



**ERBO-PLAN Mérnöki Szolgáltató KFT.**  
Székhely: Gyula, Hold utca 10.  
Iroda: Gyula, Munkácsy Mihály utca 21.  
Tel/fax: 66/561-940  
honlap: www.erbo-plan.hu

 Körösvölgyi  
Környezettechnológiai  
Klaszter  
**Menedzser szervezete**

**Tervszám: 10-H/2013.**

## **5. sz. melléklet**

# **A 275/2004. Korm. rendelet szerinti, a Duna és ártere SCI Natura 2000 terület jelölő élőhelyeire és fajaira vonatkozó HATÁSBECSLÉS**

a

## **Budapest III. kerület, Római part ideiglenes (mobil) árvízvédelmi mű tervezése**

Előzetes környezeti vizsgálatához

**2013.**

## Tartalomjegyzék

1.	Azonosító adatok .....	3
1.1.	A terv készítője: .....	3
1.2.	Beruházó: .....	3
1.3.	Projekt neve.....	3
2.	Az érintett Natura 2000 terület .....	3
2.1.	A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van .....	3
2.2.	Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhely-típusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a terv vagy beruházás .....	4
3.	A terv vagy beruházás .....	6
3.1.	A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása.....	6
3.2.	A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama .....	7
3.3.	A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása .....	9
3.4.	A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag- nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.).....	11
3.4.1.	A beruházás kivitelezésének várható időtartama .....	11
3.4.2.	Átmeneti hatások bemutatása.....	12
3.5.	A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése .....	14
3.5.1.	0+000 – 1+395 km szelvények közötti szakasz .....	15
3.5.2.	1+395 – 2+804 km szelvények közötti szakasz .....	19
3.5.3.	Feltöltés/Tereprendezés .....	28
3.5.4.	Kikötők, csónak lejárók (sólya pályák) .....	32
3.5.5.	Épület-, és építmény bontások.....	33
3.6.	A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése. ....	34
3.6.1.	Közvetlen hatásterület természeti állapota .....	34
3.6.2.	Közvetett hatásterület .....	37
3.7.	A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása . ....	37
4.	A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai .....	38
4.1.	A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében.....	38
4.2.	A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel.....	38
4.3.	A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becslött mértéke . .....	40
5.	Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások.....	44
5.1.	A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából) .....	44
5.2.	A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása .....	53
6.	A megvalósítás indokai .....	56
6.1.	A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése ..	56
6.2.	A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő) .....	57
7.	A kedvezőtlen hatások mérséklése .....	57
8.	Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések.....	58

# 1. Azonosító adatok

## 1.1. A terv készítője:

Név: Erbo-Plan Mérnöki Szolgáltató KFT.  
Cím: 5700 Gyula, Munkácsy M. u. 21.  
Tel./Fax.: 0666/561-940  
Web: www.erbo-plan.hu

## 1.2. Beruházó:

Név: Főváros Főpolgármesteri Hivatal  
Cím: 1052 Budapest, Városház u. 9-11.  
Tel.: +36 (1) 327-1764

## 1.3. Projekt neve

Budapest III. kerület, Római part ideiglenes árvízvédelmi mű tervezése

# 2. Az érintett Natura 2000 terület

## 2.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van

### Duna és ártere SCI (HUDI20034)

#### A terület státusza (megjelölendő):

- különleges madárvédelmi terület
- különleges természetmegőrzési területnek jelölt terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek jelölt terület
- jóváhagyott különleges természetmegőrzési terület
- jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület**
- különleges természetmegőrzési terület
- kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

## **2.2. Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak, illetve élőhely-típusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a terv vagy beruházás**

### **Jelölő élőhelytípusok:**

#### Duna és ártere SCI

3270 Iszapos partú folyók részben *Chenopodium rubri*, és részben *Bidention* növényzettel

91E0\* Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padon*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

91F0 Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmenion minors*)

6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei

6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

### **Jelölő fajok:**

#### *Emlősök:*

1335 *Spermophilus citellus* – Ürge

#### *Hüllők, kétéltűek:*

1166 *Triturus cristatus* – Közönséges tarajosgőte

1220 *Emys orbicularis* – Mocsári teknős

1188 *Bombina bombina* – Vöröshasú unka

#### *Halak:*

2522 *Pelecus cultratus* - Garda

1124 *Gobio albipinnatus* - Halványfoltú küllő

1114 *Rutilus pigus* - Leánykancér

1159 *Zingel zingel* - Magyar bucó

1160 *Zingel streber* - Német bucó

1130 *Aspius aspius* - Ragadozó őn

1145 *Misgurnus fossilis* - Réti csík

1157 *Gymnocephalus schraetzer* - Selymes durbincs

1134 *Rhodeus sericeus amarus* - Szivárványos ökle

2555 *Gymnocephalus baloni* - Széles durbincs

1098 *Eudontomyzon spp.* - Ingola fajok

1149 *Cobitis taenia* - Vágócsík

*Gerinctelenek:*

4026 *Rhysodes sulcatus* – Kerekvállú állasbogár

1084 *Osmoderma eremita* – Remete bogár\*

1032 *Unio crassus* – Tompa folyami kagyló

**Közösségi jelentőségű élőhelytípusok:**

- 3270 Iszapos partú folyók részben *Chenopodium rubri*, és részben *Bidention* növényzettel
- 91F0 Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmion minor*)
- 6440 *Cridion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei
- 6510 Sík és dombvidéki kaszálórét ( *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

**Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok:**

- 91E0\* Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padon*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

**Közösségi jelentőségű állatfajok:**

- *Castor-fiber* – Közönséges hód
- *Lutra-lutra* – Vidra
- *Bombina bombina* – Vöröshasú unka
- *Triturus dobrogicus* – Dunai tarajos gőte
- *Ritulus pigus* – Leánykoncér
- *Aspius aspius* – Ragadozó őn (*Balin*)
- *Gobio albipinnatus* – Halványfoltú küllő
- *Eudontomyzon* spp. – Ingola fajok
- *Gymnocephalus schraetzer* – Selymes durbincs
- *Rhodeus sericeus amarus* – Szivárványos ökle
- *Zingel streber* – Német bucó
- *Zingel zingel* – Magyar bucó
- *Cobitis taenia* – Vágócsík
- *Gymnocephalus baloni* – Széles durbincs
- *Misgurnus fossilis* – Réti csík
- *Pelecus cultratus* – Garda
- *Unio crassus* – Tompa folyami kagyló
- *Leucorrhinia pectoralis* – Lápi szitakötő
- *Coenagrion ornatum* – Díszes légivadász

- *Lycaena dispar* – Nagy tűzlepke
- *Maculinea teleius* – Vértű hangyaboglárka

A Natura 2000 jelölő élőhelyek, jelölő fajok térképi lehatárolása a 2. számú mellékletben találhatóak.

### **3. A terv vagy beruházás**

#### **3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása**

Budapest árvízvédelmi rendszerének egyik leggyengébb szakasza a 3,3 km hosszú Királyok-Nánási úton húzódó fővédvonal a Pünkösdfürdő u. és az Aranyhegyi patak között. A védvonal mögötti, közel 400 ha értékes családi-házass beépítésű lakóterület nincs biztonságban, valamint az előtte fekvő üdülőparti sáv is védtelen árvíz idején (70 ha). Jelen állapotában az elsőrendű védvonal nem felel meg a hatályos jogszabályi követelményeknek, a magassága nem kielégítő, szelvénye kisebb az előírtaknál, illetve problémát jelenthetnek az ártéri részben húzódó fák is, mivel árvíz idején az átszivárgás a gyökereknél-, keresztező közműveknél-, kulisszanyílásoknál könnyebben megindulhat.

A Duna magasabb vízállása esetén a 70 ha-os terület elöntésre kerül, ez gondot okoz a sport- és üdülőterületek használata során is. A meglévő védmű védképességét a 2002. és 2006. évi rendkívüli magasságú árhullámok idején csak jelentős beavatkozásokkal lehetett biztosítani. A mintegy 70 ha -os terület 1991-ben, ill. 2002-ben teljesen elöntésre került, amely elöntések – a védvonal menti árvízvédekezés költségein és a mentesített terület lakossága által is érzékelt fenyegetettségén túlmenően – még további jelentős károkat, helyreállítási költségeket is eredményeztek. Ez tette szükségessé a terület árvízvédelmi helyzetének komplex áttekintését, a biztonság megerősítését, a töltés a Duna part közötti „Római part”, mint klasszikus, nagyértékű rekreációs terület ármentesítésének a vizsgálatát is.

#### Célkitűzés:

A fejlesztés célkitűzése, hogy a tervezett árvízvédelmi vonal kiépítését követően jelentősen csökkenjen a terület elöntési kockázata, a védekezés költsége, megszűnjenek a hullámtér időszakos helyreállítás költségei, a part megőrizze jelenlegi arculatát, funkcióját.

Továbbá cél, hogy a part rekreációs, pihenő- és sportfunkcióját is megtartsa.

A célkitűzéseket az alábbi fejlesztésekkel lehet elérni:

A tervezési szakasz a meglévő árvízvédelmi töltéstől indul (1657+591 fkm szelvény) és a Kadosa utcánál ér véget (1655+000 fkm szelvény) Az árvízvédelmi védvonal nyári gátként fog üzemelni, az elsőrendű árvízvédelmi vonal továbbra is megmarad a Nánási út – Királyok útján.

A tanulmánytervben megvizsgált változatok közül a Közgyűlés a MÁSZ+1,00 m kiépítési szintű nyári gát továbbtervezését választotta. A 2013. júniusi árvíz tapasztalatai a 105,11 mBf ill. 105,05 mBf kiépítési szint növelését tette szükségessé. Ez alapján a kiépítési szint 105,64 mBf ill. 105,45 mBf között változik. A mobil fal hosszúságát a 2013. júniusi árhullám tetőző vízszintjeihez igazítottuk. A kiépítési szintek csatlakoznak az elsőrendű védvonal magasságához az Északi oldalon a Pünkösdfürdői gáthoz, a Kadosa utcánál pedig a védvonalat felvezetésre kerül a Nánási út – Királyok útján lévő elsőrendű védvonalhoz.

A tervezési szakasz a tervezett beavatkozást tekintve két fő részre osztható:

- 0+000 – 1+395 km szelvények közötti, árvízvédelmi mobil fal létesítése folyammer szabályozási vonal módosítással,
- 1+395 – 2+804 km szelvények között, árvízvédelmi mobil fal létesítése part menti ingatlanok közelében kiépítve

A projekt eredményei:

A fejlesztés eredményeképpen, a mobil gát megépítését követően jelentősen csökken a terület elöntési kockázata, a védekezési költségek; megszűnnek a hullámtér időszakos helyreállítási költségei, a part környezete rendezett lesz, megmarad a Római part plázs jellege, a csónakrámpák felújításra kerülnek, a rekreációs feltételek változatlanok maradnak.

### **3.2. A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama**

A tervezési szakasz a meglévő árvízvédelmi töltéstől indul (1657+591 fkm szelvény) és a Kadosa utcánál ér véget (1655+000 fkm szelvény) Az árvízvédelmi védvonal nyári gátként fog üzemelni, az elsőrendű árvízvédelmi vonal továbbra is megmarad a Nánási út – Királyok útján.

A tanulmánytervben megvizsgált változatok közül a Közgyűlés a MÁSZ+1,00 m kiépítési szintű nyári gát továbbtervezését választotta. A 2013. júniusi árvíz tapasztalatai alapján a 105,11 mBf ill. 105,05 mBf kiépítési szint növelése vált szükségessé.

A módosított kiépítési szint 105,64 mBf ill. 105,45 mBf között változik. A mobil fal hosszesése a 2013. júniusi árhullám tetőző vízszinjeihez illeszkedik. A kiépítési szintek csatlakoznak az elsőrendű védvonal magasságához az Északi oldalon a Pünkösdfürdői gáthoz, a Kadosa utcánál pedig a védvonalat felvezetésre kerül a Nánási út – Királyok útján lévő elsőrendű védvonalhoz.

A mobil fal legnagyobb előnye, hogy teljes kiépítésére csak akkor van szükség, ha az előrejelzés indokolja. Általánosan elmondható, hogy az előrejelzett tetőzési vízszint +50 cm-es biztonsági magasságig kerül felépítésre. Szükség esetén a fal magasítható.

A tervezett árvízvédelmi mű jellemzően 2,4 m (min: 2,00 - max 2,40 m közötti) magasságú alumínium mobilfal alkalmazásával.

A tervezési szakasz a tervezett beavatkozást tekintve két fő részre osztható:

- 0+000 – 1+395 km szelvények közötti, árvízvédelmi mobil fal létesítése folyammeder szabályozási vonal módosítással,
- 1+395 – 2+804 km szelvények között, árvízvédelmi mobil fal létesítése part menti ingatlanok közelében kiépítve

#### Jelentősége

Budapest árvízvédelmi rendszerének egyik leggyengébb szakasza a 3,3 km hosszú Királyok-Nánási úton húzódó fővédvonal a Pünkösdfürdő u. és az Aranyhegyi patak között. A védvonal mögötti, közel 400 ha értékes családi-házhas beépítésű lakóterület nincs biztonságban, valamint az előtte fekvő üdülőparti sáv is védtelen árvíz idején (70 ha). A Nánási út – Királyok útja menti védvonal és a Duna közötti, a Pünkösdfürdő utcától az Aranyhegyi patak torkolatáig terjedő területet gyakorlatilag semmi sem védi az elöntéstől, a terület hullámtérnek minősül.

