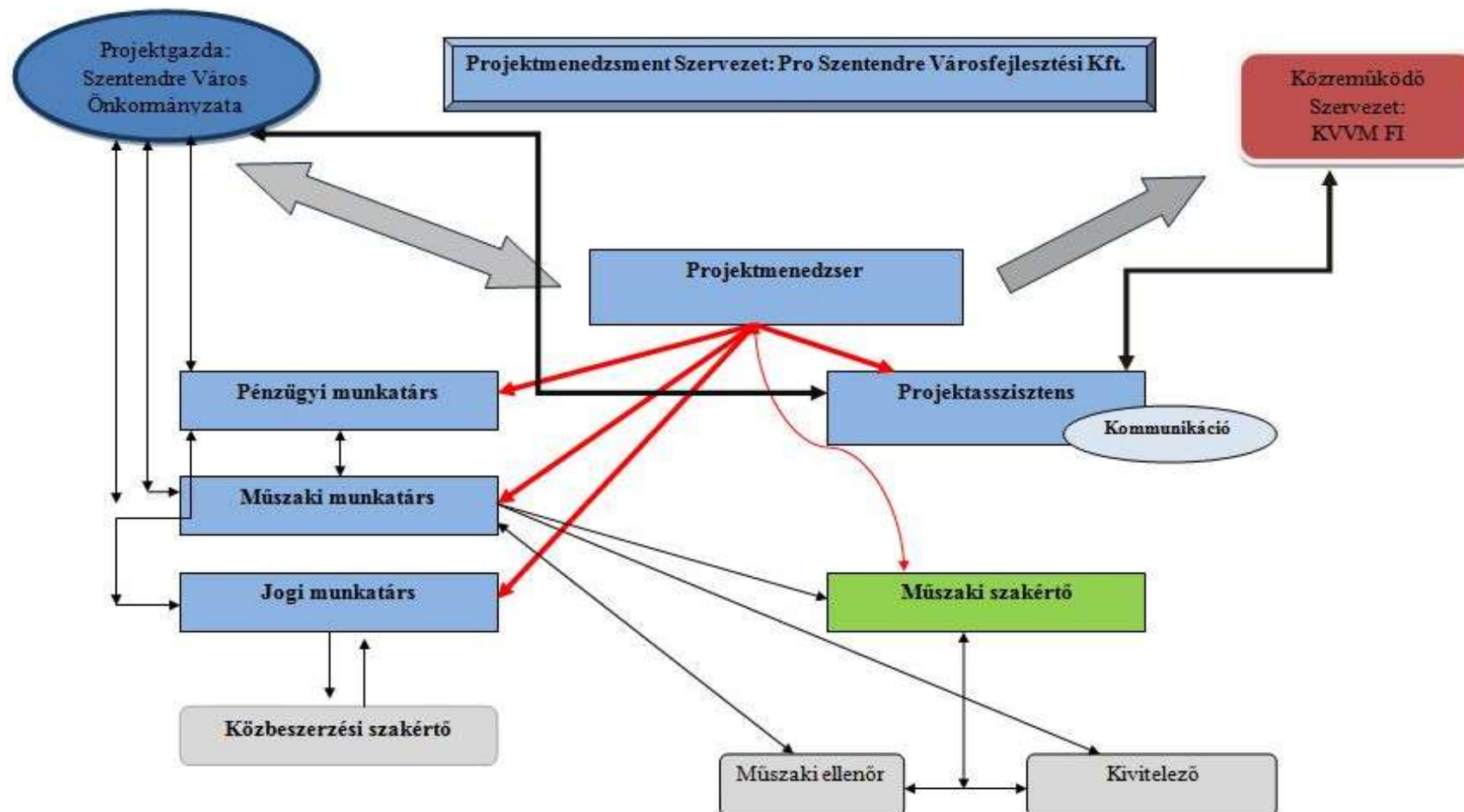
A projektmenedzsment-szervezet feladatköre az alábbi tevékenységekre terjed ki:

- A projekt teljes körű szakmai és pénzügyi koordinációja;
- Kapcsolattartás a Közreműködő Szervezettel, a második fordulás pályázat, a kivitelezés és a fenntartási időszak alatt;
- Kapcsolattartás külső partnerekkel;
- Projekt előrehaladási jelentések, kifizetési kérelmek előkészítése és benyújtása;
- Helyszíni szemléken a projektgazda képviselte;
- Közbeszerzések előkészítése, közbeszerzések lebonyolítása;
- A kommunikációs feladatok alvállalkozó partnerének koordinálása, a lakossági tájékoztatás és panaszkezelés irányítása;
- A kivitelezés műszaki lebonyolításának felügyelete.

8./3.

ábra

Szentendre Város KEOP 7.2.1.2. számú projektjének menedzsmentje



8.1.2.2. A projektmenedzsment-szervezet működése

A fenti **Szerkezeti és működési térkép** egyszerre foglalja össze a menedzsment-szervezet felépítését, illetve az utasítási, beszámolási, konzultációs és kapcsolattartási folyamatokat.

A térképen az **egy irányba mutató nyíl** utasítási vagy a tevékenységet a jogszabályok szerint meghatározó információ átadását (pl. a Közbeszerzési és a Jogi munkatárs között) jelenti.

A **pirossal jelölt egyirányú nyilak** a szervezet vezetőjének utasítási jogkörét jelölik és magukban foglalják a másik oldal folyamatos beszámolási kötelezettségét.

A **két irányú (oda-vissza) nyilak** kapcsolattartási, folyamatos konzultációs tevékenységet jelölnek. Ebben a tekintetben a **vastag kétirányú nyíl** az általános kapcsolattartás feladatkörét jelöli ki (azaz nem egy-egyszűkebb szakmai kérdésben jelentkezik).

A projektmenedzser irányából induló **szürke nyilak** egyértelmű beszámolási és (a projektgazda összefüggésében) beszámolási és utasítás-fogadási viszonyt jeleznek.

Ennek megfelelően, a 8.1.-ben leírt feladatkörökkel összhangban látható, hogy a menedzsment-szervezet 5+1 tagból áll: 5 fő (kék táblával) a szervezet állandó tagja, munkáltatói-munkavállalói vagy egyéb tartós jogviszonyban. 1 személy (jogi és természetes: zöld táblával) ugyancsak a menedzsment-szervezet része, de leginkább eseti, különleges szaktudást igénylő feladatok ellátását végzik.

A szervezet vezetője a projektmenedzser, aki a szervezet tagjai felé utasítási joggal rendelkezik, a műszaki szakértővel emellett konzultációs munkaviszony az életszerű.

Az egyes szakterületek felelősei (pénzügy, műszaki és jogi) nemcsak beszámolási kötelezettséggel bírnak az utasítási jogkörrel rendelkező (a projektmenedzser) irányába, de szakmai területükön tartják a kapcsolatot a projektgazda hasonló szakterületi felelősével. Emellett utasítási jogukkal élve irányítják a területükön a munkavégzést (elsősorban műszaki területen a kivitelezést).

A szervezetben a projektasszisztens felelős a Közreműködő Szervezettel való kapcsolattartásért, valamint a projektmenedzsernél felgyülemelő információ adminisztratív feldolgozásáért, rendszerezéséért és ezek felhasználásával a döntés-előkészítésért és a konzultációk, egyeztetések megszervezéséért. Ebben a feladatkörében folyamatosan kapcsolatot tart a projektgazda központi adminisztrációjával. Ennek során nem egyes szakmai részinformációkat, hanem általánosértelemben vett összegző helyzetjelentéseket csatol vissza.

8.1.2.3. Felügyeleti jogkör és beszámolási rend

A projektmenedzsment-szervezet felügyeletét és tulajdonosi jogköreit Szentendre Város Önkormányzata látja el. A felügyeleti jogkör gyakorlója mint projektgazda számára pénzügyi kötelezettségekkel járó döntésekben a város Képviselő Testülete dönt.

A projekt lebonyolítása során a közbeszerzési eljárásokban a Pro Szentendre Kft. az elfogadott közbeszerzési eljárásrendnek megfelelően mint „ajánlatkérő nevében eljáró személy” működik közre.

A projekt második forduló sikere esetén a támogatási döntés napjától számítva *heti rendszerességgel kooperációs értekezlet* zajlik, az Önkormányzat, a Pro Szentendre Kft, a külső szakértők és kiválasztásuk után az alvállalkozók képviselőivel. Az ülések közti döntéshozatal felelőssége a projekt menedzsment szervezet vezetőjéé. A menedzsment-szervezet *maximum 6 havonta a város Képviselő Testülete előtt számol be* a projekt előrehaladásáról és helyzetéről.

8.2. Előkészítettség és intézkedési terv

A projekt előzményeként számos terv és tanulmány készült, melyek közül a jelen projekt tekintetében legfontosabb a 2007-ben lezajlott „Dunakorzó tervpályázat”. Ennek a pályázatnak a keretében a teljes Dunakorzó megújítására várt pályázatokat a város, melyek mindenekelőtt alkalmasak arra, hogy a város évek óta tapasztalható árvízvédelmi gondjait megoldják.

A pályázaton nyertes Puhl Antal építészirodája lett, a korábban benyújtásra került EMT-ben is bemutatott mobil gátas tervekkel. A felkért vízügyi szakértők véleményét elfogadva a város Képviselő Testülete is emellé a megoldás mellé állt, és megindította a tervpályázat nyertesével lefolytatandó hirdetmény nélküli, tárgyalásos közbeszerzési eljárást.

Ennek eredményeképpen lezajlott a tervezési szakasz, és a tervek megkapták a jogerős vízjogi létesítési engedélyt.

Jelenleg a kétfordulós pályázati rendszernek megfelelően, az első fordulón sikeresen szerepelt projektünk továbbfejlesztése folyik. Az továbbfejlesztés során az alábbi feladatokat kell elvégezni, illetve az alábbi tanulmányokat, terveket és dokumentációkat kell elkészíteni:

1. Előzetes megvalósíthatósági tanulmány - **elkészült, átdolgozásra került**
2. A műszaki változatok döntés előkészítő tanulmánya (a részletesen vizsgálandó változatok kiválasztására); **elkészült**
3. Részletes megvalósíthatósági tanulmány; **az FI és a minőségbiztosító észrevételeinek figyelembevételével elkészült**
4. Társadalmi-gazdasági hatásvizsgálatok, kockázatelemzés, költség-haszonelemzés, megtérülési vizsgálatok, cash-flow számítások, pénzügyi kockázat-elemzés; **RMT részeként elkészült**
5. A 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet szerint a környezeti hatásvizsgálati és engedélyezési dokumentáció elkészítése; **az engedélyező hatósággal folytatott egyeztetések alapján nem szükséges**
6. Az előírt két szakaszra a kiviteli dokumentáció, a többi szakaszra a tender tervdokumentációk (építési, bontási) elkészítése, beleértve a megvalósításhoz szükséges egyéb hozzájárulások, nyilatkozatok, dokumentumok megszerzését. **Folyamatban van**
7. A vízjogi létesítési engedély **beszerzésre került**, egyéb építési engedélyek beszerzése **kivitelezői feladat**
8. Lakossági tájékoztatás, PR tevékenység **Folyamatban van**
9. Lőszer-mentesítési munkák előkészítésének dokumentumainak beszerzése; **Felmérő tanulmány elkészült (a tanulmányt az RMT-hez 4. számú mellékletként csatoljuk)**
10. Régészeti munkák előkészítésének dokumentumainak beszerzése, **Megtörtént**
11. Javaslat kidolgozása a projekt megvalósítás ütemtervére (közbeszerzési eljárások ütemterve, megvalósítási ütemtervére (építési) ütemterv és szolgáltatások teljesítésének ütemterve, finanszírozási ütemterv; **Megtörtént**

12. Lakossági tájékoztatások jegyzőkönyvei; **Folyamatban vannak, részben elkészültek**
13. A közbeszerzési dokumentációk műszaki részeinek elkészítése a 162/2004. (V.21.) Kormányrendelet előírásai szerinti kivitelezésre irányuló építési beruházás és a szolgáltatási (mérnök, PR) közbeszerzési eljárás vonatkozásában; **folyamatban vannak**
14. Javaslat kidolgozása a projekt megvalósításának és fenntartásának intézményi és szervezeti kereteire és finanszírozási feltételeire;
15. Második forduló pályázati dokumentáció és valamennyi mellékletének összeállítása;
Megtörtént

A szentendrei védművel kapcsolatban eddig az alábbi tanulmányok készültek:

- Árvízvédelmi töltés megújítására döntés-előkészítő tanulmány, 2006
- Belvárosi gátszakasz állapotfelmérése, 2006
- Duna korzó környezetalakítása tervpályázat, 2007
- Előzetes megvalósíthatósági tanulmány 2008
- Első forduló pályázati dokumentáció 2008
- RMT első verzió 2009
- RMT második verzió 2010
- Tendertervek 2009

8./4 ábra – (Sablon 32.sz.): Tervek, engedélyek

Létesítmény elem	Létesítmény kialakítására vonatkozó jogszabályi kritériumok	Jogszabályi követelményeknek megfelelő előzetes vizsgálat/hatástanulmá ny/engedélyes terv rendelkezésre áll (Igen/nem/nem releváns)	Amennyiben hatósági engedély nem áll rendelkezésre:			Amennyiben az adott létesítményre jogerős hatósági engedély rendelkezésre áll:	
			tervezési időszak, ha a tervezés folyamatban van, a szerződés szerinti határidő (év,hónap - év, hónap)	kérelem engedélyező hatóság részére történő benyújtása (év, hónap)	engedélyezési eljárás vége, engedély kiadása (év,hónap)	engedély száma, kibocsátó hatóság, engedély típusa (pl. elvi, létesítési stb.)	engedély érvényessége
Szentendre árvízvédekezési vonal	Környezet-védelmi követelmények	Nem releváns	Nem releváns	Nem releváns	Nem releváns	Nem releváns	Nem releváns
	Vízjogi engedélyezés	igen	Tervezés lezárult	2009. február	2009. július 17.	Létesítési engedély (KTVF 1087-18/2209) Vízikönyvi szám:D.2/1776	2011. július 17.
	Bontási engedély	igen	Tervezés lezárult	2009. április 17.	2010. június 04.	Bontási engedély ügyiratszám: 04-221/4-2010	2012. június 04.