A Duna magasabb vízállása esetén a 70 ha terület elöntésre kerül, ez igen nagy gondot okoz a sport- és üdülőterületek használata során is. Ez a terület 1991-ben, 2002-ben, ill. 2006-ban teljesen elöntésre került, és a meglévő védmű védképességét a rendkívüli magasságú árhullámok idején csak jelentős beavatkozásokkal lehetett biztosítani, így a védvonal mögötti 400 ha terület is veszélybe került. Ez tette szükségessé a terület árvízvédelmi helyzetének komplex áttekintését, a biztonság megerősítését, a töltés a Duna part közötti „Római part”, mint klasszikus, nagyértékű rekreációs terület ármentesítésének a vizsgálatát is. A védvonal menti árvízvédekezés költségein és a mentesített terület lakossága által is érzékelt fenyegetettségén túlmenően az elöntött területeken az ingatlanokban és ingóságokban okozott árvízkar, és a szükséges helyreállítási munkák jelentős visszatérő-, ismétlődő költségeket jelentenek.



A megvalósításra javasolt projektváltozat teljes védelmet nyújt a bevédésére szánt területnek, jelentősen csökken a terület elöntési kockázata, és a védekezési költségek, megszűnnének a hullámtér időszakos helyreállítási költségei, a part környezete rendezett lesz, megmarad a Római part plázs jellege, a csónakrámpák felújításra kerülnek, és a rekreációs feltételek változatlanok maradnak, javulnak.

A létesítési engedélyek kiadása után megtörténik a kivitelezés közbeszeresztetése. Az eljárás várhatóan 3 hónapot vesz igénybe, mely alapján a kiválasztott vállalkozó kevesebb, mint 1 év becsülhető időtartam alatt elkészíti a tervezett művet.

### **3.3. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása**

A fejlesztéssel érintett terület és annak környezeti hatásterülete is a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság illetékességi területére esik.

A projekt területét képző Római-part – Kossuth Lajos üdülőpart, valamint a Nánási út – Királyok útja térség domborzati jellege, földtani felépítése és építési – hidrológiai adottsága alapján a Duna egykori budai árteréhez, a Békásmegyer-Óbudai öblözet É-i részéhez tartozik.

A fejlesztés árvízvédelmi biztonságot növelő hatása, a tervezési területhez tartozó Budai árvízvédelmi öblözetre terjed ki.

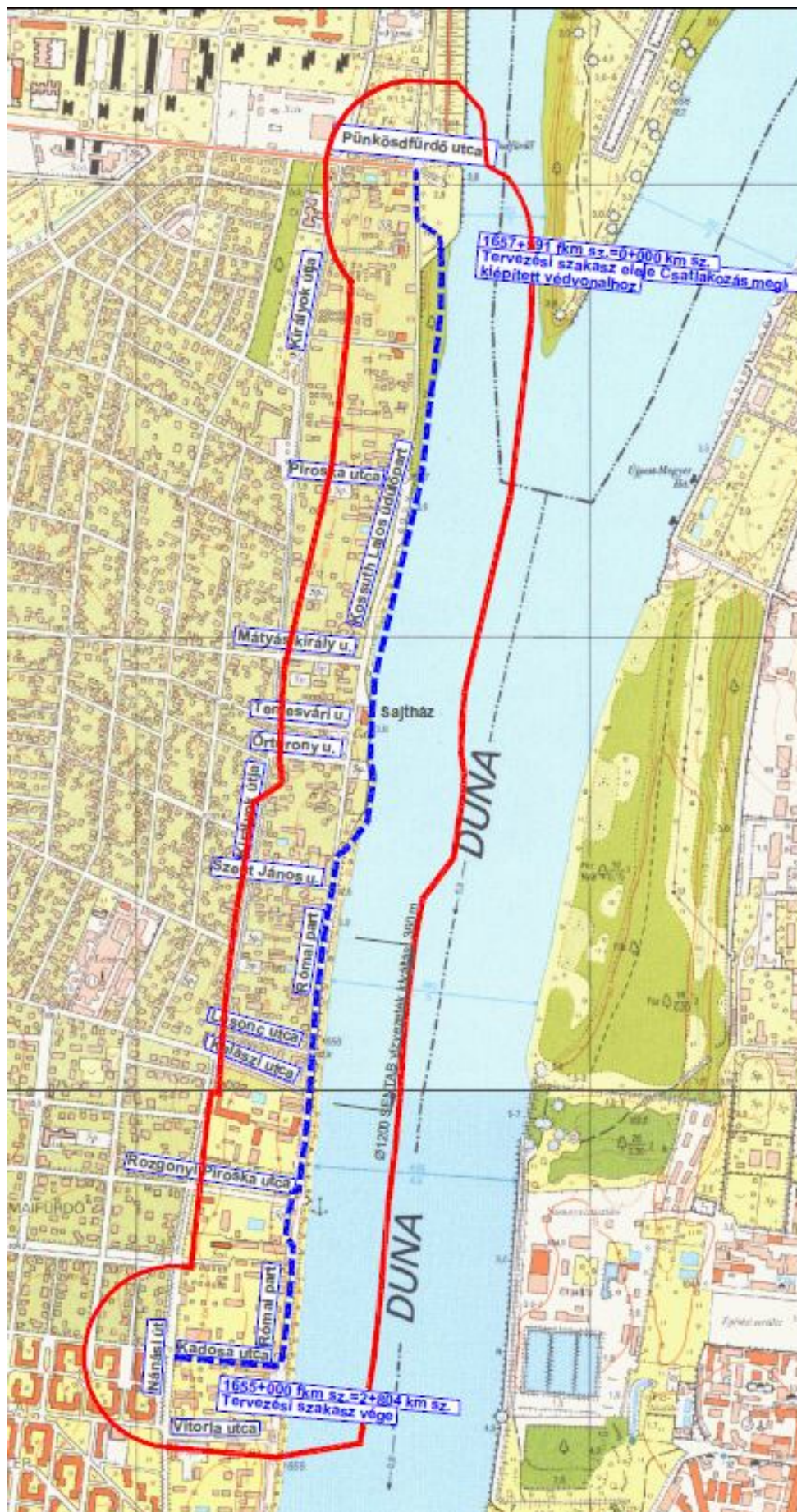
A projekt megvalósítása során érintett Duna szakasz:

- Duna folyam jobb part 1655 - 1658 tkm szelvények közötti szakasz.

A beruházás során érintett ingatlanok helyrajzi száma a Környezeti hatástanulmány 2. sz *mellékletében* található.

A tervezett árvízvédelmi mű ~ 65-70 m hosszban –földhivatali nyilvántartás szerint- érinti a Szigetmonostor külterületén fekvő Duna és ártere SCI Natura 2000 területet. Ez a kis terület, az ingatlan nyilvántartás miatt Natura 2000 terület, gyakorlati szempontból viszont ez a sáv a part többi részétől nem különbözik, sőt burkolattal ellátott, csónakkikötők találhatóak rajta és a parti sáv többi részén fellelhető növényzet sem található meg.

A területre hatással lévő kivitelezés zavaró hatásait csökkenteni lehet, ha a munkálatokat költési és ívási időszakon kívül végzik. A mobilgát az üzembe helyezés után nem lesz hatással a Natura 2000 területre.



Hatásterület: 

Tervezett árvízvédelmi mű: 

### **3.4. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyag- nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)**

#### **3.4.1. A beruházás kivitelezésének várható időtartama**

A feltételezett építési idő kevesebb, mint 1 év körül várható.

Várható főbb építési fázisok és azok becsült időintervalluma

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| 1. Előkészítő munkák | 2-3 hónap. |
| 2. Építés            | 3-6 hónap. |
| 3. Tereprendezés     | 2-3 hónap. |

A cserjeirtásokat és fakivágást mindig arra alkalmas időpontban kell elvégezni az adott építési intervallumon belül, lehetőleg október - február közötti időszakban, így minimálisra csökkenthető a természeti környezet zavarása.

#### 1, Előkészítő munkák

Az előkészítési munkálatok közé tartoznak a közműkiváltások, a kitűzés, az irtási, és bontási munkálatok.

A közmű kiváltási munkák: NA 1200 SENTAB-cső

Hotel Római szennyvíz-nyomóvezeték  
csapadékvíz kivezetések  
elektromos földkábel, légekábel  
gázvezeték  
hírközlő kábel

A kitűzési munkák előtt, közben és után folyamatosan végzik az erdőben az irtási-, fakivágási munkákat is. Az erdőben a gyökérzetet és a tuskókat is ki kell szedni!

Az akadályba lévő fák kivágását, cserjék kiirtását követően a hullámtéri erdőből az iszapréteget eltávolítják. A parton lévő jellemzően rossz állapotú rézsűburkolatokat, lejárókat, sólyapályákat el kell bontani. A partot töltésépítésre elő kell készíteni.

## 2. Építési munkák

### *Alépítményi munkák*

A résfalazási munkák csak az előkészített, megtisztított terepen kezdődhetnek. (mobilgát alaptest résfalazás, vasbeton alaptest résfalazás)

### *Töltésépítési munkák*

A feltöltés létesítése során törekedni kell a meglévő környezet maximális védelmére. Legcélszerűbb a feltöltés anyagát uszályról szalagon keresztül az építési helyszínre juttatni, beépíteni. A hullámtéri erdőben nyiladékokat kell készíteni, a feltöltési anyag partra juttatása érdekében. A mobilfal és a fenntartóút alatti töltésépítést optimális célgépekkel-, míg egyéb területeken, pedig kisméretű gépekkel valamint kézi erővel célszerű végezni. A szivárgó csatornát még a töltésépítés-, terepfeltöltés előtt le kell fektetni, a tisztítóaknákat, pedig a töltésmagasítással párhuzamosan kell kialakítani.

### *Fenntartó- (szerviz) út:*

A vasbeton alaptest mentett oldalára 4,0 m széles fenntartó szervizút kerül kialakításra, melynek felső rétege térkő. Védekezési helyzeten kívül a szervizút a teljes szakaszhoz gyalogútként és kerékpárútként használható.

## 3. Tereprendezés

A mobilgát vízoldali élétől az adott terepviszonyoknak megfelelően, ill. azokhoz alkalmazkodva 20-30 cm magasságú, különböző rézsűhajlású feltöltések készülnek.

A mobilfal-, a szervizút-, csapadék-, és szivárgó csatorna megépítése után tereprendezésre kerül sor, melynek során a fák pótlására, újratelepítésére is sor kerül, az I. szakaszon újratelepítendő fák ültetése ültető gödrökbe történik.

A befejező munkák során elkészülnek a geodéziai bemérések, és megtörténik a műszaki átadás.

### **3.4.2. Átmeneti hatások bemutatása**

#### **Víztelenítés:**

A SENTAB vízvezeték kiváltásánál a munkaterületet vízteleníteni kell, melyet nyílt víztartásos módszerrel terveztek. A kisvízállásnál fóliatakarásos homokzsák elzárással, majd a bennrekedt víz kiszivattyúzásával fogják biztosítani a terület vízmentességét. Nagyobb vizek visszatartásánál, illetve csatornák vizeinek kizárásánál járszolgátság vízelzárási technológiát lehet alkalmazni.

Azokban az esetekben, ahol az alépítmény alapozási szintje és építési technológiája megköveteli, ott a szádfalas megoldás alkalmazandó.

### **Szállítás:**

A szállítási igény elsősorban a tervezett tevékenység – árvízbiztonság növelése – kivitelezése során jelentkezik.

A kivitelezés során többféle szállítási tevékenységre is sor kerül:

- építőanyagok beszállítása (töltés anyaga, burkolatok, résfal alapanyagok, stb.)
- munkások szállítása
- a kivitelezés során keletkező hulladékok elszállítása

A tervezet tevékenység során a beépítésre kerülő építőanyagokat a helyszínre kell szállítani. Az I. szakaszon mintegy 189 ezer m<sup>3</sup> szivárgást biztosító szemcsés kevert anyag kerül beépítésre. A feltöltés létesítése során törekedni kell a meglévő környezet maximális védelmére. Legcélszerűbb a feltöltés anyagát uszályról szalagon keresztül az építési helyszínre juttatni, beépíteni. A hullámtéri erdőben nyiladékokat kell készíteni, a feltöltési anyag partra juttatása érdekében. A mobilfal és a fenntartóút alatti töltésépítést optimális célgépekkel-, míg egyéb területeken, pedig kisépekkel valamint kézi erővel célszerű végezni.

A projekt jelenlegi fázisában nem lehet meghatározni, hogy az építő anyagokat honnan és milyen vállalkozók szállítják be, mivel ezt a későbbiek folyamán közbeszerzés során döntenek el. A személyszállítási igények a fővállalkozó személyi állományától, illetve annak lakó- tartózkodási helyétől függenek ugyanúgy, ahogy a telephely távolságtól a gép- és munkaeszközparktól az egyéb szállítási igény.

Környezetvédelmi szempontból fontos a szállítási igények optimalizálása. A pontos szállítási útvonalakat, az azokon szállított anyagmennyiségeket a kiviteli terv fogja részletesen tartalmazni.

### **Irtási munkálatok:**

Az I. szakaszon, a feltöltési szakaszon a mobilfal és a fenntartó utat érintő nyomvonalon a fákat ki kell vágni. A feltöltési munkálatokat, olyan kíméletes (kisépes) építéstechnológiával kell megépíteni, amely az ott lévő fákat legkevésbé veszélyezteti. A feltöltés anyagát uszályról szalagon keresztül a legcélszerűbb az építési helyszínre juttatni, beépíteni. Ehhez a hullámtéri erdőben nyiladékokat kell készíteni.

A II. és a III/1. szakaszon meg kell határozni a beavatkozási sávot. Ebben a sávban a fakivágási fakitermelési terv alapján el kell távolítani a meglévő fásszárú növényzetet.

A nyomvonal mentén szükséges a fák kivágása, melyet az elkészült *Fakivágási és favédelmi terv* alapján kell elvégezni.

A mobilfal-, a szervizút-, csapadék-, és szivárgó csatorna megépítése után tereprendezésre kerül sor, melynek során a fák pótlására, újratelepítésére is sor kerül, az I. szakaszon újratelepítendő fák ültetése ültető gödrökbe történik.

A legerőteljesebb ökológiai hatások a kivitelezés időszakában lépnek fel, melyek átmeneti jellegűek, ilyenek pl.: az építkezés zaja, a gépjárműforgalom és az építkezéssel járó egyéb tevékenységek. Ez a hatás szinte elhanyagolható, hiszen a terület városban, lakott területen van, a közelben nincsenek nagyobb kiterjedésű, kényesebb madárfajok fészkelésére alkalmas élőhelyek, és az építkezés sem olyan nagyléptékű, hogy jelentős zavaró hatással legyen az állatvilágra.

Az építkezéssel járó por és az esetlegesen a járművekből kijutó szennyező anyagok az utak és az építkezés közvetlen közelében lévő növényzetet szennyezhetik, de ez a hatás is várhatóan elhanyagolható lesz.

Az építkezéssel járó káros hatások a Natura 2000 területen minimális jelentőségű, hiszen jelölő élőhelyek és jelölő fajok a területen nem találhatóak.

### **3.5. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése**

#### Alapadatok, kiindulási feltételek

A tervezési szakasz a meglévő árvízvédelmi töltéstől indul (1650+700 fkm szelvény) és a Kadosa utcánál ér véget (1648+200 fkm szelvény) Az árvízvédelmi védvonal nyári gátként fog üzemelni, az elsőrendű árvízvédelmi vonal továbbra is megmarad a Nánási út – Királyok útján.

A tanulmánytervben megvizsgált változatok közül a Közgyűlés a MÁSZ+1,00 m kiépítési szintű nyári gát továbbtervezését választotta. A 2013. júniusi árvíz tapasztalatai a 105,11 mBf ill. 105,05 mBf kiépítési szint növelését tette szükségessé. Ez alapján a kiépítési szint 105,64 mBf ill. 105,45 mBf között változik. A mobil fal hosszúságát a 2013. júniusi árhullám tetőző vízszinteséséhez igazítottuk. A kiépítési szintek csatlakoznak (azonosak) az elsőrendű védvonal magasságához az Északi oldalon a Pünkösdfürdői gáthoz, a Kadosa utcánál pedig a védvonalat felvezetésre kerül a Nánási út – Királyok útján lévő elsőrendű védvonalhoz.

A mobil fal legnagyobb előnye, hogy teljes kiépítésére csak akkor van szükség, ha az előrejelzés indokolja. Általánosan elmondható, hogy az előrejelzett tetőzési vízszint +50 cm-es biztonsági magasságig kerül felépítésre. Szükség esetén a fal magasítható.

A tervezett árvízvédelmi mű jellemzően 2,4 m (min: 2,00 - max 2,40 m közötti) magasságú alumínium mobilfal alkalmazásával.

A tervezési szakasz a tervezett beavatkozást tekintve két fő részre osztható:

- 0+000 – 1+395 km szelvények közötti, árvízvédelmi mobil fal létesítése folyammer szabályozási vonal módosítással,
- 1+395 – 2+804 km szelvények között, árvízvédelmi mobil fal létesítése part menti ingatlanok közelében kiépítve

### **3.5.1. 0+000 – 1+395 km szelvények közötti szakasz**

A tervezett védvonal nyomvonalát a szakaszhatárok környezetének adottságai határozzák meg. Északon az 1980-as években létesült fővédvonalhoz illeszkedő nyomvonal, míg Délen az Órtorony utca környezetében meglévő „Duna Kioszk” környezete meglévő mederéle.

A szakasz Északi részén található egy – az említett fővédvonal építésének következtében kialakult - hullámtéri limányerdő. Az erdős terület alatt pusztuló Duna part jellemző, elhanyagolt állapotú betonba rakott terméskő burkolatokkal, használaton kívüli sólyapályákkal, lejárókkal.

A tervezett mű nyomvonala a meglévő I. rendű árvízvédelmi töltéshez csatlakozva, a part felé kanyarodó rész előtt lévő sólya pályától indul.

A mobil fal, a kapcsolódó szervizút és csapadékelvezető csatorna a parti sétánytól 30-50 m távolságra, a sétány szintjéig szemcsés anyagból kialakított feltöltésen létesül. A feltöltés jellemzően lábazati kőszórással megtámasztott 1:5 lejtésű mederrézsűvel épül. Az 1:5 rézsűhajlású feltöltés alkalmazását a Duna partra jellemző plázs jelleg megtartása és a mű stabilitásának biztosítása indokolja.

A nyomvonal kialakítása során maximálisan törekedtek a területen található erdő, illetve egyéb parti fák lehetőség szerinti megóvására. A tervezési területen található és a beavatkozás által érintett fákról, valamint a beavatkozási javaslatokról favédelmi terv készült.

### **Keresztmetszeti kialakítás**

A mobil fal oszlopai 50 cm szélességű vasbeton alaptestre kerülnek rögzítésre. Az alaptest a felszín alatt 90 cm mélységben 60 cm vastagságú 2,65 m szélességű talplemezhez csatlakozik. A talplemezből a mobilfal oszlopmegettámasztási helyeinél (3,20 m ként) 2-2 db (1,680 x 1,80 m hálóban kiosztva) 2,30 m hosszú 20 cm átmérőjű húzott- ill. nyomott cölöp biztosítja a fal stabilitását. A mobilfal alaptestje 40 cm vastagságú 5-6 m mélységű bentonitos cementből épülő vízzáró résfalhoz csatlakozik. A résfal mélységének meghatározására a tervekészítést megelőző szakértői tanulmányban a szivárgásvizsgálati szakvélemény, illetve a próbaszivattyúzás adatai szolgáltak támpontul.

Ezek eredményeként elvetették a rétegbe történő bármely beavatkozást, és az alapozási módot úgy határozták meg, hogy a Duna partot szegélyező vízvezető homokos kavics réteg változatlan formában megmaradjon.

Az alaptest két oldalát a felszínen 1 m szélességű padka határolja. A meder felé 5%-os esésű 1,0 m szélességű padka után indul a mederrézsű, mely lábazati kőszórásban ér véget. Az alaptest mentett oldala mellé 5,0 m szélességű fenntartó út épül. Az út egyoldali-, mentett oldal felé történő 2 %-os eséssel kerül kialakításra, 1,0 m szélességű 5%-os esésű padkával. Az út szélén előregyártott beton folyóka biztosítja az útról összegyülekező vizek biztonságos elvezetését a mintegy 50 m-ként elhelyezett víznyelőrácsos tisztítóaknákhöz. A folyóka alatt található a csapadékvíz-elvezető csatorna. Az egységes meglévő parti sétányig való feltöltés érdekében 0+000 – 0+350 km szelvények között 1:3 rézsűhajlású, 0+350 – 1+395 km szelvények között 1:1,5 rézsűhajlású töltés határolja a fenntartó utat. A 30-50 m szélességű feltöltés terület középvonalába 2%-os eséssel került kialakításra. Az így kialakult mélyvonal mentén helyezték el a szivárgó csatornát.

A szivárgó csatorna beépítésének célja, hogy meggátolja az árvízi fakadóvizek kialakulását, biztosítsa annak terepszint alatti elvezetését, de segíti a talajba szivárgó csapadékvizek elvezetését is a területről.

A feltöltés mederoldala:

- 0+000 – 0+090 km szelvények közötti szakasz 1:4-es,
- 0+140 – 1+200 km szelvények között 1:5-ös,
- 1+190 – 1+360 km szelvények között 1:1-es mederrézsűjű, lábazati kőszórással alapozottan.

A mederrézsű az 1:4, 1:5 rézsűhajlás esetén a parti plázsra jellemző kavicssterítést kap, 1:1 rézsűhajlás esetén betonba rakott terméskő burkolatú. A lábazati kőszórás 2,0 m koronaszélességű, 1:1,5 rézsűhajlású, koronaszintje pedig 98,00 mBf szintű.



A koronaszint meghatározásánál a fő szempont az volt, hogy az a középvízszint (KÖV) alatt legyen. A lábazati kőszórás elsődleges feladata, hogy megtámassza a feltöltést.

A part magassági vonalvezetése nem teszi lehetővé, hogy az 1360 m hosszon a KÖV alatt vigyék a kőszórás koronaszintjét:

- 0+000 – 0+980 km szelvények között 98,00 mBf,
  - 0+980 – 1+165 km szelvények között 99,00 mBf,
  - 1+165 – 1+360 km szelvények között 100,00 mBf
- szinten lehet kialakítani.

A kőszórás aljának szintje is a meglévő adottságok figyelembevételével került meghatározásra, ezek a szintek a következők:

- 0+000 – 0+050 km szelvények között 96,00 mBf
- 0+060 – 0+095 km szelvények között 96,50 mBf
- 0+100 – 0+875 km szelvények között 95,00mBf
- 0+885 – 0+980 km szelvények között 96,00 mBf
- 0+985 – 1+095 km szelvények között 96,50 mBf.
- 1+000 – 1+215 km szelvények között 97,00 mBf
- 1+225 – 1+360 km szelvények között 97,50 mBf

### **Feltöltés:**

A feltöltés koronaszintje 103,24 és 103,14 mBf között változik a tervezési szakaszon. A szakaszon mintegy 189 ezer m<sup>3</sup> szivárgást biztosító szemcsés kevert anyag kerül beépítésre. A feltöltési szakaszon a mobilfal és a fenntartó utat érintő nyomvonalon a fákat ki kell vágni. A mederél feltöltés földmunkáját olyan „kíméletes” (kisgépes) építéstechnológiával kell megépíteni, amely az ott lévő fákat legkevésbé veszélyezteti.

### **A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése és a védmű szelvényezése az alkalmazott műszaki megoldás függvényében:**

A mértékadó árvízszint (M.Á.SZ.), illetve a legnagyobb vízszint (LNV) értékei abszolút magasságban a I. sz. tervezési szakasz határain:

I. sz. tervezési szakasz felső határa: a védmű szelvényezése szerint:

0+000 fm-szelvény: M.Á.SZ.: 104,11 m.B.f.

**Mobilfal koronaszintje** 105,64 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: 105,01 m.B.f.

I. sz. tervezési szakasz alsó határa: a védmű szelvényezése szerint:

1+391 fm-szelvény: M.Á.SZ.: 104,05 m.B.f.

**Mobilfal koronaszintje** 105,54 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: 104,89 m.B.f.

### **Alumínium mobil fal:**

A kiépítési szintet 2,40 m magasságú alumínium mobil fal biztosítja. Árvízmentes időben a mobil elemek zárt tároló csarnokban kerülnek elhelyezésre. A mobil fal felállítására az árvízvédekezési tervben meghatározott létszámmal 1 nap (24 óra) elegendő.

A Budapesti Duna szakaszon az előrejelzési előny 2-3 nap, ez idő alatt a mobil fal felépítése elvégezhető.

Az egymástól 3,20 m távolságra rögzített tartóoszlopok közé kerülnek elhelyezésre a 20 cm magas alumínium betétpallók. A felső elemek beillesztését követően lezorító szerkezet biztosítja a betétpallók rögzítését. A betétpallók fogas kialakítással kapcsolódnak egymáshoz, gumi szigetelőlap biztosítja a vízzárást. Az alsó betétpalló sík kialakítású, teljes szélességben és hosszúságban gumi lap szigetelőanyaggal van ellátva, ez az elem a vasbeton alaptestbe betonozott rozsdamentes acéllemezre csatlakozik.

A felépített falra ható víznyomás az oszlopokra tolja a betétpallókat és a betétpalló üregeibe bejutó víz növeli a fal állékonyságát. Az árhullám levonulását követően a falat lebontják, a betétpallókat valamint a tartóoszlopokat lemossák, tartókonténerbe rakják és a tárolási telephelyre (Bíbic II. csónakház) szállítják.

Az 1395 m hosszú szakaszon épülő 2,4 m magas alumínium mobil fal felülete 3348 m<sup>2</sup>. A szakaszon beépített oszlopok száma 3,2 m oszloptávolság esetén: 436 db. Az iránytöréseknél egyedi oszlopokat kell gyártani, melyek az egyenesben elhelyezett és rögzített oszlopokhoz képest egyedi csavarkiosztással kell, hogy rendelkezzenek. Ezzel biztosítandó, hogy iránytöréses oszlopok helyére a megfelelő elem kerülhessen.

### **Vasbeton alaptest:**

Az alumínium mobil fal tartóoszlopai tőcsavarokkal kapcsolódnak a vasbeton alaptesthez. Az egymástól 3,2 m távolságra elhelyezett oszlopoknál az alaptest megfelelő állékonyságát húzott-nyomott cölöppár biztosítja. A cölöpök egymástól 1,80 m-re kerülnek elhelyezésre az alaplemezbe csatlakozva.

Az alaptest keresztmetszeti kialakítása:

- a fejgerenda 50 cm szélességű, 1,50 m mélységű, talpszélessége 2,65 m. Az első 300 m-es szakaszon a szivárgási hossz növelése érdekében 6,0 m mélységű 40 cm szélességű vízzáró zagyfal kerül beépítésre az alaptest alá. Az 1+395 km szelvényig az alaptest alatt 5,0 m hosszú 40 cm vastagságú vízzáró résfal kerül beépítésre.

Azokon a helyeken, ahol a csapadékvíz kivezetés (DN 400 KG-PVC), valamint a DN 1200 SENTAB vízvezeték NA 400 göv ürítő vezetéke keresztezi a védvonalat, ott a vízzáró zagyfal helyett teherviselő vasbeton résfal kerül kialakításra 3,0 m hosszón.

### **Fenntartó- (szervíz-) út:**

A vasbeton alaptest mentett oldalára 5,0 m széles fenntartó szervízút kerül kialakításra 25 m sugarú helyszínrajzi ívekkel. A szervízút ármentes időszakban az év nagy részében kerékpárút-, vagy sétányként funkcionál. Az útpálya burkolat méretezésekor és pályaszerkezetének kialakításakor fontos szempont, hogy a nagytömegű gépjárműveket is rongálódás nélkül elbírja, – a védekezéskor az alumínium elemeket szállító tehergépjárművek itt közlekednek – ugyanakkor a Római part jellegének is megfeleljen. Emiatt díszkő burkolattal kell ellátni, ami lehet beton, vagy kő anyagú, a lényeg legyen a környezetbe illeszkedő és kellő teherbírású. A fenntartó út egyoldali-, mentett oldal felé történő 2 %-os eséssel kerül kialakításra. Az út szélén előregyártott padkafolyóka vezeti a csapadékvizet a mintegy 50m –ként elhelyezett víznyelőrácsos tisztítóaknákhöz. A folyóka alatt D400 KG-PVC csapadék csatornát terveztek. Az út hosszesése minimális, a betonfolyóka hullámoztatásával érhető el a biztonságos csapadékvíz elvezetés.