8.2.1. Ingatlanszerzés, tulajdonjog

A törvényi előírások értelmében a védmű tulajdonosa Szentendre Város Önkormányzata, a műtárgy fenntartási, karbantartási költségeinek biztosítására is az Önkormányzat vállal kötelezettséget. A raktár létesítése szintén az Önkormányzati tulajdonban lévő Szentendre Ipar u. 5. szám alatti Tűzoltó laktanya területén épül.

Törvényi előírás következtében csak annak módosítását követően várható változás, addig a feladatok és a költség az önkormányzatot terhelik

8.2.2. Kommunikációs terv

8./5. ábra - A projekt teljes (I-II) ideje alatt alkalmazott nyilvánosság, tájékoztatás és kommunikációs elemek összefoglaló táblázata:

Tevékenység	I. forduló Előkészítő szakasz	II. forduló Megvalósítási szakasz	Fenntartási szakasz
Lehetséges kockázatok felmérése, Kockázatok folyamatos figyelése, esetleges krízismenedzsment	Igen	Nem	Igen
Válságkommunikációs terv készítése	Igen	Nem	nem
Véleményezések azonosítása, interjúk	Igen	Igen	Igen
Civil szervezetek felkutatása, véleményük megismerése	Igen	Igen	Igen
Korábbi média-megjelenések összegyűjtése és elemzése	Igen	Nem releváns	Nem releváns
Önkormányzatnál elhelyezett hirdetmények, képek, tájékoztatók	A/2-es tájékoztató táblák	Igen	Nem
Cselekvési (kommunikációs) terv (1)	Igen	Szükség esetén korrekció, átütemezés	Szükség esetén korrekció, átütemezés
A beruházás helyszínén a pályázati dokumentációban megjelölt tábla elhelyezése (2a,2b)	Nem	„B” típusú	„D” típusú
Sajtóközlemény kiküldése a projekt indításáról.	Nem	Igen	Nem releváns

Sajtótájékoztató a projekt indításáról (3)			
Sajtóesemények szervezése ünnepélyes eseményekhez (nyitó és záró) (4)	Igen	Igen	Nem releváns
Sajtómegjelenések generálása a nyomtatott, elektronikus és online médiában, Sajtóesemények szervezése (5a,5b,5c)	Igen	Igen	Igen
Sajtómegjelenések összegyűjtése és elemzése (6)	Igen	Igen	Igen
Belföldi tanulmányút szervezése újságírók számára igény esetén (7)	Nem	Igen	Nem
Egyéb projektelemelek (8,9)	Nem	Igen	Nem releváns
Nyomtatott tájékoztatók, információs anyagok, kiadványok (brosúrák, szórólapok, stb.) elkészítése és lakossági terjesztése (10)	Igen	Igen	Nem
Kisebbségi értékű szóró-reklámajándékok készítése a meghatározott uniós arculati elemekkel (11)	Nem	Igen	Nem
Közzvélemény-kutatás (12)	Nem	Igen	Nem
Internetes honlap folyamatos működtetése, frissítése, folyamatos utalás az uniós támogatásra (13)	Igen	Igen	Igen
Lakossági fórum, közmeghallgatás szervezése (14)	Igen	Igen	Nem
Fotódokumentáció készítése (15)	Nem	Igen	Nem
Nyílt nap szervezése (16)	Nem	Igen	Nem
A beruházó képviselőinek kommunikációs felkészítése médiatréning keretében (17)	Igen	Válsághelyzet esetén	Válsághelyzet esetén

Kommunikációs üzenetek

Mivel a beruházás némileg kellemetlenséget okoz a lakók és érintettek számára, szükséges a folyamatos kommunikáció biztosítása, melyet lakossági fórumokkal, brosúrákkal, szórólapokkal, személyes és telefonos konzultációs lehetőségekkel kívánja biztosítani az önkormányzat.

A II. Szentendrei Városmarketing Konferencia kapcsán felmerülő lakossági kritikákat figyelembe véve, minden fejlesztési projekt esetén fontos hangsúlyozni, hogy az önkormányzat meghallotta lakói kéréseit és azon dolgozik, hogy minél élhetőbbé, folyamatosan fejlődővé tegye Szentendré.

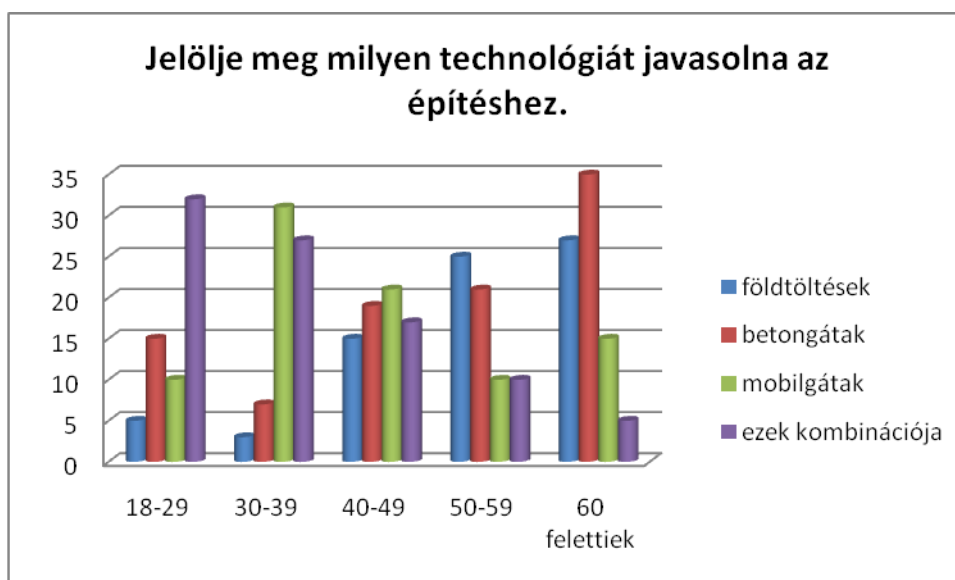
A kommunikációs stratégia hatékonyságának maximalizálása érdekében szükséges meghatározni a projekt kommunikációját befolyásolni képes alapvetéseket:

- a. Az „Önkormányzati árvízvédelmi fejlesztések” tárgyú, KEOP – 2009-2.1.2. számú kiírásnak megfelelő kommunikációs tervnek, üzeneteinek és annak megvalósításának harmóniában kell lenniük a Szentendre városmarketing tervében megfogalmazott célokkal, üzenetekkel
- b. A kommunikációs terv elkészítése az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által készített „Kedvezményezettek tájékoztatási kötelezettségei” és az „Arculati kézikönyv” iránymutatásai alapján készült. Továbbá a megfelelőség érdekében tartalmazza a Környezet és Energia Operatív Program keretében közzétett KEOP-2009-2.1.2 Pályázati felhívás és útmutató előírásainak való megfelelést.
- c. Az előkészítési szakasz során számos szakértői ülés, lakossági fórum és sajtókommunikáció történt. A lakossági fórumon elhangzott vélemények, az olvasói levelek alapján a település önkormányzata széleskörűen informálódott az érintett lakosság igényeiről. A visszajelzések kimutatták, hogy egyértelmű társadalmi igény jelentkezik az árvízvédelmi gát megerősítésére és fejlesztésére. A lakosság azonban rendkívül érzékeny ebben a témában, pontosan a közvetlen érintettségük miatt, éppen ezért különös figyelmet kell fordítanunk a velük történő hatékony, pontos és rendszeres kommunikációra. A gát megerősítése egy kritikus vitapont az érintettek körében. A gát megerősítése egyáltalán nem kérdéses, mindenki egyöntetűen egyetért azzal, hogy a város védelme érdekében, mindenképpen szükség van a Duna menti szakaszok fejlesztésére. Viszont a beruházás mikéntje, a végül kiválasztásra kerülő technológia, a hatékonyság, a maximális védelem, valamint a gát városképben betöltött szerepe már eltérő véleményekre, nézeteltérésekre ad okot, melyeknek a városlakók, és egyéb érintettek és szakértők hangot is adnak. Éppen ezért rendkívüli figyelmet és alaposan kidolgozott, folyamatos kommunikációt kell folytatnunk a gát megerősítésének projektje kapcsán. Mind ezek mellett, - főként ha az ideai árvízi katasztrófák drámai következményeit is figyelembe vesszük - a városvezetés, lakosság és minden érintett számára még kiemeltebb jelentőséggel, és maximális támogatással bír az árvízvédelmi gát megerősítése.

A lakosság körében végzett reprezentatív kutatás során, azt próbáltuk kideríteni, hogy mi a véleményük a gát építésével kapcsolatban, szükségesnek tartják-e, és hogy vajon egyetértenek-e a technológia használatával. A felmérés során 350 embert kérdeztünk, akik készséggel válaszoltak is.

A felmérésből kiderül, hogy nagy az egyetértés abban, hogy szükség van a gát kiépítésére, aktualitását adja a mostan árvízveszélyes helyzet. Az, hogy milyen típusú gátra van szükség, arról már megoszlanak a vélemények. A fiatalabbak inkább a modern technológiát preferálják, míg az idősebbek a klasszikus mellett teszik le a voksukat.

8./6. ábra - Lakossági vélemények összefoglalása



d. A lakosság és az érintettek számára a mobil árvízvédelmi fal hatékonysága kapcsán merül fel a legtöbb vita. A megvalósítási tanulmány és tervzet elkészülése után, a kommunikáció oldaláról a hagyományos eszközök mellett (sajtóközlemények, sajtótájékoztatók, szóróanyagok) további tájékoztató anyagokkal, információs vonal működtetésével, független szakértői véleményekkel és lakossági fórumokkal igyekszünk majd minden létfontosságú információt megosztani az érdeklődőkkel.

e. Mivel zöld beruházásról van szó, különös figyelmet fordítunk ennek kommunikálására a sajtóközlemények és sajtóesemények és egyéb kommunikációs aktivitások alkalmával.

Partnerkapcsolatok

A Szentendrei Közművelődési Kulturális és Városmarketing Kht. a projekt előkészítési szakaszában a Young & Partners Kft.-vel dolgozott együtt. A projekt megvalósítása során a kommunikációs partner a közbeszerzési eljárásoknak megfelelően kerül majd kiválasztására. A gát megerősítése kapcsán tervezett beruházások lebonyolításában, valamint a lakosság felé történő kommunikációs aktivitásokban is szoros együttműködésben valósítják meg a nyilvánosság biztosítását.

Kommunikációs üzenetek

Mivel a beruházás némileg kellemetlenséget okoz a lakók és érintettek számára, valamint a fentebb említett vitás pontok miatt szükséges a folyamatos kommunikáció biztosítása, melyet lakossági fórumokkal, brosúrákkal, szórólapokkal, személyes és telefonos konzultációs lehetőségekkel kívánja biztosítani az önkormányzat.

Minden fejlesztési projekt esetén fontos hangsúlyozni, hogy az önkormányzat meghallotta lakói kéréseit és azon dolgozik, hogy minél élhetőbbé, folyamatosan fejlődővé tegye Szentendrét, mindezt zöld beruházások alkalmazásának szemléletével.

A kommunikáció első lépése a kutatás és tervezés. Általános igazság, hogy jó terv nélkül nincs jó kommunikáció. A tervezés viszont kutatási adatokra épül. Ismernünk kell a működési környezetet, a piaci szereplőket, a versenytársakat és a célközönséget, valamint saját magunk piaci helyzetét. A projekt szakmai tervével összhangban előzetes elemzést végeztünk arról, hogy *kihez, miért és hogyan akarunk szólni*.

Jelen projekt keretében a pályázati útmutató előírásainak megfelelően a III.sz. kommunikációs csomag került megvalósításra. A Köztes/Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány készítésének időpontjával egyidőben készült el a kommunikációs terv teljes projektre vonatkozó változata.

A tanulmányban bemutatásra kerülnek a kötelező tartalmi elemek és azok használata, elszámolható költségei, ütemezése, továbbá a kockázatkezelés keretében irányt mutató válságterv.