Burkolat rétegrendje:

- 10 cm térkő
- 3 cm ágyazó homok
- 15 cm beton alap (C12/15)
- 20 cm M56 stabilizáció

### **3.5.2. 1+395 – 2+804 km szelvények közötti szakasz**

A II. sz. tervezési szakaszon az ideiglenes (mobil) árvízvédelmi művet az alábbi műszaki megoldásokkal tervezték meg. A tervezett műszaki megoldások a megbízó Budapest Főváros Önkormányzatának Műszaki Osztályával részletesen egyeztetésre került. Az alkalmazott műszaki megoldásokat a helyi közmű-és ingatlanviszonyok, a beruházó álláspontja-igényei határozták meg. Ennek alapján – szelvényezés szerinti felsorolással – az alábbi műszaki megoldások kerültek alkalmazásra az árvízvédelmi mű tervezése során.

### **Alumínium mobil fal**

Attól függően, hogy a tervezett alaptest vízoldali tetőéle a meglévő, a tervezett alaptest és a Duna között haladó, NA 1200 SENTAB-vízvezeték építményektől értelmezett védőtávolságán kívül vagy belül helyezkedik el, kétféle alaptest kerül kiépítésre.

A Fővárosi Vízművek Zrt. a közműszabványban az NA 1200 méretű vízvezeték csőpalástja és építmény(ek) között értelmezett, 7,00 m vízszintes védőtávolságot 5,00 m-ben határozta meg.

A védőtávolságban a Vízművek Zrt. által engedélyezett, csökkentett 5,00 m-es érték meghatározása során az üzemeltető figyelembe vette, hogy a mobilgát nyomvonal-kijelölése a Római parti – Kossuth Lajos üdülőparti ingatlanok kerítésvonala és a meglévő Duna-parti felső rézsűél között – figyelembe véve a parti sáv közművekkel és felszíni létesítményekkel való sűrű beépítettségét – nehézségekbe ütközik. A közműszabványok által előírt védőtávolság a SENTAB-vízvezetékétől jelentős hosszban nem tartható. A vízvezeték más nyomvonalon történő megépítése csak a Duna-parti meglévő rézsűél felé lenne lehetséges, azonban ez a rézsűél az elmúlt évek árvizei következtében nem stabil, jelentős hosszban erodálódott és rézsűvédelem kiépítésének elmaradása esetén további parti erózió prognosztizálható.

A Vízművek Zrt. által engedélyezett, a védőmű-alaptest és a vízvezeték külső csőpalástja között értelmezett 5,00 m-es védőtávolság esetén is 375 fm hosszban nem tartható a védőtávolság.

A kiépítési szintet a vasbeton alaptest tetőszintjétől 2,00-2,40 m magasságig felszerelt alumínium mobil fal biztosítja. Árvízmentes időben a mobil elemek zárt tároló csarnokban kerülnek elhelyezésre. A mobil fal felállítására az árvízvédekezési tervben meghatározott létszámmal 1 nap (24 óra) elegendő. A Budapesti Duna szakaszon az előrejelzési előny 2-3 nap, ez idő alatt a mobil fal felépítése elvégezhető.

Az egymástól 3,20 m távolságra rögzített alumínium tartóoszlopok közé kerülnek elhelyezésre a 20 cm magas alumínium betétpallók. A felső elemek beillesztését követően leszorító szerkezet biztosítja a betétpallók rögzítését. A betétpallók fogas kialakítással kapcsolódnak egymáshoz, gumi szigetelőlap biztosítja a vízzárást. Az alsó betétpalló sík kialakítású, teljes szélességben és hosszúságban gumi lap szigetelőanyaggal van ellátva, ez az elem a vasbeton alaptestbe betonozott rozsdamentes acéllemezre csatlakozik.

A felépített falra ható víznyomás az oszlopokra tolja a betétpallókat és a betétpalló üregeibe bejutó víz növeli a fal állékonyságát. Az árhullám levonulását követően a falat lebontják a betétpallókat, valamint a tartóoszlopokat lemoszák, tartókonténerbe rakják és a tárolási telephelyre szállítják (Bíbic csónakház).

Az összesen 1.097 m hosszú szakaszon épülő 2,0 – 2,40 m magas alumínium mobil fal összfelülete kiépítési szintre történő felszerelés esetén 2491 m<sup>2</sup>. Az 1.097 fm összesített hosszban belül két db kulisszanyílás épül meg: az egyik kulisszanyílás a Rozgonyi Piroska utca bejáratában 16 fm hosszban, illetve a Kadosa utcában (23760 hrsz) a RÓMAI WELLNESS OTTHON Csónakháza hátsó (Kadosa utcára nyíló) bejárati kapujában 3,20 m hosszban. A Rozgonyi Piroska utcai kulisszában a teljes kiépítési szintig 2,40 m magas alumínium fal szerelhető fel. A RÓMAI WELLNESS Otthon Kadosa utca felé épített kapubejárójában a meglévő díszkőburkolathoz történik a kulisszanyílás vasbeton alaptest tetőszintjének igazítása. Itt 3,20 m hosszban 2,00 m magasságra felszerelt alumínium mobilfal (alumínium betétgerenda-sor) biztosítja a 105,45 m.B.f. kiépítési szintet.

A beépített oszlopok száma 3,20 m oszloptávolság esetén: 343 db. A 3°-nál nagyobb iránytöréseknél egyedi oszlopokat kell gyártani, melyek az egyenesben elhelyezett és rögzített oszlopokhoz képest egyedi csavarkiosztással kell, hogy rendelkezzenek. Ezzel biztosítandó, hogy iránytöréses oszlopok helyére a megfelelő elem kerülhessen.

### **Műszaki kialakítás**

Alkalmazott műszaki megoldások szelvényezés szerinti felsorolással:

#### - 1+395 és 1+538 fm-szelvények közötti szakasz:

szimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes vb. talplemezekkel, vasbeton zagyfállal, a mobilgát alumínium tartóoszlopainak szelvényében a talplemezekhez csatlakozó vasbeton cölöpökkel (4 db cölöp, 2 db cölöp a húzott-vízoldal, míg 2 db cölöp a nyomott-mentett oldalon elhelyezve.

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 1+395 – 1+538 szelvények között (szakaszhossz: 143 fm)
  - 1+395: 103,14 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 1+538: 103,13 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

#### - 1+538 és 2+092 fm-szelvények közötti szakasz:

aszimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, csak a mentett oldalon erősített vízszintes vb. talplemezzel, a mentett oldalon vasbeton cölöp alkalmazásával, (a vízoldali oldalon a vízszintes talplemez a SENTAB-vízvezeték közelsége miatt nem alkalmazható).

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 1+538 – 1+873 szelvények között (szakaszhossz: 335 fm)
  - 1+538: 103,33 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 1+873: 103,30 m.B.f. (szelvénytartomány vége)
- 1+873 – 2+092 szelvények között (szakaszhossz: 219 fm)
  - 1+873: 103,10 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+092: 103,09 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+092 és 2+171 fm-szelvények közötti szakasz:

szimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes vb. talplemezekkel, vasbeton zagyfállal, a mobilgát alumínium tartóoszlopainak szelvényében a talplemezekhez csatlakozó vasbeton cölöpökkel (4 db cölöp, 2 db cölöp a húzott oldalon (vízoldalon), míg 2 db cölöp a nyomott (mentett) oldalon elhelyezve).

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 2+092 – 2+171 szelvények között (szakaszhossz: 79 fm)
  - 2+092: 103,09 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+171: 103,08 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+171 és 2+194 fm-szelvények közötti szakasz:

a 23738/9 hrsz.-ú ingatlan kerítése mellé (amely egyben az ingatlan jogi telekhatárát is jelenti), a közterületre épített vasbeton árvízvédelmi fal, amely a terepszint alatt vasbeton alapozással és az alapozáshoz kapcsolódóan vízzáró az általajban létrejövő szivárgások csökkentése érdekében vasbeton résfallal rendelkezik. A 23 m hosszban épített vasbeton árvízvédelmi fal a részletes helyszínrajz szerint az ingatlan telekhatára mellett, attól 0,50 m-re (a fal belső szélére értve) épül. A tervezett vasbeton árvízvédelmi fal végleges kiépítésű, vagyis „fizikailag” is állandó, az alumínium mobilgáttal ellentétben nem kell árvízvédekezési helyzetben felépíteni és védekezési helyzet után, nem kell lebontani. A 23 fm hosszú teljes falszakaszon a kiépítendő fal tetőszintje 105,48 m.B.f. szint. A vasbeton fal terepszint feletti szélessége 50 cm, amely a tetőszinttől (kiépítési szint) az általajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságban épül meg. A terepszint feletti magassága ~2,40 m, a terepszint alatti mélysége a résfal tetejéig ~1,30 m.

A vasbeton fal tervezett kiépítési szintjei:

- 2+171 – 2+194 szelvények között (szakaszhossz: 23 fm)
  - 2+171: 105,48 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+194: 105,48 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+194 és 2+210 fm-szelvények közötti szakasz:

a Rozgonyi Piroska utca teljes szélessége, az alkalmazott műszaki megoldás az 1+391 és 1+538 fm-szelvények között alkalmazott műszaki megoldással (szimmetrikus vasbeton alaptest) megegyezik. Tulajdonképpen az utcabejáratot lezáró árvízvédelmi mű lezárt kulisszanyílásként funkcionál, árvízmentes időben csak a mobilgát vasbeton alaptest teteje látható, védekezési helyzetben felszerelésre kerülnek az alumínium tartóoszlopok és az oszlopok közötti alumínium betétpallók. A szelvénytartomány végein az alumínium pallók a kiépített vasbeton falakhoz csatlakoznak (betétpalló hornyokba).

Az alaptest (kulisszanyílás) tervezett kiépítési szintjei:

- 2+194 – 2+210 szelvények között (szakaszhossz: 16 fm)
  - 2+194: 103,08 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+210: 103,08 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+210 és 2+278 fm-szelvények közötti szakasz:

a tárgyi szakaszon 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül ki, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,47-105,48 m.B.f.) az altalajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságú. A terepszint feletti magassága a vízoldalon 2,30-2,40 m. A mentett oldalon 0,00-1,90 m változó magasságú feltöltés épül. A vasbeton fal feltöltött terepszint feletti magassága 30 cm.

Ezen a szakaszon a védmű a 23744/2 hrsz.-ú társasház újonnan épített belső kerítésén kívül épül ki. A társasházi épületek belső és külső kerítés közötti, mintegy 18-20 m széles terület ingatlanrendezési szempontból közterületté lett nyilvánítva. Az említett sáv nagy része feltöltött terület. A területet a mögöttes társasház árvízvédelme érdekében töltötték fel. A feltöltés átlagos szintje ~104,60-104,65 m.B.f.

A vasbeton fal tervezett kiépítési szintjei:

- 2+210 – 2+278 szelvények között (szakaszhossz: 68 fm)
  - 2+210: 105,48 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+278: 105,47 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+278 és 2+580 fm-szelvények közötti szakasz:

aszimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, csak a mentett oldalon erősített vízszintes vb. talplemezzel, a mentett oldalon vasbeton cölöp alkalmazásával.

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 2+278 – 2+330 szelvények között (szakaszhossz: 52 fm)
  - 2+278: 103,27 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+330: 103,27 m.B.f. (szelvénytartomány vége)
- 2+330 – 2+397 szelvények között (szakaszhossz: 67 fm)
  - 2+330: 103,47 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+397: 103,46 m.B.f. (szelvénytartomány vége)
- 2+397 – 2+580 szelvények között (szakaszhossz: 183 fm)
  - 2+397: 103,26 m.B.f. (szelvénytartomány eleje)
  - 2+580: 103,25 m.B.f. (szelvénytartomány vége)

- 2+580 és 2+657 fm-szelvények közötti szakasz:

a tárgyi szakaszon 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül ki, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,45 m.B.f.) az általajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságú, a terepszint feletti magassága ~2,35-2,60 m (a meglévő terep szintjétől függően), a terepszint alatti mélysége a résfal tetejéig ~1,10-1,35 m.

A tervezett vasbeton falszakasz a 23760 hrsz.-ú Római parti telekhatárától a RÓMAI WELLNESS OTTHON (23761/2 hrsz.) 23760 hrsz.-ú ingatlanra nyíló, 3,20 m széles kapubejárójáig tart. A 23760 hrsz.-ú területen belül épített vasbeton árvízvédelmi fal a terepszint alatt vasbeton alapozással, és az alapozáshoz kapcsolódóan vízzáró az általajban létrejövő szivárgások csökkentése érdekében vasbeton résfallal rendelkezik. A 77 m hosszban épített vasbeton árvízvédelmi falszakasz a részletes helyszínrajz szerint az ingatlan telekhatára mellett épül. A tervezett vasbeton árvízvédelmi fal végleges kiépítésű, vagyis „fizikailag” is állandó, az alumínium mobilgáttal ellentétben nem kell árvízvédekezési helyzetben felépíteni és védekezési helyzet után lebontani. A 77 fm hosszú teljes falszakaszon a kiépítendő fal tetőszintje 105,45 m.B.f. szint. A vasbeton fal terepszint feletti szélessége 50 cm, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,45 m.B.f.) az általajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságban épül meg.

- 2+657 és 2+660 fm-szelvények közötti szakasz:

a RÓMAI WELLNESS OTTHON Csónakháza mögötti, jelenleg díszkőburkolattal ellátott kapubejáró teljes szélessége. Az alkalmazott műszaki megoldás a Rozgonyi utcai kulisszanyílásnál alkalmazott műszaki megoldással egyezik meg. Tulajdonképpen a kapubejárót árvízvédekezési helyzetben lezáró mobilfal lezárt kulisszanyílásként funkcionál.



Árvízmentes időben csak a mobilgát vasbeton alaptestének teteje látható. Védekezési helyzetben a kétoldalt fixen kiépített vasbeton falba a mobilfal alumínium pallói részére fixen beépített hornyokba kerülnek elhelyezésre az alumínium betélpallók (3,20 m hosszban).

Az alaptest (kulisszanyílás) tervezett kiépítési szintje:

- 2+657 – 2+660 szelvények között (kulisszanyílás-szakaszhossz: 3,20 fm):  
103,45 m.B.f.

A vasbeton alaptest építése során a környező díszburkolat szintjének a vasbeton alaptest-tetőszinthez történő hozzáigazítása szükséges (ennek magassági értéke a geodéziai mérések alapján kb. 8-10 cm).

- 2+660 és 2+804 fm-szelvények közötti szakasz:

a tárgyi szakaszon 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül ki, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,45 m.B.f.) az altalajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságú. A terepszint feletti magassága a vízoldalon és a mentett oldalon egyaránt 2,35-2,60 m (a meglévő terep szintjétől függően).

A tervezett vasbeton falszakasz a RÓMAI WELLNESS OTTHON (23761/2 hrsz) 23760 hrsz.-ú ingatlanra nyíló, 3,20 m széles kapubejárójától indulva a Nánási út 43. sz. ingatlan (23761/1 hrsz) telekhatára mellett, a 23760 hrsz.-ú területen belül épített vasbeton árvízvédelmi fal, amely a terepszint alatt vasbeton alapozással és az alapozáshoz kapcsolódóan vízzáró az altalajban létrejövő szivárgások csökkentése érdekében vasbeton résfallal rendelkezik. A 144 fm. hosszban épített vasbeton árvízvédelmi fal a részletes helyszínrajz szerint az ingatlan telekhatára mellett, attól 0,00-0,90 m-re (a fal mentetlen oldali szélére értve) épül. A tervezett vasbeton árvízvédelmi fal végleges kiépítésű, vagyis „fizikailag” is állandó, az alumínium mobilgáttal ellentétben nem kell árvízvédekezési helyzetben felépíteni és védekezési helyzet után lebontani. A 144 fm hosszú teljes falszakaszon a kiépítendő fal tetőszintje 105,48 m.B.f. A vasbeton fal terepszint feletti szélessége 50 cm, amely a tetőszinttől (kiépítési szint) az altalajban haladó 60 cm széles vasbeton résfal tetejéig 3,70 m magasságban épül meg. A terepszint feletti magassága ~0,70-2,30 m, a terepszint alatti mélysége a résfal tetejéig ~3,00-1,40 m.

A vasbeton fal 1,50 m hosszban a fal irányára merőlegesen kifordított, „T” alakú lezárással végződik.

A tervezett védmű nyomvonalának (helyszínrajzi kialakítás) ismertetése:

Az 1+395-2+804 fm közötti szakaszon a 0+000 és 1+395 fm-szelvények (I. tervezési szakasz) közötti műszaki megoldással egyező alumínium betétpallós (betétgerendás) ideiglenes (mobil) árvízvédelmi művet terveztünk. Az ideiglenes (mobil) árvízvédelmi mű másodrendű árvízvédelmi védvonal. Maga a védmű csak a hidrológiai előrejelzések alapján az illetékes vízügyi hatóság által elrendelt árvízi védekezési szükséghelyzet előállása előtt kerül felszerelésre. Az alumínium mobilgát felszerelése során a vasbeton alaptestbe annak építése során a betétgerendákat tartó alumínium oszlopok részére acél dűbelek kerülnek beépítésre, amelyhez csatlakoztathatók a tartóoszlopok. A tartóoszlopok közé emelhetők be az egyenként 3,20 m hosszú, 20 cm széles és 10 cm vastagságú alumínium betétgerendák, amelyek a szükséges szintig (max. a kiépítési szintig) helyezhetők és rögzíthetők.

A mobilgát alaptest tervezett nyomvonalát a parti ingatlanok kiépített kerítésvonala határozta meg: a kerítésektől a tervezett mobilgát-alaptest vízoldali tetőéle 7,50 és 16,50 m közötti távolságban halad (az 1+411 és 2+157 fm-szelvények közötti szakaszon). Ennél távolabb halad a mobilgát (12,40 és 21,60 m közötti távolságban) az 1+395 és 1+411 fm-szelvények közötti szakaszon). Ezen a 16 fm hosszú szakaszon, amely a II. tervezési szakasz legfelső szakasza) a mobilgát nyomvonala a parti ingatlanok kerítésvonalával ~40°-os szöget zár be és a felső szelvényben csatlakozik az I. tervezési szakaszhoz.

Az 1+411 és 2+157 fm-szelvények között a tervezett mobilgát-alaptest párhuzamosan halad a parti ingatlanok kerítésével. A 2+157 és 2+171, ill. a 2+573 és 2+580 szelvények között a mobilgát nyomvonala merőleges a parti ingatlanok kerítésvonalára. A tervezett kiépítési szintig megépített, 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül meg a 23738/9 hrsz.-ú ingatlan (Rozgonyi Piroska 40. sz.) Duna parti telekhatára mellett (a 2+171 és 2+194 fm szelvények között, 23 fm hosszban, a Rozgonyi Piroska utcai kulisszanyílás kezdetéig).

Vasbeton árvízvédelmi fal épül a 23744/2 hrsz.-ú társasház előtt (a Rozgonyi Piroska utcától délre, a külső kerítés vonalában, 68 fm hosszban (HeckDrive mögött közvetlenül).

Vasbeton fal épül meg a 2+580 fm szelvénytől (23760 hrsz.-ú ingatlan (BMSK-terület) kerítésének sarkától a RÓMAI WELLNESS Otthon Csónakháza mögötti BMSK-területen, a WELLNESS Otthon oldalsó kapubejárójáig (a 2+567 fm-szelvényig, 77 fm hosszban). Itt a kapubejárót 3,20 m szélességben kulisszanyílással (2+567-2+660 fm-szelvények között) szakítjuk meg a közlekedési lehetőség fenntartásának biztosítására, majd

vasbeton fallal folytatódik az árvízvédelmi mű a Nánási út – Királyok útja telekhatáráig (kerítéséig), szintén a BMSK-területén (23760 hrsz), 144 fm hosszban (2+660 és 2+804 fm –szelvények között).

A Nánási út telekhatáránál tervezett „T”-alakú fal-lezárástól a Nánási úton (közterületen) az út túloldalán haladó elsőrendű védvonal töltéséig a kiépítési szintig hiányzó 65-70 cm magassági hiány megszüntetése, 13 fm hosszban homokzsákos védekezéssel érhető el, szükség esetén. Az út kulisszanyílással történő lezárása és a kulissza alatti vízzáró vasbeton résfal megépítése a közterületen a térszint alatt haladó jelentős közműellátottság miatt nem valósítható meg (itt halad többek között a Vízművek Zrt. NA 800 mm-es öntöttvas víznyomócsöve).

#### A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése:

A mobilgát vasbeton alaptesténél a tervezett tetőszintet alapvetően a part menti ingatlanok meglévő kerítésénél található meglévő terepszintjei határozták meg (1. sz. alapelv). Másrészt törekedtünk arra – a beruházó részéről igényként merült fel –, hogy a tervezett mobilgát nyomvonalán a meglévő terepszint (függetlenül attól, hogy a tervezési nyomvonal a meglévő állapot szerint burkolt vagy burkolatlan meglévő terepfelületeket-zöldfelületeket érint) fölött a vasbeton alaptest mellett illetve az alaphoz tartozó lemezalap fölött tervezett feltöltés vastagsága lehetőleg ne haladja meg a 40-70 cm-t.

#### A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése és a védmű szelvényezése az alkalmazott műszaki megoldás függvényében:

A mértékadó árvízszint (M.Á.SZ.), illetve a legnagyobb vízszint (LNV) értékei abszolút magasságban a II. sz. tervezési szakasz határain:

II. sz. tervezési szakasz felső határa: a védmű szelvényezése szerint:

1+395 fm-szelvény: M.Á.SZ.: 104,05 m.B.f.

**Mobilfal koronaszintje** 105,54 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: (2013 06.09.) 104,89 m.B.f.

II. sz. tervezési szakasz alsó határa: a védmű szelvényezése szerint:

2+804 fm-szelvény: M.Á.SZ.: 103,99 m.B.f.

**Mobilfal koronaszintje** 105,45 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: (2013 06.09.) 104,79 m.B.f.

Az LNV szintek a 2013. évi rekordárvíz fent ismertetett szakaszhatárokon bemért, abszolút Balti magasságú tetőző vízszinteket jelentik.

A 2013. év júniusi árvízi tapasztalatok alapján kiépítendő mobil árvízvédelmi fal a fix vasbeton alaptest tetőszintjétől számítva – védekezési helyzetben, teljes kiépítési szintre felszerelve – három különböző magasságban épül ki: 2,00, 2,20 és 2,40 m magasságban, a fix vasbeton alaptest kiépítési szintjétől függően.

A vasbeton alaptest magassági gradiense (tetőszint-váltásnál az egy lépcsőben megengedett magassági szint változása) 20 cm. Ez egyben megfelel az árvízvédekezés előtt felszerelt oszlopok közé illesztendő alumínium betétpalló szélességének (magasságának).

A különböző ALU-fal magasságok összesített hosszait és az így kiépítésre kerülő fal m<sup>2</sup>-adatokat az alábbi táblázat foglalja össze:

<b>A kiépítési szintre felszerelt mobilgát magassága a fix vasbeton alap tetőszintjétől, m:</b>	<b>Azonos magasságú mobilgát-szakaszok összhossza, m:</b>	<b>Azonos magasságú mobilgát-szakaszok összfelülete, m<sup>2</sup>:</b>
2,00	70,00	140,00
2,20	570,00	1.254,00
2,40	457,00	1.096,80
<b>Összesen:</b>	<b>1.097,00</b>	<b>2.490,80</b>

Az állandó, teljes kiépítési szinten építendő vasbeton falak összesített hosszait az alábbi táblázat foglalja össze:

<b>A kiépítési szintre felszerelt fix vasbeton fal átlagos magassága a meglévő terepszinttől, m:</b>	<b>Vasbeton fal-szakaszok összhossza, m:</b>
2,35	312,00

### **3.5.3. Feltöltés/Tereprendezés**

Az alább felsorolt szakaszokon azonban a meglévő ingatlanokhoz tartozó kiépített burkolatok és egyéb épülettartozékok miatt szükséges 50 cm-nél nagyobb feltöltés.

### 3.5.3.1. 1+395 és 1+411 fm-szelvények közötti szakasz:

A 16 fm hosszú rész-szakasz a jellegében az I. sz. tervezési szakaszhoz tartozik. A tárgyi szakasz feletti szelvényekben (I. szakasz) eleve nagyobb vastagságú feltöltésbe épül a mobilgát-alaptest, így a II. szakaszhoz történő csatlakozásnál a feltöltés vastagsága a mentett oldalon 0,50-1,50 m közötti. A vízoldalon az I. szakaszon a mobilgát alaptest külső oldalán (a vízoldali tetőéltől számítva) 1,00 m széles padka épül feltöltéssel, a vízoldal felé 2 %-os eséssel. Ez a padka csak az I. szakaszon tervezett, a II. szakaszon a mobilgát víz oldalán levő feltöltés rögtön a mobilgát vízoldali szélétől kezdődik, vagyis nincs külön padka tervezve. Az 1+395 fm-szelvényig ez a vízoldali 1,00 m széles padka 10 m hosszan fokozatosan „kifut”, megszűnik, így a II. szakasz kezdetétől már nem épül meg.

### 3.5.3.2. 1+411 és 2+157 fm-szelvények közötti szakaszok:

A mobilgát-alaptest vízoldali élétől az adott terepviszonyoknak megfelelően, ill. azokhoz alkalmazkodva 35-80 cm magasságú különböző rézsűhajlású feltöltések készülnek. A vízoldalon tervezett feltöltések 1:5 rézsűhajlással épülnek. Az alkalmazott rézsűhajlás során a vízoldalra kerülő feltöltés szélessége sehol sem haladja meg a 10 m-t. Az egyes mintakeresztszelvényekhez ennek megfelelően a tervezett 1:5 rézsűhajlásokkal tervezett feltöltések kapcsolódnak. A tervezett feltöltések a vízoldalon lévő elektromos légvezeték tartóoszlopait sehol sem érik el.

A mentett oldalon, a szervízút mentett oldali szélén épült vasbeton folyóka szélétől max. a parti ingatlanok kerítéséig általában szintén feltöltés szükséges. Ennek tervezett meredeksége 1:3. A feltöltések vastagsága a vasbeton folyóka szélénél mérve általában 0 és 55 cm közötti. Néhány helyen a kerítések melletti terepszinthez történő csatlakozás a feltöltés helyett jelentéktelen nagyságú bevágást tesz szükségessé.

A mentett oldalon a folyóka szélétől a meglévő terepszintig tervezett feltöltések mindenütt a parti ingatlanok meglévő kerítésein kívül maradnak. A mobilgát alaptest tetőszintjeinek tervezése során figyelembe vettük, hogy a vízoldali feltöltések magassága az alaptest vízoldali szélénél mérve sehol se haladja meg a 80 cm-t, a mentett oldalon, a parti ingatlanok felé a szervízút és az út szélén haladó csapadékvíz-elvezető folyóka építése miatt a folyóka szélének szintje és a meglévő terepszint közötti feltöltés vízszintes vetülete („kifutási hossza”) pedig sehol sem éri el a parti ingatlanok meglévő kerítésének vonalát.