Várható eredmények

- Az „Önkormányzati árvízvédelmi fejlesztések” tárgyú, KEOP - 2.1.2 kódszámú projektről nem csak a helyi, de a regionális és az országos média is beszámol
- Szentendre lakossága és a közvetlenül érintett célcsoportok széleskörű tájékoztatásban részesülnek, mely erősíti a fejlődő városba vetett hitüket
- A projekt sikeres megvalósításával nagyobb lesz az árvízi biztonság, mind a lakosság, mind pedig a történelmi óváros nagyobb biztonságot fog élvezni. A Duna szentendrei belvárosi szakaszának árterében élő emberek és javaik, a pótolhatatlan történelmi értékek, valamint a helyi vállalkozások és tulajdonok is kellő védelmet kapnak.
- Megszűnnek a városlakók mindennapi életét megnehezítő problémák és elindulhat egy még intenzívebb infrastrukturális fejlődés
- Szentendre imázsa pozitív irányba fejlődik, nem csak „házon belül”, de „házon kívül” egyaránt

8.3. Kockázatkezelési stratégia

Minden kockázat negatívan hathat a szervezet működésére, és ezen keresztül a szervezet célkitűzéseire is. Megnehezíti, hátráltatja vagy legrosszabb esetben meg is akadályozhatja bizonyos funkciók ellátását, illetve célok teljesülését. Ezért mindenképpen szükséges, hogy a szervezet valamilyen módon foglalkozzon ezzel a problémával.

Kockázataink elemzése eredményeképpen arra a megállapításra jutottunk, hogy esetünkben elsősorban megelőző kontrollok alkalmazását ösztönözzük, mivel ezek a kontrollok korlátozzák egy nem kívánt következménnyel járó kockázat realizálódásának lehetőségét.

A korrekciós és iránymutató kontrollok segítségével nem kívánt kockázat következményeit igyekszünk korrigálni úgy, hogy kiegészítő megoldást nyújtunk a kár vagy veszteség csökkentésére, illetve egy bizonyos, kívánt következmény elérésére adunk iránymutatást.

8./7. ábra - KÜLSŐ KOCKÁZATOK

S.sz.	Kockázat típusa	Megnevezése	Kezelése
1	Gazdasági	Kamatláb-változások, árfolyam-változások, infláció	Negatív és pozitív hatással is lehetnek a projektre. Jelentősen befolyásolhatják a pénzügyi tervek készítésénél figyelembe vett paramétereket. Negatív hatásának bekövetkezte esetén igyekszünk gyorsan reagálni változásokra esetleges forrásátcsoportosításokkal. Pozitív hatás esetén a keletkezett plusz forrásokat az előírásoknak megfelelően és a KSZ engedélyével a projekttel kapcsolatban használjuk fel.
2.a	Társadalmi	Lakossági ellenállás	Folyamatos kommunikációs tevékenységgel biztosítjuk az állandó tájékoztatást. Kommunikációs válságtervet dolgoztunk ki a kockázat kezelésére.
2.b	Társadalmi	A be nem védett szakaszok lakosságának nyugtalansága és esetleges előntés esetén jelentkező felháborodása („kimaradtság”-érzés)	Az Önkormányzat a 2+578 – 3+197 tkm közötti terület vonatkozásában műszaki véleményt kér ki egy esetleges mobil árvízvédelmi fal telepítéséről és erről lakossági fórumon tájékoztatja az érintetteket. Mind a fent említett szakasz, mind pedig a Postás strand és a Bolgár utca közötti szakasz (0+000 - 0+322 tkm) lakói számára lakossági fórumot tart a Pro Szentendre Kft., ahol sor kerül a projekt ismertetésére és a be nem védett szakaszok alacsony kockázati szintjének bemutatására, elemzésére, és egy esetleges előntés esetén eszközrendő intézkedési terv bemutatására.

3	Jogi és szabályozási	A jogszabályok és egyéb szabályokban bekövetkezett változások	Korlátozhatják a kívánt tevékenységek terjedelmét. A szabályozások nem megfelelő megkötések tartalmazhatnak. Felderítő kontrollt alkalmazva igyekszünk mihamarabb megismerni a fejlesztést érintő jogszabályokban bekövetkező változásokat, hogy azokra, amennyiben szükséges reagálni tudjunk.
4	Környezetvédelmi	Régészeti, kármentesítési	Ezen kockázatok folyamatos nyomon követése kiemelten fontos, hiszen megelőzésére, elkerülésére nincs nagy biztonságú intézkedés, így a fokozott figyelemmel kísérés az egyetlen eszközünk ennek kezelésére. A projekt megvalósítása alatt a vízjogi engedélyben kötelezően előírt kirendelt szakértő fogja a folyamatot felügyelni. Az ebből eredő esetlegesen felmerülő plusz költségeket a tartalékalapba terveztük be, melynek terhére elvégezhető és finanszírozható az esetleges ásatások, feltárások, kármentesítési munkálatok.
5	Politikai	Egy kormányváltás, polgármesterváltás megváltoztathatja a kitűzött célokat.	Szentendre városfejlesztési terveit több tíz éves időtávra tervezi, melynek alapja a politikától független társadalmi akarat érvényesülése, képviselete. Ennek biztosítása érdekében folyamatosan törekszik a lakossági vélemények és igények meghallgatására, egyeztetésekre.
6	Elemi csapások	Árvíz vagy egyéb elemi csapások a kivitelezés időszakában hatással lehetnek a fejlesztés zökkenőmentes kivitelezésére.	A lebonyolítási terv kialakításába bevonjuk a legfelkészültebb árvízi szakembereket. A kivitelezési terv szakaszos lebonyolítása és a beépített tartalékidők és költségek lehetővé teszik, hogy egy váratlanul érkező magas vízállás ne veszélyeztesse jelentősen a befejezési céldátumot.

8./8. ábra - BELSŐ KOCKÁZATOK

S.sz.	Kockázat típusa	Megnevezése	Kezelése
1	Szervezeti	Menedzsment-szervezet humán erőforrásának alacsony volta	Szentendre Város Önkormányzata közgyűlési határozata szerint a bruttó 50 millió forintnál magasabb értékű projekt lebonyolítása kizárólag a 100%-os önkormányzati tulajdonban lévő Pro Szentendre Kft hatáskörébe tartozik. Ezzel a döntéssel a projektgazda hosszútávon biztosította a megfelelő szaktudással rendelkező közreműködő, végrehajtó humán erőforrást, valamint kiküszöbölte annak veszélyét, hogy nagy horderejű, a város fejlődését biztosító projektekből származó hasznok más vállalkozásokat extra bevételhez juttasson. Projektfejlesztési szakaszban megtörténik az erőforrás-rendszer racionalizálása, szükség esetén külső szakértők bevonása.
2	Pénzügyi	Váratlan költségek	Előre nem látható építési költségek merülhetnek fel pl: a Duna felé történő terjeszkedés, a közművek indokolta esetleges áthelyezés miatt, a talajmechanikai feltárás elégtelenségéből adódó többletköltségek, a fekvő helyének ismeretlenségéből, a keresztirányú rétegződés ismertének hiányából eredő és a kivitelezéssel összefüggő egyéb kockázatok. Projektünkbe tartalékalapot képeztünk, mely forrás fedezetet ad ezen tételek finanszírozhatóságára. Amennyiben túllépnénk a keretet, a projektgazda vállalja a plusz költségek saját erőből történő finanszírozását.

8./9. ábra - TEVÉKENYSÉGI KOCKÁZATOK

S.s z.	Kockázat típusa	Megnevezése	Kezelése
1	Működési-stratégiai	Nem megfelelő stratégia követése. A stratégia elégtelen vagy pontatlan információra épül.	Átgondolt, többször egyeztetett részletes megvalósíthatósági tanulmány készítése, amelyben rögzítésre kerül a követendő útvonalterv. Folyamatos belső és külső kommunikáció.
2	Információ	A döntéshozatalhoz nem megfelelő információ a szükségesnél kevesebb ismeretre alapozott döntést eredményez	Az információ megfelelő áramlásának biztosításához, heti vezetői projektmenedzsment értekezletet tartunk.
3	Pályázati	Sikertelenség a második pályázati fordulóban	Egy sikertelen pályázat után, a második fordulóban begyűjtött tapasztalatok felhasználásával egészen biztos, hogy sikeres pályázatot tudunk benyújtani az eddig elért pontszámok figyelembevételével.
4	Közbeszerzési 1	Közbeszerzési dokumentációk előkészítésének késése	A közbeszerzések előkészítését a hivatal saját közbeszerzési szakértői végzik, kiegészülve a projekthez kiválasztott szakértőkkel. A hivatali munkatársak az Önkormányzat belső működését ismerik kiválóan, a kiválasztott szakértőknek pedig a hasonló projektek lebonyolításában lesz vitathatatlan szaktudásuk. Az ő együttműködésük segítségével minimálisra csökkenthető a közbeszerzési dokumentációk előkészítésének kockázata. Amennyiben mégis bekövetkezik ez a kockázat, az azt előidéző(ke)t felelősségre vonjuk, az elkövetett hibákat korrigáljuk.
5.	Közbeszerzési 2	Közbeszerzési eljárás megtámadása	A közbeszerzési eljárás sikere az előkészítésen múlik. A feljebb bemutatott rendszerek segítségével biztosítható az, hogy a leginkább alkalmas, legfelkészültebb cég nyerje el az egyes megbízásokat és hogy ez az alulmaradt cégek számára is elfogadható legyen. Amennyiben fellebbezés érkezik, a hatályos tv-ek (Kbt) előírásai alapján a projektgazda megvizsgálja a panasz jogosságát, melynek eredménye függvényében helyt adó vagy elutasító határozatot hoz. Helyt adó határozat esetén az eljárást újra lefolytatjuk.

6.	Kivitelezői	A közbeszerzésen kiválasztott beszállítók időbeli csúszása	A szerződésbe beépített kötbérek és teljesítési garanciák, a folyamatos ellenőrzés valamint az alapos közbeszerzési eljárás segítségével minimálisra csökkenthető a kockázat.
7	Technológiai -műszaki	Magyarországon eddig ismeretlen technológia alkalmazása (mobil gát)	A szakhatósági és a szakértői állásfoglalások szerint a mobil gát egyenértékű védekezési képességgel bír mind a földgát mind a betongát vonatkozásában. Működésének biztosítása érdekében a jótállási garanciát kérünk.

8.4. Közbeszerzések/beszerzések

8./10. ábra - Közbeszerzési/beszerzési terv

Közbeszerzési eljárás/beszerzés tárgya	Részajánlat (csak közbeszerzésnél)	Közbe-szerzési eljárás típusa (csak közbeszerzésnél)	Közbeszerzés/ beszerzés becsült NETTÓ értéke (ezer Ft)	A közbeszerzés jellege FIDIC sárga könyv/FIDIC piros könyv	Ütemezés [év.hó]				
					tender dokumentáció szerződés kidolgozása	KSz jóváhagyás (ld. pályázati útmutató)	ajánlati felhívás megjelenése (csak közbeszerzés)	ajánlatok értékelése	Szerződés-kötés
Teljes kivitelezés területelőkészítési munkálatokkal kiviteli tervek készítésével (RÉSZEJÁNLAT-TÉTELI LEHETŐSÉG A MOBIL GÁTRA)	IGEN	Nyílt közösségi	930 169	FIDIC piros	2010. 09.30.	2010. 10.30.	2010. 11.15.	2011. 02.05.	2011. 02.28.
Műszaki ellenőrzés+mérnöki tevékenység	NEM	Nyílt közösségi	17 000	n.r	2010. 09.30.	2010. 10.30.	2010. 11.15.	2011. 01.05.	2011. 01.31.
Kommunikáció	NEM	Nyílt nemzeti	7 200	n.r	2010. 09.15.	2010. 09.30.	2010. 10.15.	2011. 01.05.	2011. 01.31.
Projekt menedzsment	NEM	KBT 2/a Nincs versenyeztetés	28 800	n.r	2010. 08.03.	-	-	-	2010.08.03.
Közbeszerzési szakértő	NEM	-	7 200	n.r	2010. 08.03.	-	-	-	2010. 08.30.

8.5. Ütemtervek

8.5.1. Műszaki/végrehajtási, intézkedési terv, lebonyolítási terv

Ütemtervek a projekt lebonyolítására

Az ütemezés tervezése során alkalmazott feltételezések:

Az ütemezés tervezése során abból indultunk ki, hogy az előkészítésre kiírt közbeszerzés dokumentációjában kért ütemezést szükséges betartani, és az alábbi feltételezésekkel éltünk:

- Az engedélyek kiadása a jogszabályok szerint előírt időkeret előtt megvalósul;
- A megvalósíthatósági tanulmány készítése és a tervezés párhuzamosan folytatódik, ami szükségessé teszi, hogy a megvalósíthatósági tanulmány változatelemzési részéből egy döntés előkészítő tanulmány készíthető és az alapján a Megbízó gyors döntést hoz a tervezendő változatról;
- Megbízó minden egyes projekt-munkarész tekintetében a szerződés szerinti időn belül döntést hoz;

A feltételezések hordoznak magukban kockázatot, ezek kivédésének módját a kockázatok pontban felsoroltuk az ütemtervbe pedig tartalékidőket építettünk be.

Az alábbiakban mutatjuk be a projekt ütemezését.

A projekt megvalósításának ütemterve:

A korábban benyújtott pályázat elutasításában szereplő indokok miatt részletesebbé tettük az ütemtervet és a projekt befejezését mintegy fél évvel kitolva tartalékidőket építettünk be az egyes tevékenységek közé.

Az előkészítési támogatási szerződés megkötését követően kezdődött meg a szolgáltatási tenderek (PR, műszaki ellenőrzés), és az építési tenderek közbeszerzési pályázatának előkészítése. A terület-igénybevételi eljárást követően kezdődhetnek meg az építést előkészítő munkák.

A projekt vízjogi létesítési engedélyt kapott. Ezt követően megkezdődhet a kivitelezés előkészítése. Első lépésként tenderterv került kidolgozásra, lehetőséget biztosítva a műszaki megoldások változatosságának és pontosításának lehetőségére, majd a kivitelező kiválasztását követően elkészülnének a kiviteli tervek is a részéről az egyeztetéseket követően.

A megvalósításra ezt követően kerülhet sor, várhatóan 2011. márciusában.

Az ütemezés tervezése során alkalmazott feltételezések:

- Megbízó minden egyes projekt-munkarész tekintetében a szerződés szerinti időn belül döntést hoz;
- A benyújtott pályázat elbírálása és a Támogatási szerződés KSZ és KEOP IH általi jóváhagyása megtörténik a jogszabályokban előírt 90 nap alatt.

A feltételezések hordoznak magukban kockázatot, ezek kivédésének módját a kockázatok pontban felsoroltuk az ütemtervbe pedig tartalékidőket építettünk be.

Lebonyolítási terv- Intézkedési terv

Lebonyolítási ütemterv:

Az ütemtervben a nyilakkal jelöltük az adott tevékenység tervezett időráfordítását, az esetlegesen szükséges tartalékidőket pedig a fehéren hagyott cellák jelzik.

A kivitelezés részletes ütemezése a kiviteli tervek ismeretében véglegesíthető, de az érintett szakasz nagyságát figyelembe véve hat hónappal számolunk, két hónap tartalékidőt beépítve.

8./11. ábra - lebonyolítási ütemterv

Ssz.	Megvalósítási szakasz feladatai	2010												2011											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Projekt kivitelezésének előkészítése																								
2	Közbeszerzési dokumentáció előkészítése és a KSZ jóváhagyásának beszerzése (kivitelezés)																								
3	Lakossági Tájékoztatás																								
4	Tender tervek készítése																								

236

8./12.a ábra -Kifizetési ütemterv – beszállító (eFt)

szerződés VAGY tevékenység	2009			2010			2011			...			összesen
	I. félév	II.félév	összesen	I. félév	II.félév	összesen	I. félév	II.félév	Összesen	I. félév	II. félév	összesen	
Projekt menedzsment							18 000	18000	36 000				36 000
Területelőkészítés és bontás							98 819	0	98 819				98 819
Kivitelezés							343 477	673 065	1 016 542				1 016 542
Eszközök							0	47 350	47 350				47 350
Mérnöki és műszaki tevékenységek, tanulmányok							16 875	10 000	26 875				26 875
Kommunikáció							3 000	6 000	9 000				9 000
Közbeszerzési szakértő							9 000	0	9 000				9 000
Tartalék							62 179		62 179				62 179
Összesen							501 607	804 158	1 305 765				1 305 765

8./12.b ábra -Kifizetési ütemterv-támogatás

szerződés VAGY tevékenység	2009			2010			2011			2012			összesen
	I. félév	II.félév	Összesen	I. félév	II.félév	összesen	I. félév	II.félév	Összesen	I. félév	II. félév	összesen	
Projekt menedzsment							18 000	18 000	18000			18000	36 000
Területelőkészítés és bontás							98 819	98 819	0			0	98 819
Kivitelezés							343 477	343 477	673 065			673 065	1 016 542
Eszközök							0	0	47 350			47 350	47 350
Mérnöki és műszaki tevékenységek, tanulmányok							16 875	16 875	10 000			10 000	26 875
Kommunikáció							3 000	3 000	6 000			6 000	9 000
Közbeszerzési szakértő							9 000	9 000	0			0	9 000
Tartalék							12 436	12 436	49 743			49 743	62 179
Összesen							501 607	501 607	804 158			804 158	1 305 765

8.6. Fajlagos beruházási költségek összefoglaló táblázata

8./13. ábra

Sorsz.	Beruházási elem	Munka/Tevékenység	Egység	Mennyiség	Fajlagos költség (Ft)	Összes költség bruttó (Ft)
	Terület előkészítés és bontás					98 819 375
1	Egyéb 0+322-0+869; 1+224-2+587 szelvényekben	Megelőző mentő régészeti feltárás	db	1	5 000 000	5 000 000
2		Lőszermentesítés	m ²	57 762	31	1 790 625
3		Területelőkészítési és talajmunkák (felvonulási és tárolási területek kialakítása)	m ²	1 860	6 813	12 671 250
4		Bontás (rézsüburkolat-, parapetfal- és révház)	m ²	4 936	16 077	79 357 500
	Építés Összesen					1 016 541 850
5	Építés 1+577-2+587 szelvényben	Bozót- és cserjeirtás (10 cm átmérőig), vízőldalon, kézi erővel gyűjtéssel, elszállítással (4- 8-ig szakasz)	m ²	850	1 100	935 000
6		Fenntartó út építése hk. ágyazatra, adott rétegrend alapján, kétoldali padkával, 3,0 + 1,0 m szélességgel (4-8. szakasz)	m ²	4 132	17 140	70 822 000
7	Építés 1+902-2+335 szelvényben	Földkitermelés töltéstestből, a kikerülő anyag felrakásával és elszállításával kijelölt lerakóba 30 km távolságra (6 és 7 szakasz)	m ³	5 650	3 775	21 328 750
8	Építés 1+577-2+335 szelvényben	Ékelt kőburkolat készítése vízepítési terméskőből, 1:2,5 rézsűoldalon, lezárófogak közé (4,5,7 szakaszok)	m ²	3 824	20 775	79 443 600
9		20 cm vtg. homokos kavicságyazat készítése rézsüburkolatok alá (4,5 és 7 szakaszok)	m ³	764	8 750	6 685 000
10	Építés 2+335-2+587 szelvényben	Talpas vb. támfal építése C 30/37 – XC4 – XV2(H) min. betonból, statikai méretezés alapján (8-as szakasz)	m ³	302	170 000	51 340 000
11	Építés 1+902-2+235 szelvényben	Mobil árvédelmi fal építése statikailag méretezett alapra, 333 fm hosszban, 1,8 m magassággal (6-os szakasz)	m ²	600	337 500	202 500 000
12		Vb vízzáró falak létesítése ~40 cm szélességben, 1,5 m mélyen 333 m hosszban acél gerendával erősítve (6.szakasz)	m ³	221	170 000	37 570 000

13	Építés 0+550-1+577; 1+902-2+335 szelvényekben	Szivárgó vizek átemelő aknáinak építése előregyártott vb. elemekből, kútsüllyesztéses technológiával (2,3,6,8 szakasz)	db	4	6 250 000	25 000 000
14	Építés 0+550-0+869 szelvényben	Bükkös-patak Fürdő utcai zsilip újjáépítése (2-es szakasz)	db	1	35 000 000	35 000 000
15	Építés 0+322-0+869; 1+224-2+587 szelvényekben	Töltéskorona-burkolat kialakítása	m ²	5 500	11 626	63 945 000
16		Drénszivárgók beépítése DN 150 mm-es dréncsövekből, geotextíliával, folyamatos szintmérés mellett (1-8 szakasz)	fm	1 320	33 500	44 220 000
17		Mélyszivárgó létesítése változó mélységben, 40 cm szélességben, kavics töltettel (1-8 szakasz)	m ²	3 192	28 750	91 770 000
18		Vízzáró falak létesítése ~30 cm szélességben, változó mélységben (1-8 szakaszok)	m ³	1 680	106 250	178 500 000
19		Humusz leszedés 25-30 cm vastagságban, töltéstest rézsűoldalairól, deponálás 500 m-en belül (1-8 szakasz)	m ²	850	1 013	860 625
20		Fakitermelés tuskózással (50-150 cm törzsátmérő között), elszállítással (1-8 szakasz)	db	15	105 125	1 576 875
21		Feltöltések készítése beszállított (bevizsgált) anyagból, réteges tömörítéssel, talajcseréhez ill. töltésepítéshez (1-8 szakasz)	m ³	11 072	8 750	96 880 000
22		Monolit vb. mércealap és rézsűlépcső beépítése 1:2,5 burkolt rézsűhöz, lépcsőtámasszal (1-8 szakasz)	db =20 fm	1	2 387 500	2 387 500
23		Kimaradó, beépítésre alkalmatlan földanyag és hulladékok elszállítása engedélyezett lerakóhelyre (30 km) (1-8.szakasz)	m ³	850	5 150	4 377 500
24		Kimaradó, visszaterítésre nem kerülő humusztalaj elszállítása kijelölt helyre, deponálással (30km) (1-8.szakasz)	m ³	400	3 500	1 400 000
Eszközök						47 350 000
25	Eszköz 0+550-1+577; 1+902-2+335 szelvényekben	Technológiai szerelés költségei (gépészet, elektromosság)	db	4	11 837 500	47 350 00

8./14. ábra - A projekt összesítő költségvetése a fentiek alapján (a 7.1. fejezettel összhangban):

Tevékenység	Mérték-egység	Becsült mennyiség	Egység-költség (Ft/mértékegység)	Költség (Ft)
1 Kivitelezés előkészítő munkái				98 819 375
1.1 Földvásárlás				0
1.2 A kivitelezés előkészítése				98 819 375
1.3 Egyéb előkészítés				0
2 Kivitelezési munkálatok				1 063 891 850
2.1 Árvízi tározók létesítése				Nem releváns
2.2 A nagyvízi meder lefolyási viszonyait, vízállító-képességet javító műszaki és területhasználat váltási beavatkozások				Nem releváns
2.3 Nyári gátak, övzátonyok rendezése;				Nem releváns
2.4 Hullámtérbővítés, töltés áthelyezés;				Nem releváns
2.5 Tereprendezés;	m2	850	2 113	1 796 050
2.6 Nagyvízi levezető képesség javítása a hullámtér rehabilitációjával				Nem releváns
2.7 Gyérítés, területhasználat-váltás;				Nem releváns
2.8 Árvízvédelmi töltések építése, fejlesztése, rekonstrukciója;	Folyóméter	1910	344 953	658 860 800
2.9 Az altalaj-állékonyság növelésére irányuló beavatkozások, a nem kellő biztonságú szakaszok megerősítése;				Nem releváns
2.10 Hullámvédő erdősáv rekonstrukciója;				Nem releváns
2.11 Meglevő árvízi tározók rekonstrukciója;				Nem releváns
2.12 Támfalak rekonstrukciója;	m2	302	170 000	51 340 000
2.13 Töltéskorona burkolat építése	m2	5500	11 626	63 945 000
2.14 Keresztező műtárgyak építése, átépítése;	db	5	7 620 000	38 100 000
2.15 Árvízvédelmi fővédvonalak infrastrukturális fejlesztése				Nem releváns
2.16 Üzemelési és fenntartási eszköz- és műszerbeszerzés;	db	4	11 837 500	47 350 000
2.17. Egyéb építési jellegű költségek: Mobilárvízvédelmi fal építése statikailag méretezett alapra, 333 fm hosszban, 1,8 m magasságban	m2	600	337 500	202 500 000
3. Egyéb, a projekthez kapcsolódó költségek:				80 875 000
3.1. Projekt-menedzsment feladatok	db	1	36 000 000	36 000 000
4.1.6. Általános menedzsment	db	1	17 300 000	21 625 000
4.1.7. Pénzügyi szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000
4.1.8. Jogi szakértő	db	1	1 000 000	1 250 000
4.1.9. Könyvvizsgáló	db	1	1 500 000	1 875 000
4.1.10. Műszaki szakértő	db	1	4 500 000	5 625 000

Részletes Megvalósíthatósági Tanulmány

Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése és átalakítása a történelmi óváros védelmének érdekében

3.2. Közbeszerzési tanácsadó	db	1	9 000 000	9 000 000
3.3. Egyéb tanulmány, vizsgálat (mobilgát üzemeltetési, kezelési és karbantartási kézikönyvek)	db	1	125 000	2 625 000
3.4. Mérnöki felügyeleti munkák (műszaki ellenőr, tervellenőr, vízügyi és régészeti szakfelügyelet)	db	3		24 250 000
3.5. Kommunikációs és PR-költségek	db/alkalom			9 000 000
4.Tartalék				62 179 311
Összesen (bruttó)	-	-	-	1 305 765 536

9. Rövidítések, jogszabályok

9./1. táblázat:

KSZ	Közreműködő szervezet
EU	Európai Unió
IH	Irányító Hatóság
OP	Operatív Program
KEOP	Környezetvédelmi és Energia Operatív Program

Jogszabályok

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról
- 232/1996. (XII. 26.) Korm. Rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól
- 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről
- 120/1999. (VIII. 6.) Korm. Rendelet a vizek és a közcélú vízellátási létesítmények fenntartására vonatkozó feladatokról
- 379/2007. (XII. 23.) Korm. Rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó szabályokról

A belváros fejlesztése szempontjából meghatározó helyi rendeletek, határozatok:

- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete az önkormányzat vagyonáról és az önkormányzati vagyon feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete Szentendre Város helyi Építési szabályzatáról és szabályozási Tervéről
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete a városrendezési feladatok megvalósítását biztosító elővásárlási jog megállapításáról szóló, többször módosított rendelet módosításáról
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete az építészeti és természeti értékek helyi védelméről
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete a közterület-használat rendjének szabályozásáról
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete Szentendre Város zöldfelületeinek használatáról és védelméről
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete az önkormányzat tulajdonában álló lakások és nem lakás céljára szolgáló helyiségek bérletéről
- Szentendre Város Önkormányzat Képviselő-testületének rendelete az egyes vállalkozási formák gyakorlásának területi korlátozásáról
- Ciklusprogram 2006-2010
- Dumtsa Jenő Városfejlesztési Stratégia
- Biztonságos Város közlekedési program 2007-2013
- Dunakorzó tervpályázat eredményhirdetése (testületi határozat)
- Szentendre Város Esélyegyenlőségi terve

A Hazai és EU-s támogatásokra vonatkozó jogszabályok

85/2004. (IV. 19.) Korm. Rendelet az Európai Közösséget létrehozó Szerződés 87. cikkének (1) bekezdése szerinti állami támogatásokkal kapcsolatos eljárásról és a regionális támogatási térképről.