### 3.5.3.3. 2+315 és 2+397 fm-szelvények szelvények közötti szakasz:

A Római part 35-36. sz., 34. sz. (EVEZŐS Sörkert), a 30-32. sz. és 29. sz. ingatlanok (CSÓNAKHÁZ Étterem) előtt részben közterületen kiépült teraszok és a környező terepszinthez képest megemelt feltöltések (díszkavics-feltöltések, díszkő-burkolatok) található. A közterület tulajdonosa és kezelője, a III. kerületi önkormányzat ezen vendéglátó egységeinek tulajdonosaival a közterületek időszakos használatára bérleti szerződéseket kötött.

A mobilgát ezen a területen az NA 1200 SENTAB-vízvezeték Vízművek Zrt. által csökkentett-engedményezett 5,00 m-es védőtávolságán kívül halad. Ez azt is jelenti, hogy a mobilgát alaptest mögött épülő 5,00 m szélességű szervízút a vendéglátó egységek jelenlegi teraszainak helyén épül meg, részben közterületen, részben az ingatlan területén (magánterületen) létesül.

A mobilgát megépítéséhez a teraszok egy részét el kell bontani, de a mobilgát építése után, a nyomvonalon jelenleg kívül eső terasz-részlet újraépíthető. Védekezési időszakon kívül a szervízút említett vendéglátó egységek előtti szakaszai teraszként üzemeltethetők, árvízi védekezési helyzetben azonban a szervízút a közlekedő védekező személyzet és a védelmi technika gépjárművei részére a szükségessé válik.

Ilyenkor a teraszokat a tulajdonosoknak fel kell szabadítani, a szervízutat teljes szélességében szabaddá kell tenni.

A szervízút magassági vonalvezetése ezen a szakaszon a meglévő teraszok kiépítési szintjéhez illeszkedik.

Védekezési helyzeten kívül a szervízút a teljes szakaszhosszon gyalogútként és kerékpárútként használható.

Mivel a szóbanforgó vendéglátó egységek előtt a szervízúton nem lehet sem gyalogosan, sem kerékpárral közlekedni, ezért ezen a szakaszon a mobilgát és a meglévő rézsútető közötti parti sétányon 3,00 m szélességben és 125 fm hosszban külön sétány- és kerékpárút épül, amely a Római part 35-36. sz. ingatlan, ill. a Római part 29. sz. ingatlan előtt visszaköt a szervízútba. A létesítmény részletterveit a kiviteli tervek fogják tartalmazni.

### 3.5.3.4. Feltöltések az eredeti terepszinthez képest, az elkészült védmű beillesztése a környezetbe, tereprendezés:

A mobilgát vízdali élétől az adott terepviszonyoknak megfelelően, ill. azokhoz alkalmazkodva 35-80 cm magasságú különböző rézsúhajlású feltöltések készülnek. A vízdalon tervezett feltöltések 1:5 rézsúhajlással épülnek. Az alkalmazott rézsúhajlás során a vízdalra kerülő feltöltés szélessége sehol sem haladja meg a 10 m-t.

Az egyes mintakeresztmetszvényekhez ennek megfelelően a tervezett 1:5 rézsúhajtásokkal tervezett feltöltések kapcsolódnak. A tervezett feltöltések a vízdalon lévő elektromos légvezeték tartóoszlopait sehol sem érik el.

A mentett oldalon, a szervízút mentett oldali szélén épült vasbeton folyóka szélétől max. a parti ingatlanok kerítéséig általában szintén kismértékű feltöltés (1:3 rézsúhajtású) szükséges. A feltöltések vastagsága a vasbeton folyóka szélénél mérve általában 0 és 55 cm közötti. Néhány helyen a kerítések melletti terepszinthez történő csatlakozás a kerítések melletti feltöltött terepszint miatt a feltöltés helyett jelentéktelen nagyságú bevágást tesz szükségessé.

#### *3.5.3.5. Szervízút (üzemi út) építése:*

A mobilgát-alaptest és a part menti ingatlanok között 5,00 m szélességű szervízút épül. A szervízút közvetlenül a mobilgát-alaptest mellé épül (padka nem épül).

#### A szervízút (üzemi út) funkciója:

- árvízvédekezési helyzetben ezen az úton vonul fel a védekező szervezet a védekezési tevékenységhez (jelen esetben ez a Fővárosi Önkormányzattal kötött megállapodás alapján az FCsM Zrt.).
- a szervízúton szállítják a helyszínre a tárolóépületekből az alumínium tartóoszlopokat, a kötőelemeket, betétpallókat és a mobilgát fel-, ill. leszereléséhez szükséges összes segédanyagot és technikai berendezéseket.
- a szervízúton történik a védekező szervezet személyi állományának (a mobilgátat fel-, ill. leszerelő személyi állomány, vízőrök, figyelőszolgálat, stb.) közlekedése és mozgása.

#### A szervízút tervezett rétegrendje az alábbi:

- 10 cm térkő
- 3 cm ágyazó homok
- 15 cm beton alap (C12/15)
- 20 cm M56 stabilizáció

A szervízút, mint üzemi út fog működni. Árvízmentes időben csak gyalogos-és kerékpáros forgalom lesz engedélyezett. Gépjárművel csak a part menti ingatlanok tulajdonosai vehetik igénybe az ingatlanokhoz történő bejáráshoz, amennyiben az adott ingatlanra bejárás csak a Duna-part felől lehetséges. Közforgalmi célú igénybevétel nem lesz engedélyezett (kivéve a rendőrhatalóság, a mentőszolgálat, a katasztrófavédelem, illetve a tűzoltóság gépjárműveit, illetve a közcélú feladatokat ellátó, közüzemi működtetésű gépjárműveket, mint pl. az FKF Zrt., az FCsM Zrt., a Fővárosi Vízművek Zrt., FŐGÁZ Zrt., ELMÜ Zrt, stb.).

### **3.5.4. Kikötők, csónak lejárók (sólya pályák)**

A Római parton helyszíni szemlével beazonosításra kerültek a meglévő kikötők, sólya pályák, csónak lejárók és lépcsők. A Nemzeti Közlekedési Hatóság Útügyi, Vasúti és Hajózási Hivatala adatszolgáltatásban megküldte a tervező számára a Budapest Főváros III. kerület Pók u. és Pünkösdfürdő utca közötti, a Duna jobb partján található hajózási létesítményeket.

#### Meglévő betonrampák (sólyapályák, csónakrampák) keresztezésének kialakítása:

A meglévő és használatban lévő betonrampák és a tervezett védmű (mobilgát-alaptest) keresztezési helyein a mobilgát-alaptest vízdoldali szélétől a feltöltések rézsújével egyező lejtésű, a lejáró rámpával egyező szélességű rámpahelyreállítás készül. A rámpa 35 cm vtg. legalább C30/37 XF3 minőségű vasalt betonból (megerősített burkolat) kell készíteni. Erre azért van szükség, mert a betonrampák használata során megsérülhet az alaptest vízdoldali széle az alaptesten át történő közlekedés során. A meglévő rámpa burkolatához történő csatlakozást 1:5 meredekségűnél nem nagyobb rézsúvvel kell megoldani. A meglévő rámpához történő csatlakozó élig a feltöltés alá kerülő rámpaburkolat elbontandó, helyette 35 cm vastagságban a csatlakozó élig min. C30/37XF3 minőségű vasalt betonból épül az új rámpaszakasz. A megépülő rámpák elhalbolás elleni védelmét a mederrézsűn „Gabion” 1,50\*1,00\*0,5 m méretű megtámasztó kődobozok biztosítják.

A mobilgát-alaptest mentett oldali tetőéle és a szervízút széle közötti 1,00 m szélességű padkát a vízdoldali szélességgel azonos rétegrenddel kell kialakítani, illetve a szervízútnál alkalmazott díszkő (VIACOLOR) burkolattal kell ellátni.

Mivel a mobilgát alaptest, a szervízút, az út alá kerülő szivárgócsatorna és nyomott szennyvízcsatorna, valamint a folyóka alá kerülő csapadékvíz-csatorna építése miatt a mobilgát és a parti ingatlanok kerítése közötti rámpaszakaszok elbontása mindenképpen szükséges és elkerülhetetlen lesz, ezért a rámpaszakaszt a szervízúttal azonos rétegrenddel kell helyreállítani, a parti ingatlanok meglévő kerítéséig, az eredeti rámpával egyező szélességben.

A szervízút mentett oldalán lévő folyókát át kell vezetni a rámpán. A rámpa mobilgáton belüli szakaszán a rámpa két oldalán a szervízútnál alkalmazott beton szegélykő építése szükséges. Az ingatlan kerítése és a folyóka, valamint a mobilgát-alaptest és a folyóka közötti rámpaszakasz lejtése a folyóka felé egyaránt 2-2 % legyen. A szegélykő és a meglévő, oldalsó burkolatlan terephez történő csatlakozásokat a vízjogi engedélyes tervben mellékelt általános terv szerint kell kialakítani.

A beruházással érintett szakasz három engedéllyel rendelkező vízi állást érint.



### **3.5.5. Épület-, és építmény bontások**

#### 0+000 – 1+395 km szelvények közötti szakasz:

A szakaszon jelentős hosszban található burkolt partbiztosítás. Ezeket a beton, betonba rakott terméskő burkolatokat, kőszórásokat az építkezés megkezdése előtt el kell bontani, a területet elő kell készíteni a töltésépítésre. A meglévő sósólya pályák, csónak lejárók és lépcsők szintén elbontásra kerülnek. A használatban levők a beruházás keretein belül átépítésre kerülnek. Az elbontott betonburkolatok illetve kőszórások a feltöltést megtámasztó kőszórásba beépíthetőek, amennyiben arra alkalmasak.

A tervezési területen található 3 db kikötő, (0+068 szelv. 2 db és 0+625 fm szelv.) amelyeket a kivitelezés megkezdése előtt szintén el kell bontani. A kikötők sósólya pályái a beruházás keretein belül kerülnek átépítésre.

A tervezési szakasz nem érint meglévő épületet, illetve egyéb építményt.

#### 1+395 – 2+804 km szelvények közötti szakasz:

A tervezett mobilgát alaptest építése szükségessé teszi a közműkiváltásokat. Emellett meg kell oldani a burkolat és az alaptest, mint vízváltó által lehatárolt területek csapadékvíz-elvezetését, illetve a Csillaghegy felől és árvíz idején a résfal alatt beszivárogva, a Duna felől érkező szivárgó vizek összegyűjtését is, valamint 5,00 m szélességben szervízutat kell építeni.

A fenti, komplex építési munkák legalább a szervízút és a mobilgát szélességének megfelelő teljes szélességben munkasáv nyitását teszik szükségessé, így a beruházás során eltávolítandó burkolatok fajtái:

- kerékpárút, aszfaltburkolat, egyéb burkolatok, szórt útalap (salakos útalap), díszkőburkolatok.
- sósólyapályák, csónakrámpák: bontandók és helyreállítandók a mobilgáton belüli burkolatszakaszok, illetve a meglévő, a hullámtéren maradó pályaszakaszokhoz történő csatlakozások miatt a hullámtéri szakaszok egy része (a mobilgát alaptesttől a Duna felé eső 5-10 m hosszú szakaszok: csónakrámpánként változó, a szükséges feltöltésektől függően.)
- a 23734 hrsz.-ú ingatlan előtt található játszótéren lévő, a Duna-part felé eső épület (PETANGUE-ház) elbontásra kerül (a tervezett szervízút egy része és a tervezett folyóka és csapadékvíz-csatorna az épület helyén halad majd el).
- A Kadosa utca (23760 hrsz.-ú ingatlan) területén egy faszerkezetű csónaktároló és egy épület elbontása szükséges, a 2+700 és 2+800 fm-szelvények között, az építendő vb. fal és a leendő szervízút területén.

A tervekről készült részletes helyszínrajzok, kereszt-szelvények a Környezetvédelmi hatástanulmány 2.,3.,4.,5. számú rajzi mellékleteken láthatóak.

### **3.6. A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése**

A vizsgált terület a Budai-hegység kistáj a Dunántúli-középhegység, azon belül a Dunazug-hegyvidék része. Természetföldrajzilag a terület a Budai-hegység északkeleti vonulata, a Pilis-hegység délkeleti részén, a Pilisvörösvári-völgy alsó szakaszán és a Pesti-síkság Duna menti szakaszán, 39,7 km<sup>2</sup>-en terül el.

A tervezett beruházás a Duna és ártere SCI Natura 2000 terület egy igen kis részét érinti.

#### **3.6.1. Közvetlen hatásterület természeti állapota**

Közvetlen hatásterületen a tervezett beruházás által közvetlenül érintett területeket értjük, melyek a résfal, a szervízút, és a feltöltés helyszínei, és felvonulási területei és annak 200 m körzete.

A tervezéssel érintett terület mesterséges hatásoknak erősen kitett, burkolatokkal, vendéglátó egységekkel és azok teraszaival, játszóterekkel, korlátokkal, támfalelemekkel tarkított.

A terület meglehetősen vegyes képet mutat, váltakoznak az elhanyagolt és a rendezett partszakaszok, a burkolatok sokfélék és gyakran váltogatják egymást. A fás növényzet is vegyes, helyenként ápoltságos és rendezett, helyenként pedig meglehetősen elvadult. A magasabb térszínen lévő sétány és kerékpárút területe a legtöbb helyen nem éri el a parkokkal, sétányokkal szemben támasztott követelményeket, a természetszerűnek kikiáltott parti sáv a nagymértékű antropogén hatások miatt (sok és rossz állapotú beton elemek, szemét) nem mondható természetszerűnek. Ezen sávok helyenként túl keskenyek (erodálódott part a II. szakaszon), hogy el lehessen azokat különíteni. Az I. szakaszon lévő fiatal galériaerdő természetes élőhelyként csak a zavarást tűrő állatfajoknak szolgál élőhelyül, a nagy vízi és szárazföldi forgalom miatt a félénk és ritka fajok nem telepednek meg benne. Ez a terület a buja növényzet, az iszapos, sáros part és a veszélyes (törött, kidőlőfélben lévő) fák miatt rekreációs célokra sem alkalmas.