217/2006. (XI. 9.) Korm. Rendelet az Európai Közösséget létrehozó Szerződés 87. cikkének (1) bekezdése szerinti állami támogatásokkal kapcsolatos eljárásról és a regionális támogatási térképről szóló 85/2004. (IV. 19.) Korm. Rendelet módosításáról.

16/2006. (XII. 28.) MeHVM–PM együttes rendelet a 2007–2013 időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, az Európai Szociális Alapból és a Kohéziós Alapból származó támogatások felhasználásának általános eljárási szabályairól

255/2006. (XII. 8.) Korm. Rendelet a 2007–2013 programozási időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, az Európai Szociális Alapból és a Kohéziós Alapból származó támogatások felhasználásának alapvető szabályairól és felelős intézményeiről

281/2006. (XII. 23.) Korm. Rendelet a 2007–2013. programozási időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, az Európai Szociális Alapból és a Kohéziós Alapból származó támogatások fogadásához kapcsolódó pénzügyi lebonyolítási és ellenőrzési rendszerek kialakításáról

253/1997. (XII. 20.) Korm. Rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről

2006. évi CXXVII. Törvény a Magyar Köztársaság 2007. évi költségvetéséről

2006. évi CXXI. Törvény a Magyar Köztársaság 2007. évi költségvetését megalapozó egyes törvények módosításáról

A Bizottság 1828/2006/EK Rendelete (2006. december 8.) az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra és a Kohéziós Alapra vonatkozó általános rendelkezések megállapításáról szóló 1083/2006/EK tanácsi rendelet, valamint az Európai Regionális Fejlesztési Alapról szóló 1080/2006/EK európai parlamenti és a tanácsi rendelet végrehajtására vonatkozó szabályok meghatározásáról

Az Európai Parlament és a Tanács 1080/2006/EK Rendelete (2006. július 5.) az Európai Regionális Fejlesztési Alapról és az 1783/1999/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 1081/2006/EK Rendelete (2006. július 5.) az Európai Szociális Alapról és az 1784/1999/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről

A Tanács 1084/2006/EK Rendelete (2006. július 11.) a Kohéziós Alap létrehozásáról és az 1164/94/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről

A Tanács 1083/2006/EK Rendelete (2006. július 11.) az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra és a Kohéziós Alapra vonatkozó általános rendelkezések megállapításáról és az 1260/1999/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről

A Bizottság 1628/2006/EK Rendelete (2006. október 24.) a Szerződés 87. és 88. cikkének a nemzeti regionális beruházási támogatásokra való alkalmazásáról (EGT vonatkozású szöveg)

A közbeszerzési eljárások során irányadó jogszabályok

2003. évi CXXIX. Törvény *A közbeszerzésekről (a továbbiakban: Kbt.)*

34/2004. (III. 12.) Korm. Rendelet *A közbeszerzési és tervpályázati hirdetmények megküldésének és közzétételének részletes szabályairól, a hirdetmények ellenőrzésének rendjéről és díjáról, valamint a Közbeszerzési Értesítőben történő közzététel rendjéről és díjáról*

137/2004. (IV. 29.) Korm.rendelet *Tervpályázati eljárások részletes szabályairól*

143/2004. (IV. 29.) Korm.rendelet *Az államtitkot vagy szolgálati titkot, illetőleg alapvető biztonsági, nemzetbiztonsági érdeket érintő vagy különleges biztonsági intézkedést igénylő beszerzések sajátos szabályairól*

162/2004. (V. 21.) Korm.rendelet *Az építési beruházások közbeszerzésekkel kapcsolatos részletes szabályairól*

167/2004. (V. 25.) Korm.rendelet *A közbeszerzési eljárásokban elektronikusan gyakorolható eljárási cselekmények szabályairól és az Elektronikus Közbeszerzési Rendszerről*

168/2004. (V. 25.) Korm.rendelet *A központosított közbeszerzési rendszerről, valamint a központi beszerző szervezet feladat- és hatásköréről*

302/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet *A védett foglalkoztatók részére fenntartott közbeszerzések részletes szabályairól*

29/2004. (IX. 8.) IM rendelet *A hivatalos közbeszerzési tanácsadói tevékenység feltételét képező közbeszerzési gyakorlatra és annak igazolására vonatkozó szabályokról*

30/2004. (IX. 8.) IM-PM együttes rendelet *A hivatalos közbeszerzési tanácsadói tevékenység feltételét képező felelősségbiztosításra vonatkozó szabályokról*

2/2006. (I. 13.) IM rendelet *A közbeszerzési és tervpályázati hirdetmények, a bírálati összegeзések és az éves statisztikai összegeзések mintáiról*

1/2004. FMM rendelet *A közbeszerzési eljárásokhoz kapcsolódó a munkavállalók védelmére és a munkafeltételekre vonatkozó tájékoztatási kötelezettség eljárási szabályairól és díjazásáról*

1/2006. (I. 13.) PM rendelet *A közbeszerzési eljárásokhoz kapcsolódó, adózásra vonatkozó tájékoztatási kötelezettség teljesítésének eljárási szabályairól és díjazásról*

Közösségi jogforrások

- 2004/17 EK irányelv – a közszolgáltatók közbeszerzésire irányadó szabályok
- 2004/18 EK irányelv – a klasszikus szektor közbeszerzésire irányadó szabályok
- 89/665/EGK irányelv – a klasszikus szektorra vonatkozó jogorvoslat szabályai
- 2005/51/EK irányelv – a 2004/17 és 2004/18/EK irányelvek egyes mellékleteinek módosításáról
- 2195/2002/EK rendelet a CPV-ről2151/2003/EK rendelet a CPV módosításáról1564/2005/EK rendelet – a közösségi hirdetménymintákról2083/2005/EK rendelet – az irányelveket módosító jogszabály az Az Európai Bizottság értelmező közleménye a koncesszióról

- Az Európai Bizottság értelmező közleménye a környezetvédelmi szempontok alkalmazhatóságáról
- Az Európai Bizottság közleménye az általános érdekű szolgáltatásokról
- Fehér könyv az általános érdekű szolgáltatásokról Zöld könyv a PPP-kről Az Európai Bizottság közleménye a PPP-kről
- Zöld könyv a védelmi beszerzésekről
- Az Európai Bizottság közleménye a védelmi beszerzésekről Zöld közbeszerzés
- A környezetvédelmi szemléletű közbeszerzés kézikönyve
- Az Európai Bizottság értelmező közleménye az irányelvek által nem szabályozott beszerzésekről
- Az Európai Bizottság közleménye az értékhatárok egyes nemzeti valutákban kifejezett értékeiről
- A Környezetvédelmi és Vízügyi Miniszter, valamint a Belügyminiszter 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelete a települések ár és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról.
- A KvVM 29/2004. (XII. 25.) rendelete az illetékesség és működési területekről
- A Kormány 341/2004. (XII.22.) sz. rendelete a feladat és hatáskörökről
- Az 1/2004.(II.6.) KvVM rendelet egyes módosításokról
- 1996. évi XXXVII. törvény a polgári védelemről
- 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról.
- 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről.
- 15/1997. (IX. 19.) KHVM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről.
- 1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- 179/1999. (XII.10.) Korm. rendelet a katasztrófák elleni védekezés irányításáról szóló 1999. évi LXXIV. törvény végrehajtásáról.

10. Mellékletek

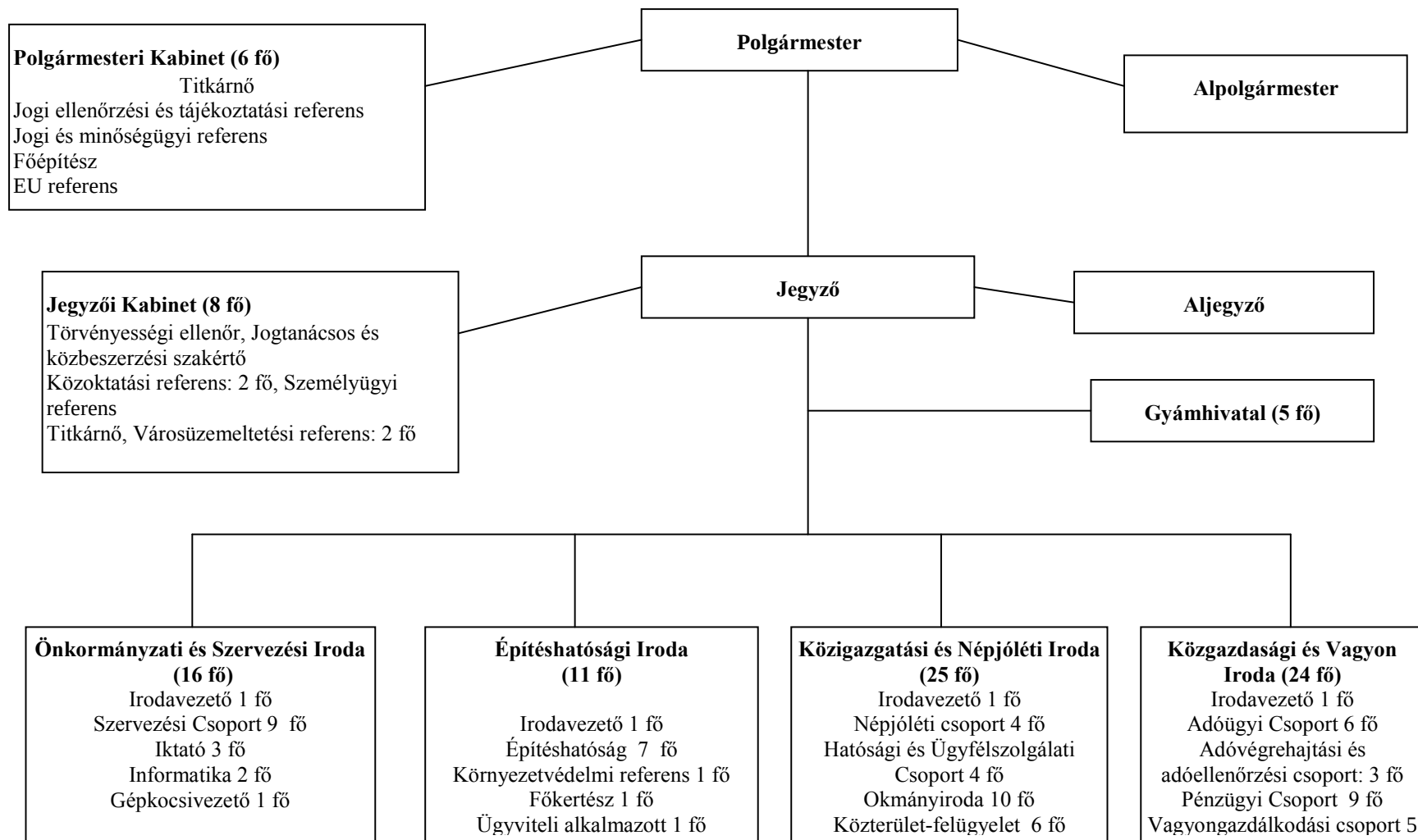
RMT-Mellékletek:

1. Projektgazda Szervezeti és Működési ábrája
2. Projektgazda pályázati tapasztalatát összefoglaló táblázat
3. Hossz-szelvény
4. Lőszementesítési tanulmány
5. DMRV közmű-nyilatkozata
6. Helyi Tűzoltóság bemutatása és nyilatkozata

Elektronikus formában átadott mellékletek:

- 1.-7. Az RMT-ben használt közgazdasági számításokat alátámasztó Excel-táblák
8. Engedélyes tervek