A 0+000 – 1+395 km szelvények közötti szakaszon tervezett beavatkozás:

-árvízvédelmi mobil fal létesítése folyammeder szabályozási vonal módosítással

A beruházással érintett terület ezen szakaszának elején egy galéria erdő húzódik, ahol fás növényzet található. A vizsgált partszakasz nem Natura 2000 terület.

A fák jelentős hányada az 1980-as években létrejött iszaplerakódáson megtelepedett galériaerdőben található, ez közel 900 db egyed. Mivel a területen gyakori a vízborítás, itt főként az elöntést jól tűrő fehér fűz jellemző, de megjelenik a fekete nyár is. Ahogy haladunk a Rozgonyi Piroska felé, néhány egyedszámmal megjelenik az invazív zöld juhar, és amerikai kőris, majd az őshonos magas kőris és a szürke nyár.

A part magasabb térszintjein a fő fafajok a nyárok, de nagy számban megtalálhatók a park- és utcafásítás fafajai is.

A part legalsó részén - melynek vízborítása gyakori - aljnövényzet nem található, a kavicsos fövény a jellemző, a magasabb részeken leggyakoribb a fű, a fehérfűz-, amerikai kőris-, zöld juhar-, és korai juhar sarjai, melyek egy árhullám következtében el is pusztulnak. Előfordul még a nagy csalán (*Urtica dioica*), a gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), angol perje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), és a mezei sóska (*Rumex acetosa*).

Az állatvilágot legnagyobb számban a madarak képviselik, kizárólag a zavarást tűrő fajok fordulnak elő, melyek városokban is megtalálhatóak, ilyenek: a balkáni gerle, dankasirály, széncinege, dolmányos varjú, és a tőkésréce.

A kavicsos fövényen a bejárások során néhány folyami és vándor kagyló héjat találtunk.

A területen néhol a fügegyíkot is lehetett látni.

A rovarok közül leginkább a füzek, és egyéb fák lombját fogyasztó rovarfajok (főleg levéltetvek, lepkék és bogarak) találhatóak meg, alacsony faj- és egyedszámmal.

#### Az 1+391 – 2+804 km szelvények közötti szakaszon tervezett beavatkozások:

-árvízvédelmi mobil fal létesítése part menti ingatlanok közelében

Ezen a szakaszon található a beruházás által érintett Duna és ártere SCI Natura 2000 terület. A Rozgonyi Piroska és a Kadosa utca közötti részen 65-70 m hosszban a beruházás érinti a Natura 2000 területet, mely a földhivatali nyilvántartás szerint úgymond belóg a Római partra. Ez a rész a Szigetmonostori 0100 hrsz.-ú külterületi Duna és Ártere SCI Natura 2000 terület. Ez a terület nem különbözik a projekt által érintett Duna parti szakasz többi részétől, amely belterület. A vizsgát Natura 2000 területen burkolattal ellátott (beton) rézsű, és csónakkikötők található, viszont a part többi részén fellelhető fás növényzet nem található meg.

Az érintett Natura 2000 területen a fafaj összetételből adódóan egyik jelölő élőhely típusba sem sorolható.

A vízi állatvilágot tekintve ezen a Duna-szakaszon a Dunára általában jellemző halfajok találhatóak meg. A beton rézsűn a fövényes résztől eltérően kagylók sem voltak jelen.

A jelölő halfajok tekintetében kizárólag az ívás időszakában történhet zavarás. A jelölő fajok közül a garda, a halványfoltú küllő, a leánykoncér, a réti csík, a ragadozó őn, a szivárványos ökle, az ingola fajok és a vágó csík nem a kavicsos partokon ívnak, így nem érintettek. A magyar bucó, német bucó, selymes durbincs és széles durbincs ívására jellemző, hogy erősebben áramló, kavicsos-sóderes partokra helyezi ikráit. Ezeknél a fajoknál fordulhat elő, hogy esetleg épp ezen a szakaszon ívnak, így a beruházás során érintetté válhatnak, de ennek elkerülése végett a kivitelezési munkálatokat ívási időszakon kívül kell végezni. Ebben az esetben nem kerülnek veszélybe és nem lesz káros hatással rájuk a beruházás, sőt az ívási területük lényegesen nagyobb lesz ezen a részen.

A szakasz többi részén, mely nem Natura 2000 terület közel 500 fa fellelhető. Nagyobb számban megtalálható a fehér fűz, fekete nyár, zöld juhar (invazív), szürke nyár, amerikai kőris (invazív), juharlevelű platán, jegenye nyár, korai juhar, ezüstjuhar, magas kőris, lepényfa, fehér eper. Néhány egyed található a következő fajokból: fehér akác (invazív), vadgesztenye, közönséges dió, nemes nyár, bálványfa (invazív), rezgő nyár, vénicszil, fehér nyár, szomorú fűz, kislevelű hárs, hamvas éger, keleti tuja, nyugati ostorfa, egyéb fenyő, egyéb lágy lombos faj; és csak 1-3 egyedszámmal jelenlévő fák az ezüsthárs, vörös tölgy, fekete dió, madárberkenye, nyugati tuja, husos som, lisztes berkenye, török mogyoró, közönséges nyír, és luc fenyő.

Az itt előforduló aljnövényzet a fű, zöld muhar (*Setaria viridis*), porcsin keserűfű (*Polygonum aviculare*), és a nagy útifű (*Plantago major*).

Az állatvilágra az első szakasznál leírtak jellemzőek.

A tervezett beruházás nem lesz érzékelhető hatással a Natura 2000 területre, mivel az érintett szakasz **fafaj-összetételéből adódóan egyik jelölő élőhelytípusba sem sorolható.**

A Duna és ártere SCI Natura 2000 területein megtalálható jelölő fajok, a vizsgált szakaszon **nem fordulnak elő**, csak a ténylegesen Natura 2000 -es területen, a Szigetmonostori részen. **A tervezett beavatkozás a Natura 2000 területen nem érint egy jelölő-, közösségi jelentőségű-, vagy kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyet sem.**

### **3.6.2. Közvetett hatásterület**

Közvetett hatásterületen értjük a beruházás hatásai által érintett tágabb környezetet.

A közvetett hatásterületen keletkező zaj-és rezgésterhelés, illetve levegőszennyezés időszakos, a kivitelezési időszakra korlátozódik, tartós környezetkárosodást nem okoznak.

A közvetett hatásterületen, azaz a beszállító utak mentén a hatást semlegesnek minősíthető, mivel az érintett legkisebb összekötő út forgalmában sem várható érdemleges változás.

### **3.7. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása**

A vizsgát terület Budapest árvízvédelmi rendszerének egyik leggyengébb szakasza a 3,3 km hosszú Királyok-Nánási úton húzódó fővédvonal a Pünkösdfürdő u. és az Aranyhegyi patak között. A védvonal mögötti, közel 400 ha értékes családi-házass beépítésű lakóterület nincs biztonságban, valamint az előtte fekvő üdülőparti sáv is védtelen árvíz idején (70 ha). Jelen állapotában az elsőrendű védvonal nem felel meg a hatályos jogszabályi követelményeknek, a magassága nem kielégítő, szelvénye kisebb az előírtaknál, illetve problémát jelenthetnek az ártéri részben húzódó fák is, mivel árvíz idején az átszivárgás a gyökereknél-, keresztező közműveknél-, kulisszanyílásoknál könnyebben megindulhat.

A Duna magasabb vízállása esetén a 70 ha terület elöntésre kerül, ez gondot okoz a sport- és üdülőterületek használata során is.

A tervezett fejlesztés elmaradásával az 1991, 2002, 2006 és 2013-évi rendkívüli magasságú árhullámok miatt kialakult árvízi állapot megismétlődhet, mely során csak jelentős beavatkozásokkal lehetett a töltés védképességét biztosítani. Az elöntés nem csak a védvonal menti árvízvédekezés költségeit növelte, hanem a mentesített terület lakossága által is érzékelt fenyegetésen túlmenően, további jelentős károkat, és helyreállítási költségeket is eredményezett.

A tervezett védmű megépítése olyan vízgazdálkodási beruházás, mely során a mértékadó szintre való kiépítés és a jogszabályoknak való megfelelés is teljesül.

A fejlesztés eredményeképpen, a mobil gát megépítését követően jelentősen csökken a terület elöntési kockázata, a védekezési költségek, megszűnnek a hullámtér időszakos helyreállítási költségei, a part környezete rendezett lesz, megmarad a Római part plázs jellege, a csónakrámpák felújításra kerülnek, a rekreációs feltételek változatlanok maradnak.

## **4. A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai**

### **4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében**

A megépülő árvízvédelmi mű a Római-part, Kossuth Lajos üdülőpart (70 ha) árvízvédelmét szolgálja, valamint az első rendű védvonal mögötti 400 ha terület is nagyobb biztonságba kerül. A Natura 2000 területen jelölő növényfajok, emlősök, és gerinctelenek nem fordulnak elő.

A kivitelezési munkálatok során a vízben élő jelölő halfajokat a zaj- és rezgés, valamint a levegőkörnyezetet érintő hatások nem érintik.

A Dunában található jelölő halfajok a beruházás területét érintő Natura 2000 területet esetlegesen a márciustól-júliusig tartó ívás időszakában fordulnak elő, de a fentebb felsorolt jelölő fajok közül, akkor is csak a magyar bucó, német bucó, selymes durbincs, és a széles durbincs használhatja a kavicsos részeket ikráinak lerakására.

A kivitelezés során a Dunába való betöltést az ívási időszakon kívül, augusztustól - márciusig kell elvégezni, így nem lesz kedvezőtlen hatással az esetlegesen ezen a kis szakaszon ívó halak utódaira sem.

A kivitelezés után a következő ívási időszakban, a korábbiakhoz hasonlóképpen használhatják a területet ikráiknak lerakására, sőt sokkal nagyobb terület áll majd rendelkezésükre.

### **4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmelléklettel**

#### **A beruházás közvetlen hatásterületén (Duna és ártere SCI) várható kedvezőtlen hatások:**

3270: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

91F0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6440: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6510 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

91E0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

### **Közösségi jelentőségű élőhely típusok:**

- 3270: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely  
91F0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely  
6440: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely  
6510: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

### **Kiemelt közösségi jelentőségű élőhely típusok:**

- 91E0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

### **Jelölőfajok:**

Emlősök: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett jelölőfaj

Halak: a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni, így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre.

Kétéltűek és hüllők: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett jelölőfaj

Gerinctelenek: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett jelölőfaj

### **Közösségi jelentőségű állatfajok:**

Emlősök: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok

Halak: a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni, így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre

Kétéltűek és hüllők: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok

Gerinctelenek: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok

### **A beruházás hatásterületén a jelölő fajokra gyakorolt várható kedvezőtlen hatások:**

Emlősök: a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

Halak: a jelölő halfajokra a tervezett beruházás előre láthatóan pozitív hatással lesz: a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni,

így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre az ívási időszakban.

*Kétéltűek és hüllők:* a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

*Gerinctelenek:* a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

### **4.3. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke**

#### **A beruházás közvetlen hatásterületén (Duna és ártere SCI) várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke:**

##### **Jelölő élőhelyek:**

3270: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

91F0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6440: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6510: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

91E0: a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

##### **Jelölő fajok:**

*Emlősök:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása

*Halak:* a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni, így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre.

*Gerinctelenek:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása.

*Kétéltűek és hüllők:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása

#### **A beruházás közvetett hatásterületén (Duna és ártere SCI) várható kedvezőtlen hatások:**

##### **Jelölő élőhelyek:**

Nincs jelölő élőhely a hatásterületen.



**Jelölő fajok:**

## Emlősök

<b>Fajok</b>	<b>Kedvezőtlen hatás mértéke</b>
<i>Spermophilus citellus</i>	Nincs hatással

## Kétéltűek és hüllők

<b>Fajok</b>	<b>Kedvezőtlen hatás mértéke</b>
<i>Bombina bombina</i>	Nincs hatással
<i>Triturus cristatus</i>	Nincs hatással
<i>Emys orbicularis</i>	Nincs hatással

## Halak

<b>Fajok</b>	<b>Kedvezőtlen hatás mértéke</b>
<i>Aspius aspius</i>	Nincs hatással
<i>Cobitis taenia</i>	Nincs hatással
<i>Eudontomyzon spp.</i>	Nincs hatással
<i>Gobio albipinnatus</i>	Nincs hatással
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Alacsony
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Alacsony
<i>Misgurnus fossilis</i>	Nincs hatással
<i>Pelecus cultratus</i>	Nincs hatással
<i>Rutilus pigus</i>	Nincs hatással
<i>Rhodeus sericeus</i>	Nincs hatással
<i>Zingel zingel</i>	Alacsony
<i>Zingel streber</i>	Alacsony

## Gerinctelenek

<b>Fajok</b>	<b>Kedvezőtlen hatás mértéke</b>
<i>Rhysodes sulcatus</i>	Nincs hatással
<i>Osmoderma eremita</i>	Nincs hatással
<i>Unio crassus</i>	Nincs hatással

**Közösségi jelentőségű élőhely típusok:**

3270 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

91F0 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6440 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

6510 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

**Kiemelt közösségi jelentőségű élőhely típusok:**

91E0 a beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

**Közösségi jelentőségű állatfajok:**

*Emlősök:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása

*Halak:* a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni, így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre.

*Gerinctelenek:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása.