10.1 1.sz. melléklet: Projektgazda Szervezeti és Működési ábrája



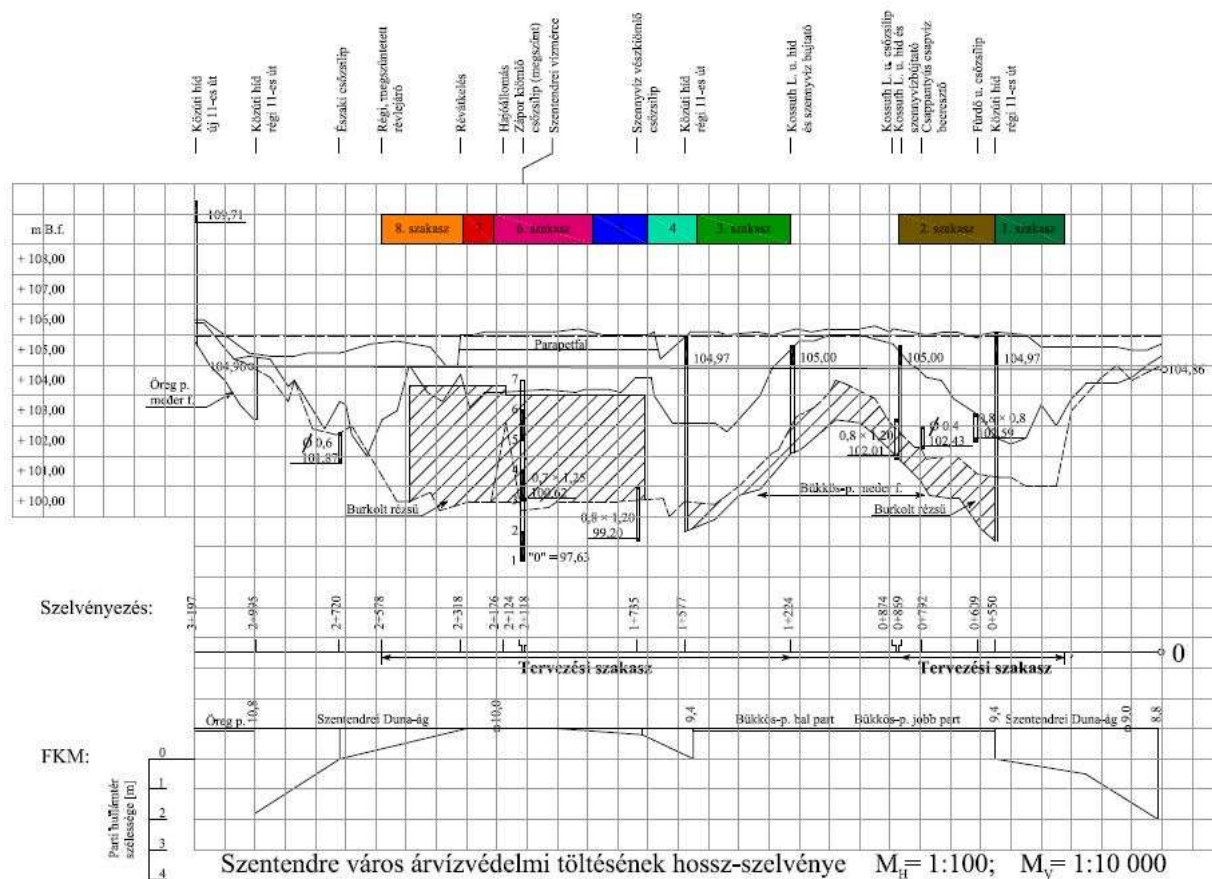
10.2 2.sz. melléklet: A projektgazda pályázati tapasztalatát összefoglaló táblázat

Pályázatok 2008-2010				
EU-s pályázatok				
Pályázat jele	Tárgya	Összkiadás	Saját forrás	Támogatás
KMOP-2007-4.3.2.	Emelt szintű járóbeteg-szakellátó központ kialakítása Szentendrén	768 036 880	76 803 688	691 233 192
KMOP-2007-4.6.1/B-2	Szentendrei óvodák felújítása és korszerűsítése	265 174 703	26 517 471	238 657 232
KEOP-2.1.2./1F	Szentendrei árvízvédelmi védmű megerősítése 1. forduló pályázata	40 000 000	6 000 000	34 000 000
KEOP-1.2.0	Kistérségi csatornázás /Szentendrére eső rész/	750 000 000	5 400 000	Nem nyert, újra benyújtásra kerül
KMOP-2007.1.2/B	Szentendre belvárosának innovatív, funkcióbővítő rehabilitációja	1 080 043 202	180 043 202	900 000 000
KMOP-2002008-3.3.1/B	Szentendre Pannónia-telep csapadékvíz elvezetése	492 395 000	49 239 500	443 155 500
KMOP-2008-4.5.1.	Szociális alapszolgáltatások és gyermekjóléti alapellátások infrastruktúrális fejlesztésének támogatása (Gondozási Központ akadálymentesítése és korszerűsítése)	28 500 000	2 850 000	Nem nyert
ÁROP-3-A.1.	A Polgármesteri Hivatalok Szervezetfejlesztése a Közép-Magyarországi régióban	21 739 130	1 739 130	20 000 000
KMOP-2008-3.1.2.C	Turisztikai desztináció menedzsment (TDM) - regisztráció	0	0	Nem nyert
KMOP-4.5.3-0032	PH szociális blokk akadálymentesítés	7 774 659	777 466	6 997 193
KMOP-2008-2.1.1/B	Belterületi utak (Barackos és Egre I. és II. szakasz)	378 258 728	170 216 428	208 042 300

TÁMOP-3.1.4-08/1-2009-0018	Oktatásfejlesztés Szentendrén	48 481 086	0	48 481 086
Central Europe Program 2007-2013	Turisztikai attrakció fejlesztés	362 500 000	54 375 000	Nem került benyújtásra, az olasz partner visszalépése miatt
Concerto Program	Energiatakarékos felújítások a Püspökmajor lakótelepen	478 853 000	220 801 000	Nincs hivatalos értesítés a támogatásról
Sechurba Program	Megújuló energiák alkalmazása a történelmi belvárosban	13880 Euro	6940 Euro	6940 Euro
Testvérvárosi pályázat	20 éves jubileumi testvérvárosi szerződés aláírás	9238 Euro	0	9238 Euro
Hazai forrású pályázatok				
Pályázat jele	Tárgya	Összkiadás	Saját forrás	Támogatás
Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium	Illegális hulladéklerakók felszámolásának feladataira	3 600 000	720 000	2 880 000
SPO-SE-08	Kiemelt jelentőségű szabadidősport események megszervezésének támogatása Sportexpo - 2008.	700 000	160 000 (140 000 térítésmentes hozzájárulás)	400 000
HÖF-CÉDE2008 KMRFT	Szilárd burkolatú belterületi közutak burkolat felújításának támogatása - János-György-Jobbágy utca	22 927 800	11 927 800	11 000 000
HÖF-CÉDE2008 KMRFT	Helyi önkormányzatok fejlesztési feladatainak céljellegű decentralizált támogatása (játsszóterek felújítása)	12 333 210	4 933 284	7 399 926
KMRFT-TRFC	Szentendre-Ahol a város kezdődik (aluljárófelújítás)	4 000 000	1 000 000	3 000 000

ING Gyermekegész ségügy Alapítvány	Védőnői munkához eszközök - egészségre nevelés, terhességre felkészítés	999 990	499 995	499 995
2008-TU-BPK	Szentendrei Euro Velo kerékpárút turisztikai infrastruktúrájának javítása	3 349 440	1 004 940	2 344 500
KKK KÖZL- BIZT-200/2.	Az országos közutak átkelési szakaszain a forgalom csillapítására, a gyalogosok védelmének növelésére, a járművek sebességének csökkentésére alkalmas beavatkozások társfinanszírozására	8 159 460	815 946	7 343 514
SZOC-EEK- 08-B-0004	Szentendrei Városi Hajléktalan Menedékhely felújítása	2 600 000	0	2 600 000

3. sz. melléklet Szentendre város árvízvédelmi töltésének hossz-szelvénye



4. sz. melléklet: lőszer- mentesítés hatástanulmány

ARCO-SAFE ZRt.

TANULMÁNY

SZENTENDRE

árvízvédelmi gát fejlesztését
megelőző harci eszköz kutatására

Budapest, 2010. június 22.

Molnár Sándor
nyá. mk. ezds.

Szentendre Város Önkormányzat képviselőtestületének 42/2008 (XI.14.), a 22/2006 (V.19.) és 32/2004 (VIII.30.) sz. rendeletekkel módosított 21/2002 (VIII.15.) Önk. sz. rendeletének figyelembe vételével a Helyi Építési Szabályzat és Szabályozási Terv szerint az ehhez kapcsolódó árvízvédelmi gát fejlesztését megelőző harci eszköz kutatásra tanulmányt készítettünk.

Ennek során felmértük a helyszín földrajzi elhelyezkedését, annak behatását a munkára, az ott lezajlott – befolyással bíró - harccselekményeket, majd következtetéseket vontunk le.

1. sz. vázlat Fejlesztés területei

Szentendre, a Közép-magyarország régióban, Pest megyében, a szentendrei térségben helyezkedik el.

Földrajzi adottságánál fogva, a Pilisi Kőhegy és a Szentendrei szigettel szemben fekvő település.

2. sz. vázlat Elhelyezkedés

Területe 43,83 km².

A települést két alapvető vízfolyás a Duna Szentendrei-ág, illetve az abba beömlő Bükkös patak jellemzi.

A tanulmány szempontjából kiemelkedik a Duna.

FEJLESZTÉS TERÜLETEI

Szentendre árvízvédelmi gát fejlesztendő szakasza:

1. szakasz 0+322 – 0+550 szelvények között Bolgár utcától a Bükkös patakig,
2. szakasz 0+550 – 0+869 szelvények között a Bükkös patak jobb partja a Kossuth Lajos hídig,
3. szakasz 1+224 – 1+577 szelvények között a Bükkös patak bal partja a Kossuth Lajos híd alatt,
4. szakasz 1+577 – 1+708 szelvények között Duna jobb partja a Bükkös patak torkolatától a Kőszöntő szoborig,
5. szakasz 1+708 – 1+902 szelvények között Duna jobb partja a Kőszöntő szobortól a Péter-Pál utcáig,
6. szakasz 1+902 – 2+235 szelvények között Duna jobb partja Péter-Pál utcától a Lázár cár térig,
7. szakasz 2+235 – 2+335 szelvények között Duna jobb partja Lázár cár tértől a Rév állomásig,
8. szakasz 2+335 – 2+587 szelvények között Duna jobb partja Rév állomástól a Yacht kikötő lejárataig,
9. szakasz 2+587 szelvénytől az út mentén a 11-es útig (nincs jelölve)





DUNA

A Duna, Európa második leghosszabb folyama.

Hossza a Brigich és Breg összefolyásától a Fekete tengerig 2850 km. Magyar szakasza főágában 417 km. Magyarország a folyam vízgyűjtő területén terül el, ezért az ország vízrajzának meghatározó eleme.

A Szentendrei Duna ág Kisoroszi felett ágazik el a főágtól (1692 fkm folyamkilométer).

A Duna jobb partja középhegység jellegű, ahol a Pilis ÉNy-DK irányú vonulatai húzódnak.

Viszonylagos magasságuk 200-300 méter közötti, lejtőik meredeksége 10-20 fok, helyenként 30 fok. A hegyoldalakon vízmosások szakadékok találhatók (Rám szakadék).

A Duna ezen része középszakasz jellegű. Esési mélysége a szétválástól az összefolyásig kb. 2 méter. Közepes vízhozama, vízállástól függően a főágban 2380 m³/s. (min. 1050 m³/s; max. 5280 m³/s).

Folyási sebessége 0,5 -1,5 méter/s.

Vízszintjének változása az elmúlt évek tapasztalatai alapján elérheti a + 6,5 métert is.

Főleg tavasszal, elsősorban az alpi hó elolvadásakor emelkedik jelentősen a vízszint.

Az áradások alapvetően másként sújtják a különböző szakaszokat.

Azon a területen, ahol az ártér viszonylagosan kicsi jóval nagyobb áradások jöhetnek létre, viszont a nagyobb mederesedés miatt hamarabb le is vonul az ár.

A Duna tájformáló szerepe kettős. Egyszerre épít és rombol is. A pusztítás és építés mértéke függ a folyó sebességétől. Így a nagy sodrású helyeken (kanyarulat külső íve) komoly mértéket ölthet, míg a kevésbé gyors folyásoknál elenyésző. Itt jellemző a hordalék lerakódás (belső ívek), zátonyok képződése. Ezen formáló szerepeket maximálisan figyelembe kell venni az árvizek elleni védekezésben.

A harci eszköz kutatás végrehajtásához, robbanószerkezettel való szennyezettség megállapításához elengedhetetlen követelmény az adott időszak – a II. világháború – katonai eseményeinek vizsgálata és azokból a következtetések levonása

TÖRTÉNELMI ELŐZMÉNYEK

A II. világháború a XX. század egyik legtragikusabb eseménye, amely Magyarországot sem kímélte meg annak következményeitől.

A német politikai és katonai vezetés a Szovjetúnió elleni hadjáratban eredetileg nem számolt magyar katonai részvétellel. A Barbarossa – terv mellékletében mindössze arra volt utalás, hogy Magyarországot fel kell kérni a szovjet – magyar határ lezárására, vasúti és közlekedési hálózatának átengedésére a német csapatok részére.

Magyarország részéről, Szovjetúnió megtámadásához végül is a Kassa elleni, 1941. június 26-i, ismeretlen nemzetiségű repülőgépek általi bombázás szolgáltatta az ürügyet.

A magyar vezetés 1941. június 27-én bejelentette a hadiállapotot Szovjetúnióval szemben.

A német csapatok Sztálingrádnál elszenvedett veresége után, a Vörös Hadsereg megkezdte a németek által elfoglalt területek „felszabadítását” és szövetségesével együttműködve Németország elfoglalását.

Ennek eredményeként a Iasi – Kisinyovi hadművelet és a román kiugrás következtében, a háború 1944 szeptemberének utolsó harmadában elérte Magyarország határait.

Magyarország területén harcoló 2. és 3. Ukrán Front csapatai szempontjából a kb. 194 napig tartó harcok három nagyobb szakaszra oszthatók:

Első szakasz: a nagyváradi, észak-erdélyi, debreceni német és magyar csoportosítás szétverése, valamint Magyarország keleti és északkeleti területének felszabadítása. (Debreceni hadművelet, 1944. október 6. - 28.)

Második szakasz: a németek budapesti csoportosításának szétverése, a főváros felszabadítása. (Budapesti hadművelet, 1944. október 29. – február 13.)

Harmadik szakasz: a balatoni német ellentámadás visszaverése és az ország nyugati részének megtisztítása. (Balatoni hadművelet és a bécsi támadó hadművelet, 1945. február 14. – április 4.)

ÁLTALÁNOS HELYZET

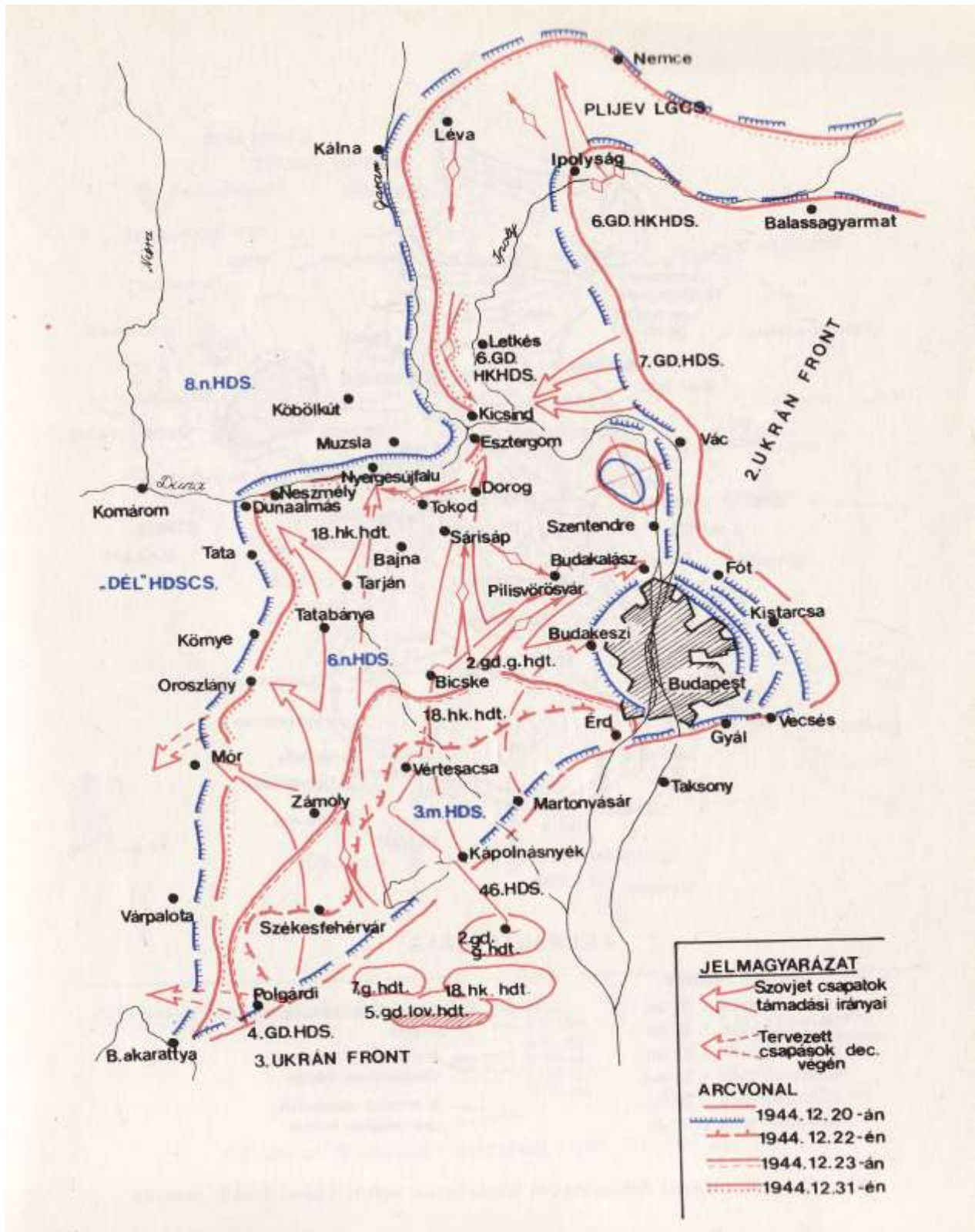
Szentendre térsége, annak területén lefolyt hadműveleti, harcászati események a Budapesti Hadművelethez kötődnek.

Budapest „nyílt várossá” történő kérését Hitler elutasította. Ennek következményeként a fővárosban és annak vonzáskörében hosszantartó, súlyos harcok alakultak ki.

A 3. Ukrán Front 4. gárda- és 46. hadseregének december 20-án indított támadása eredményeként karácsonyra elesett a Margit-vonal keleti szektora. 25-én a 46. hadsereg 10. gárda lövészhadteste Szentendrénél nyugatról kijutott a Dunához, 26-án a 4. gárdahadsereg és a 18. önálló harckocsi hadtest elfoglalta Esztergomot. A 46. hadsereg kialakította Buda körül a belső, a 4.

gárda hadsereg a külső gyűrűt. A Csepel-sziget legnagyobb része már szovjet kézen volt.

A pesti oldalon, a főerővel Párkány irányába támadó 7. gárdahadsereg átkelt a Szentendrei-szigetre és csaknem teljesen elfoglalta azt. A pesti hídfőt védő csapatok a Margit-vonal áttörésének hírére december végére visszavonultak az Attila-vonal harmadik, legbelső védőövébe.



3. sz. vázlat: Budapest bekerítése 1944. 12. 20 – 31.-ig

ROBBANÓSZERKEZET ELŐFORDULÁSI VALÓSZÍNŰSÉGE

A fejlesztés területét vizsgálva, alapvetően gyalogsági lőszer, kézigránát és tüzérségi löszerek előfordulása valószínűsíthető.

A Szentendrei Duna ágat figyelembe véve, alapvetően kis vízállás esetén, a mederben is előfordulhatnak robbanószerkezetek. A víz a mederben görgeti, illetve az iszap magával szállítja a testeket.

4. 5. 6. sz. vázlat

Megnevezés (Típus)	Alkalmazó haderő	Harci alkalmazása	Gyújtó típus	Veszélyes- ségi fok (kidob. áll.)	Megjegyzés
1942 M. RG—42	szovjet	Támadó és védő	Egységesített, kés- leltető hatású	veszélyes	3,2—4 másodperc késleltetés
F—1	szovjet	védő	Egységesített v. Kovesnyikov f. késl	veszélyes	3,5—4,5 másodperc késleltetés
1940. M. RPG.—40 páncélhárító	szovjet	fedezékből	csapódógyújtó	veszélyes	
1943. M. RPG.—43 páncélhárító	szovjet	fedezékből	csapódógyújtó	veszélyes	
VÉCSEI-féle kézigránát	magyar	támadó és védő	csapódógyújtó	igen veszélyes	
48. M. kézigránát	szovjet— magyar	támadó és védő	időzített égógyújtó	igen veszélyes	3,5—4,5 másodperc késleltetés
Német nyeles	német	támadó és védő	dörzsgyújtó	kevésbé veszélyes	
Német tojás	német	támadó	dörzsgyújtó	kevésbé veszélyes	

4.sz. vázlat: Kézigránát típusok

ÜRMÉRET	TÍPUS	GYÚJTÓ	m /kg/	MEGJEGYZÉS
20 mm	lg.rep. gr	MG -3	0,1	pillanat csapódó fejjgyújtó
25 mm	lg.rep. gr. nyomjelzős	K-6;K-20	0,2	pill.csap fej.; K-6 mérete kisebb
37 mm	lg.rep. gr. nyomjelzős	MG-8	0.48	pill.csap. löporos önmegsemmisítő / 8-14 mp /
45 mm	lg.rep. gr. nyomjelzős	MG-8	1.0	
45 mm	pc. gr. nyomjelzős	MD-5	0.48	egyes műk. tehetetlenségi önmegsemm
45 mm	rep.gr. /pálca/	KT-1	1.43	kettős áll.pill v. tehetlenségi fej gy.
57 mm	pc.gr.	MD-5	3, 19	egyes műk. tehetetlens.fnyj. fenék gy.
76 mm	pc. gr. nyomjelzős	MD-7	6,2	egyes műk. tehetetl+löp.késl.nyomj.fenék
76 mm	pc.égető kum. gr.	BM	6	pill.csap.fej gy.
76 mm	légv. rep. gr	T-5	7	egyes műk.löpor kor.időzítő, anyag:AL
76 mm	vill,köd,vegyi,prop.gr.	T-6	5	kettős műk.pill +löporkorongos időz. fej gy.,anyag:AL
76 mm	rudas-golyós srápnél	T-6	8	
76 mm	srápnél gr.	22 mp-s	6.64	kettős műk.pill.csap+löporkor.id. fej.gy.
76 mm	rep.gr.	KTM-1	6,4	kettős áll.fej.pill.v. tehetetlenségi fej gy.
85 mm	lg.rep.	T-5	9,2	egyes műk.löpor kor.időzítő, anyag:AL
85 mm	vill,köd,vegyi,prop.gr.	T-6	7	kettős műk.pill.+löp.kor.időz. fej gy.
85 mm	rep.gr.	KTM-1	9	kettős áll.fej.pill.v. tehetetlenségi fej gy.
85 mm	pc. gr. nyomjelzős	MD-7	10	egyes műk. tehetetl+löp.késl.nyomj.fenék
106.7 mm	rep.romb.	D-1	17,2	kettős műk. pill.csap+löporkorong időzít.fej gy. ag: AL v. BROZ
107 mm	rep.,romb.,srápnél, köd,vegyi,világító	D-1	16,6	
122 mm	pc.gr.nyomj.	MD-8	25	tehet.pill.csap.+löp.késl.nyomjel.fen.gy.
122 mm	pc.égető kum. gr.	V-229	20	pillanat csapódó. fej gyújtó
122 mm	rep-romb.gr		22,6	RGM,RGM-2,KTM-1,D-1,GVMZ
122 mm	betonromb.gr	KTD, KTD-2	25	tehet.+késl.műk.fenék kilőtt áll "V"
122 mm	srápnél gr.	45 mp-s	25	kettős műk.pill.csap+löporkor.id. fej.gy.
152,4 mm	betonromb.gr	5DT-2, KTD-2	51,1	kett. áll.tehet.csap v. löp.késl. fenék "V"
152,4 mm	rep.romb.gr.	RGM-2	43,6	három áll.pill.v. tehetetlv.löp.késl.
152,4 mm	pc.gr.nyomj.	DR-5, MD-8	50	egyes műk.tehetetl.csap+löp.késl. nyjel
203 mm	betonromb.gr	KTD, 5DT-2	112	tehetetlenségi és löpor késl. fenék gy.
203 mm	rep.romb.gr.	RGM-2	108	három állítású pill.v. tehetetl. v.löp.késl.
280 mm	betonromb.gr	KTD, 5DT-2	200	tehetetlenségi és löpor késl. fenék gy.

5. sz. vázlat: II. vh. Szovjet tűzérési löszerek

ÜRMÉRET	LÖVEDÉK TÍPUS	GYÚJTÓ	TÖMEG	GYÚJTÓ MŰKÖDÉSE	MEGJEGYZÉS
20 mm	rg.gá. nyomj.rep.gr.	AZ-1504	0,093	pill.csap.orr gyújtó aufschlagzünder/csapódó gyújtó ag. AL	
20 mm	lgv.nyomj.rep.gr.	ZZ-1505	0,085	kettős működésű pill.csap.+centrifugális önmegsemm.orr gyújtó ag.AL	
20 mm	gá.pct.-nyomj.		0,1	AL ag. henger alakú kapszulában fehér foszfor, becsapódáskor rápréselődik a henger falára és begyullad	komoly égési sérülést okozhat, levegőtől elzárni
37 mm	lgv.nyomj.rep.gr.	3,7 cm KPZZERL FG.	0,625	kettős működésű tehetetlenségi csapódó fenék gyújtó+centrifugális önmegsemmisítő	
37 mm	nyomj.pct.gr.	BDZ 5103f 3,7 cm PZGR,N-16	0,685	egyes működésű tehetetlenségi csapódó fenék gyújtó Bodenzünder Für 3,7 cm Panzergranaten	
37 mm	ürméret feletti	orr pill.csap. AZ-5075; fen. pill.csap.	9,14	két gyújtó szerkezet, fej, ill. fenék	külött állapotban veszélyes, fenékgyújtó kívülről nem látható
39 mm	rep.gr.	N-15	0,7	pill.csap. orr gyújtó	
45 mm	pct.gr.	N-16	1,385	egyes működésű tehetetlenségi csapódó löporkészlettelésű fenék gyújtók	
47 mm	pct.gr.	4,7 cm M-37/nyomj/	1,75		
50 mm	rep.gr.	AZ-39	1,87	pillanatcsapódó orr gyújtó	
75 mm	pc.ég.kum.gr.	AZ-38	4,53	pillanatcsapódó orr gyújtó	
75 mm	rep.-kód.gr.	KLAZ-23;EKZ-16;LIGR.Z-23NA	5,45	kettős állítású orr gyújtópill.csap.orr és löp.készlettelés ag.AL ill. Plasztmáz	mindhárom gyújtónak impregnált fa az üzőteste
75 mm	nyomj.pct.gr.	BDZF 7,5 cm PZGR	6,8	tehetetlenségi csapódófenék gyújtó,lőporos készletteléssel, nyomjelzős	
76 mm	nyomj.pct.gr.	36 M	7,54		
88 mm	lgv.rep.gr.ill.pct.gr.	ZTZS/30 TYLLE-KRUPP-JUNGHANS	10,48	egyes működésű, óraműves időzítő gyújtó	többségében lgv.-hez alkalmazták
105 mm	rep.romb.kód	33 M fenék	14	kettős állítású orr gyújtó, pill.csap. ill. lőporos készlettelésű ag: AL	magyar
105 mm	rep.romb.kód.világító.prop.	AZ-23 rep.romb.kód;Dopp2 5/80,25/80,25/90;geb T-K rendsz.	15	AZ-23 kettős állítású orr gy.pill.csap+löp.késl. Óraművesek kettős állítású id.+ pill.csap.orr.gyújtók. Jel.: Doppel Zünder Sec/60-90	óraművesek veszélyesek, a felhúzott rugó miatt
105 mm	romb.gr.	33 M fenék	16	kettős állítású tehetetlenségi csapódó lőporos készlettelésű	magyar, általában a gyutacs biztosítás miatt fulladt, kilöve igen veszélyes
105 mm	nyomj.pct.gr.	BDZF 10 cm PZGR	14	gázdinamikus készlettelésű tehetetlenségi csapódó fenék gyújtó	
105 mm	pc.ég.kum.gr.	AZ-38	12,53	pillanat csapódó fejgyújtó	
149 mm	rep.romb.kód.gr.	AZ-23; UMG 2 V	40,5	AZ-23 mint a KLAZ-23;UMGM 3 állítású AL fej gy.pill. Csap. 0.2 ill. 0.8 mp. Lőporos készlettelésű	
149 mm	ürméret feletti gr.	AZ-23; LIGRZ-23-NA	90,54	kettős állítású fej gy., fa ütőtesttel. Ag:AL ill. plasztmáz	1943-tól használták
211 mm	betonromboló gr.	BDZF 21 cm GRBE	113	kettős állítású fenék gyújtó, tehetetlenségi csapódó és lőporos készlettelés	külött állapotban veszélyes, fenékgyújtó kívülről nem látható

6. sz. vázlat: II. vh. Német tüzérségi löszerek

KÖVETKEZTETÉSEK

A robbanószerkezetek felkutatásának lehetősége több tényező összefüggésén alapul.

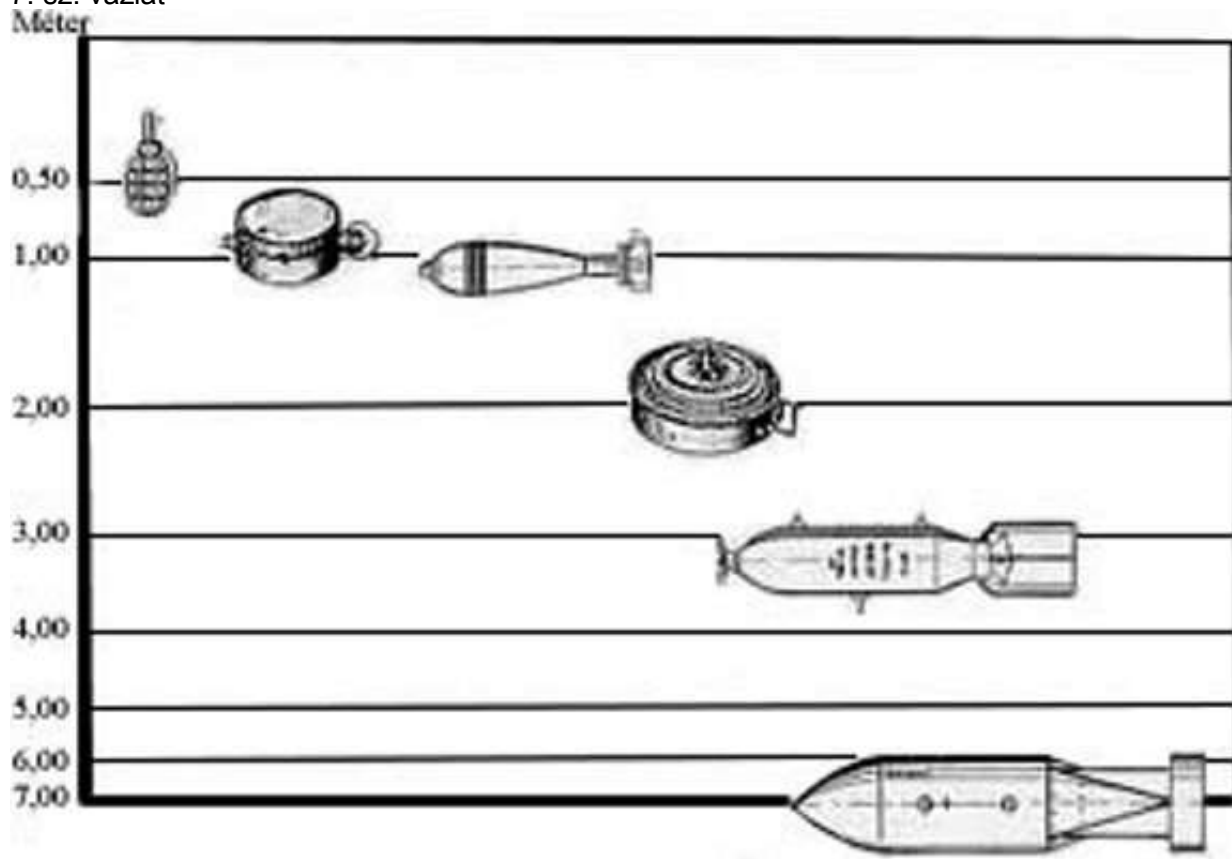
Az előtalálás mélységét befolyásolja:

- A robbanószerkezet tömege
- A robbanószerkezet anyaga
- Elhelyezkedésének mélysége
- Elhelyezkedésének háromdimenziós helyzete
- A bekerülés időpontja
- A talaj minősége, nedvesség tartalma, szennyezettsége
- A környezet jellege

A robbanószerkezet talajban történő elhelyezkedési mélységét alapvetően meghatározza annak alkalmazási módszere, tömege, alakja, a becsapódási szög és sebesség, valamint a talaj ellenállása.

Az odakerülés óta eltelt több évtized időjárási hatásai, illetve az emberi tevékenység az elhelyezkedési mélységet nagymértékben befolyásolhatja.

7. sz. vázlat

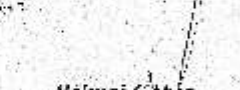


7. sz. vázlat
Elhelyezkedési diagram

A kutatások alapján a terület robbanószerkezettel való szennyezettsége feltételezhető. Ezért a nagyobb volumenű munkavégzés előtt, a területelőkészítési munkák elvégzésének egyik első elemeként (a biztonság fokozása és az állásidő csökkentése érdekében) célszerű a terület műszeres átvizsgálása, illetve a szilárd burkolattal fedett részeken azok megbontása során felügyelet biztosítása.

Az előtalált esetleges robbanószerkezetek további kezelése a 142/1997 számú Korm. rendelet alapján a Magyar Honvédség arra kijelölt szervezetének feladata.

5. sz. melléklet: DMRV közmű nyilatkozat.

		DMRV DUNA MENTI REGIONÁLIS VÍZMŰ ZRT. 7600 Vác, Kodály Zoltán út 3.	Vác: 2009. 01. 14.
KEPITERV ÁRTA Mérnöki Vállalkozási Kft. részéről 5002 Szolnok Ságvári krt. 4. Vízügyi székház XIV. emelet		4209/6 163. Egy mezőnk: Vastagh Ferenc/Mné M.c.lévelet: 1 db. terv Téli tanulmányi nyilatkozat	2009 JAN 19 01.19. 09.09
Tárgy:	SZENTENDRE, belvárosi árvízvédelmi töltés (Dunakorzó) rekonstrukció vízügyi létesítési engedélyezési terve.		
Kérésükre mel'ökölten megküldjük tárgyi tervdokumentációjára vonatkozó közmű ázo- melletti nyilatkozatunkat sz.ves felhasználás céljából.			
 Dr. Péter Kálmán műszaki igazgató  Pámai Gábor szolgáltatási osztályvezető			
  Levelezési cím: 1051 Budapest, József Nádor utca 11. • Tel.: 06-1/231-1919 • Fax: 06-1/231-1919 • E-mail: hivatal@dmrv.hu Adószám: 13848771-13 • Regisztrációs szám: 			

6. sz. melléklet: a szentendrei Tűzoltóság bemutatása és nyilatkozata



**SZENTENDRE VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
HIVATÁSOS TŰZOLTÓSÁGA**

2000 Szentendre, Ipar u. 5. Levelezési cím: 2001 Szentendre, Pf. 312.

Telefon / fax: 06-26-500-017 Email: tuzendra@tuzendre.hu

Ügyfélfogadás: Hétfő 13-17 óráig, Szerda: 8-12 és 13-16 óráig, péntek: 9-12 óráig

PRO Szentendre Városfejlesztési KFT.
Bornemisza Miklós
Ügyvezető

Tárgy: Mobil Árvízvédelmi Ítál

2000 Szentendre
Városház tér 3.

Tisztelt Ügyvezető Úr!

Szentendre Város Önkormányzata Hivatásos Tűzoltósága illetékességi területe Budakalásztól Visegrád közigazgatási határáig terjed.

Területi adatok: 46 376 fő lélekszám, 22 242 Ha, melynek 41% natzeri park-parkerdő, 108 folyóvíz kilométer hosszan a Duna folyó és 35 000 jármű/nap forgalmú 11-es számú főút.

Éves vonulási szám: kb. 450-650 esemény. Szervezési kategória: III.

Készletügyi szolgáltatás: létszáma: 51 fő. Napi minimális szolgálati létszám: 11 fő. 6 24 14 14 14

Technika állománytábla: Endre/1 – Mercedes TLF 4000 A1

Endre/2 – Mercedes TLF 200 A1

Endre/víz – Renault Kerax 6900 N11-30

Endre/mentiszi – Mercedes Sprinter VHR

Endre/erdő – Mitsubishi L-300

Endre/roesz – Zodiak 430

Endre/magashál mentő – Iveco-Magirus 57 CS

Endre/bevetés irányítás – Mitsubishi L200

A tűzoltóság jogszabályi előírásoknak megfelelően 24/24 órás váltásban rendszerben 120 mp belüli riasztási idővel áll készenlétbe minden nap.

A területi adottságok miatt külföldszámlálók három csoportra oszthatók. Első csoportba tartoznak a közúti közlekedéssel és extrém sportokkal kapcsolatos műszaki mentések. Második csoport az egyre nagyobb károkkal járó tüzesetek. Harmadik csoport az egyre nagyobb számban előforduló és összértékben legnagyobb károkat okozó a szélsőséges időjárásból összefüggő beavatkozások.

Ezek a beavatkozások közül kiemeljük a mára már rutinná váló árvízi védekezés, ami legtöbb esetben eszközök igényli, és amire mostanra már megfelelő felkészüléssel rendelkezünk / 1999, 2000, 2002, 2006 Tiszai árvíz, 1999, 2002, 2006, 2010 Dunai árvíz /.

Árvízi védekezések és külföldi tanulmányutak alapján, tűzoltóságunk megismerkedett különböző védekezési módszerekkel, többek között a mobil árvízvédelmi íttal is. Ezeknek a rendszereknek évesben történő működése és működtetése belevág a tűzoltóság profijába és napi rendszerességgel továbbképzésbe beillesztve a gál felépítéséhez üzemeltetéséhez szükséges gyakorlati és elméleti tudás megszerzése és kiépítésének gyakorlatozása. A tárolás célszerű a tűzoltóság szabad területén megvalósítani, mert így az őrzése, a karbantartása, és egy esetleges 10-15 méteres gyakorló szakasz kiépítésével a gyakorlati képzés is folyamatos lenne. Emiatt továbbra is javasoljuk a külföldön bevált módszerként itthon is a tűzoltóság üzemeltetésére bízni az árvízvédelmi íttal.

Szentendre, 2010. június 30.



Ez a levélpapír a SZENTENDRE ÉS A DUNAKANYAR TŰZVÉDELMEÉRT ALAPÍTVÁNY jóvoltából jött létre.
Adószám: 19707520-5-13, Ny-szám: AM-2023 Bankszámla: Dunakanyar Takarékszövetkezet 64700021-10010725