*Kétéltűek és hüllők:* a beavatkozásnak nincs kedvezőtlen hatása

**A beruházás közvetett hatásterületén (Duna és ártere SCI) várható kedvezőtlen hatások:**

**Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok:**

A beruházás közvetlen hatásterületén nincs ilyen élőhely

Emlősök

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke
<i>Castor fiber</i>	Nincs hatással
<i>Lutra lutra</i>	Nincs hatással

Kétéltűek és hüllők

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke
<i>Bombina bombina</i>	Nincs hatással
<i>Triturus dobrogicus</i>	Nincs hatással

## Halak

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke
<i>Aspius aspius</i>	Nincs hatással
<i>Cobitis taenia</i>	Nincs hatással
<i>Eudontomyzon spp.</i>	Nincs hatással
<i>Gobio albipinnatus</i>	Nincs hatással
<i>Gymnocephalus baloni</i>	Alacsony
<i>Gymnocephalus schraetzer</i>	Alacsony
<i>Misgurnus fossilis</i>	Nincs hatással
<i>Pelecus cultratus</i>	Nincs hatással
<i>Rutilus pigus</i>	Nincs hatással
<i>Rhodeus sericeus</i>	Nincs hatással
<i>Zingel zingel</i>	Alacsony
<i>Zingel streber</i>	Alacsony

## Gerinctelenek

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Nincs hatással
<i>Coenagrion ornatum</i>	Nincs hatással
<i>Unio crassus</i>	Nincs hatással
<i>Lycaena dispar</i>	Nincs hatással
<i>Maculinea teleius</i>	Nincs hatással

A beruházás hatásterületén a jelölő élőhelyekre gyakorolt várható kedvezőtlen hatások mértéke:

Mivel az érintett területen nincs jelölő élőhely, a tervezett beruházás azokra nincs hatással, ezért a hatás mértéke = 0.

A beruházás hatásterületén a jelölő fajokra gyakorolt várható kedvezőtlen hatások mértéke:

*Emlősök:* a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

*Halak:* a jelölő halfajokra a tervezett beruházás előre láthatóan pozitív hatással lesz: a beruházás közvetlen hatásterületén érintettek lehetnek a jelölő halfajok közül a magyar-, és német bucó, valamint a selymes-, és széles durbincs. Ezek a fajok a kavicsos partokon rakják le ikráikat, a kivitelezést ívási időszakon kívül kell elvégezni, így nem lesz káros hatással ezekre a fajokra sem, sőt az elkészült beruházás után a következő évben nagyobb terület áll majd rendelkezésükre az ívási időszakban.

*Kétéltűek és hüllők:* a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

*Gerinctelenek:* a beruházás közvetlen hatásterületén nem érintett fajok, a beruházás nem lesz rá kedvezőtlen hatással

## **5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások**

### **5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)**

A beruházásról készült tanulmányok (Szakértői szintű döntés-előkészítő tanulmány) több változatot dolgoztak ki a projekt megvalósítására.

A tanulmány készítése során a tervezett beavatkozásra szakaszonként több változat került kidolgozásra. A változatok kialakítása több változó paraméter figyelembevételével készült el. A tanulmány tervezési szakaszonként (I-III szakasz) a mű magassági helyszínrajzi kialakítására, illetve anyagára vonatkozóan vizsgált alternatívákra, és a véglegesnek tekintett nyomvonalra készültek el, a különböző kiépítési szinteket figyelembe véve. A kiépítési szintek a mértékadó árvízszint (MÁSZ) és a biztonság figyelembe vételével kerültek meghatározásra.

#### **Kiépítési szintek:**

- MÁSZ + 0,6 m: legalacsonyabb fokú védelmet jelentő kiépítési szint,
- MÁSZ + 0,8 m: közepes fokú védelmet jelentő kiépítési szint,
- MÁSZ + 1,0 m: legmagasabb fokú védelmet jelentő kiépítési szint

## **I. rendű fővédvonal fejlesztése**

A Duna jobb parti I. rendű árvízvédelmi vonal 1+729 – 4+830 tkm között a Nánási út – Királyok útja mentén helyezkedik el. A meglévő árvízvédelmi töltés az 11/2010. (IV. 28.) KvVM rendelet előírás szerint (max. (MÁSZ) + 1,3 m) magassági ill. keresztmetszeti méreteket túlnyomó részben nem elégíti ki.

A környék település szerkezetét figyelembe véve, helyszűke miatt az MÁSZ+1,30 m kiépítési szintet - földmű létesítése helyett - vasbeton súlytámfal megvalósítása esetére vizsgálták meg.

A súlytámfal terep feletti szükséges magassága 1,80 m. A súlytámfalat mintegy 100 árvízkapuval (kulissza) meg kell szakítani. A védvonal szakaszán több közművet részben vagy teljes hosszban ki kell váltani, melyek közül a 800 mm átmérőjű vízvezeték, illetve a nagy-középnomású gázvezeték új nyomvonalra építve a területtől nyugatra lévő Szentendrei úton van lehetőség elhelyezni.

Az Elsőrendű védvonal fejlesztésének várható műszaki beavatkozási költsége 8 Mrd Ft-ot meghaladó összeg.

A Duna jobb parti **I. rendű** árvízvédelmi vonala az 1+729 – 4+830 tkm között a Nánási út – Királyok útja közötti szakaszának fejlesztése nem eredményezi a Római part teljes árvízi biztonságát. A fővédvonal keleti oldalán, a hullámtéren lévő mélyebben fekvő területek árvíz idején továbbra is víz alá kerülnek, így a műszaki beavatkozás nem biztosít teljes körű megoldást a partszakasz problémájára.

## **I. szakaszon vizsgált nyomvonalak**

A meglévő fővédvonalról a parti rész feltöltésre kerülne mintegy 60 m hosszon a Duna partja mentén. A feltöltést figyelembe véve a tervezett mobil gát nyomvonala a partél közelében, illetve a partéltől ~35 m-re található. A feltöltés a Mátyás király utca utáni szakaszon megkerüli a 60003/2, a 60003/1 és a 60002/2 hrsz-ú ingatlanokat és a part felé kanyarodik, ahol csatlakozik a **II. szakasz** nyomvonalához.

A kiépítési szint biztosítására több változat került megvizsgálásra, összehasonlításra. A változatok a feltöltés korona szintjének és a mobilgát magasságának függvényében:

<b>Vasbetonelemes mobil gát/ alumínium mobil gát</b>						
<b>Változat</b>	<b>Nyomvonal hossza</b>	<b>Rézsű- hajlás</b>	<b>Koronaszint (mBf)</b>	<b>Mobilgát magassága</b>		
				<b>MÁSZ+100 cm</b>	<b>MÁSZ+80 cm</b>	<b>MÁSZ+60 cm</b>
<b>1. változat (partközelenben)</b>	~1330 m	1:4	102,41/102,35	2,90 m	2,70 m	2,50 m
<b>2. változat (parttól~30m)</b>	~1330 m	1:4	103,81/103,75	1,30 m	1,10 m	0,90 m
<b>3. változat (parttól~30m)</b>	~1348 m	1:4	103,11/103,05	2,00 m	1,80 m	1,60 m
<b>4. változat (parttól~30m)</b>	~1365 m	1:5	103,11/103,05	2,00 m	1,80 m	1,60 m

A feltöltés vízzáró anyagból készül, a szivárgási hossz megnövelése érdekében a feltöltés alá vízzáró résfalat terveztek be. A mentett oldal felől a kavicsrétegben a Duna felé szivárgó vizeket a mobil gát mentett oldalán elhelyezett mélyszivárgó gyűjti össze.

A mobil gát mentett oldalán egy 4,0 m szélességű szervízutat terveztek, az úttól a partélig kerül sor a feltöltésre. A víz felőli oldalon 1:4 – 1:5 rézsűhajlású rézsűfelület lesz kialakítva, lábazati kőrakattal.

A kőrakat felső síkját 98,00 m-en alakították ki, a középvízszint (KÖV) alatt. A Római part mentén jellemző KÖV 98,46 mBf /98,70 mBf-i magasságok között változik. A feltöltésre 20 cm vtg kavicssterítés kerül. A „Duna szűkület” szakaszán (60003/2, 60003/1 és a 60002/2 hrsz.-ú telkek mentén) a feltöltés víz felőli rézsűje 1:1 hajlású, burkolt kialakítással. Ezen a szakaszon a szervízút 4,0 m szélességű.

A feltöltés érinti a meglévő csónakrámpákat. Javasolt a használaton kívüliek elbontása, és a használatban lévők újraépítése.

Az egyes változatokban a kiépítési magasságok csak a mobilgát magasságában különböznek, a mobilgát nyomvonala és a feltöltés koronaszintje nem változik.

A változatokban vasbetonelemes és alumínium anyagú mobilgát került megvizsgálásra. A mobil gát mentett oldalára 4,0 m széles szervízút került kialakításra, melyen a kerékpárút került kijelölésre és sétányként is funkcionálhat. Az útpálya burkolat méretezésekor és pályaszerkezetének kialakításakor fontos szempont volt, hogy a nagytömegű gépjárműveket is rongálódás nélkül elbírja, – a védekezéskor az alumínium elemeket szállító tehergépjárművek ezen fognak közlekedni – ugyanakkor a Római part jellegének is megfelelően. Emiatt valamilyen díszkő burkolattal kell ellátni, ami lehet beton is, a lényeg a környezetbe illeszkedés és a teherbírás. A szervízút egyoldali-, mentett oldal felé történő 2 %-os eséssel kerül kialakításra.

A szervízút mentett oldalára vízvezető beton folyóka kerül, melybe víznyelőrácsos fedlapokkal ellátott aknákat tervezve az útpályatest vízteleníthető, így a burkolat alá zárt csapadékvíz elvezető csatornát kell építeni tisztító- és fordító aknákkal.

### **Az I. és a II. szakasz csatlakozásának vizsgálata („Sajtház” szakasza)**

A mintegy 330 m hosszúságú szakaszon található épületek részben romosak és részben lakatlanok. Az itt elhelyezkedő négy ingatlan kisajátításával a Duna meder „szűkülete” megszüntethető, a mederél rendezhető. A területre jellemző ingatlanárak ill. a várható kisajátítás miatt a megoldás költség- és időigényes.

Az első szakaszban vizsgált védelmi nyomvonal a „sajtház” előtt lett meghatározva.

#### „Sajtház” előtti nyomvonal 1:1 vízoldali rézsúvval

A vizsgált szakasz hossza ~305 m hosszú. A feltöltés víz felőli oldal 1:1 rézsúvhajlású. A szakaszokon a védvonal közép magas (1,60 m, 1,80 m, 2,00 m) mobil alumínium árvízvédelmi fallal kerülhet kialakításra.

A mobil fal mögé egy 4,00 m szélességű szervízút kerül. A vízoldali rézsú állékonyságának biztosítására betonba rakott terméskő burkolat lett tervezve.

#### „Sajtház” előtti nyomvonal függőleges vasbeton támfallal

A vizsgált szakasz hossza ~305 m hosszú. A minimális folyammeder szabályozási vonal módosítása érdekében a feltöltés függőleges vasbeton támfal kialakítású. A szakaszon a védvonal közép magas (1,60 m, 1,80 m, 2,00 m) mobil vasbeton árvízvédelmi fallal került kialakításra. A mobil fal mögé egy 3,0 m szélességű szervízút épül.

#### „Sajtház” mögötti nyomvonal

A folyammeder szabályozási vonal a „Sajtházig” kerül módosításra, innen a Kossuth Lajos üdülőstánnyra 44 m hosszú alumínium mobil gát csatlakozik a 60016 hrsz. telek kerítéséhez. A telektől 161 m hosszon tervezett kerítéslábazat és előfal építéssel biztosítható az árvízi biztonság, majd 134 m hosszon alumínium árvízvédelmi fal kerül kialakításra.

### **II. szakaszon vizsgált nyomvonalak**

#### Szakaszhatár:

- *Északon:* a 60064/1 hrsz-ú telek előtt, az Órtorony utca és a Szent János utca között, szervesen csatlakozva az I. szakasz (a Pünkösdfürdő utcáig) védművéhez

- *Délen:* a Rozgonyi Piroska utca északi utcafront-vonala, a 23738/9 hrsz-ú telek utcafronti kerítése

Vízszintes elhelyezkedés alapján három változat került megvizsgálásra:

1. A SENTAB nyomócső nyomvonal mellett szükséges védőtávolság figyelembevételével az ingatlanhatárok környezetében szükség esetén, azokon belül vezetett nyomvonal a mobilfal és kapcsolódó létesítményei számára.
2. A SENTAB nyomócső védőtávolságán belül vezetett nyomvonal a nyomócső kiváltásával.
3. A SENTAB nyomócső Duna felőli oldalán vezetett nyomvonal a cső védőtávolságán kívül, a Duna mederoldal szükséges feltöltésével.

### **Kiépítési szintek:**

A kiépített védelmi szint vonatkozásában három szint került tanulmány szinten vizsgálatra-kidolgozásra. Helyszínrajzi értelemben és az alkalmazott műszaki megoldásra vonatkozóan a három magassági változat teljesen megegyezik, eltérés csak a felszerelt alumínium mobilgát (mobil támfal) tartóoszlopai között a pallózás felső szintjében van.

### **A három kiépítési szint:**

A kiépítési szintek a mindenkori mértékadó árvízszintre (MÁSZ)- mint alapadatra – vannak vonatkoztatva.

Eszerint megkülönböztetünk:

- M.Á.SZ. + 0,60 m kiépítési szintet: legalacsonyabb fokú védelmet jelentő kiépítési szint
- M.Á.SZ. + 0,80 m kiépítési szintet: közepes fokú védelmet jelentő kiépítési szint
- M.Á.SZ. + 1,00 m kiépítési szintet: legmagasabb fokú védelmet jelentő kiépítési szint

Mivel mind a három magassági változat esetében mind a mobilgát alapját képező vasbeton fejgerenda, mind a szervízút kialakítása azonos nyomvonalon és műszaki tartalommal történik, ezért az eltérés a három magassági változat között a mobilgáthoz felhasználandó alumínium pallók mennyiségében, illetve a védekezéshez szükséges palló-m<sup>2</sup> felületek között van. Ezek az eltérések az adott változat megvalósításának becsült költségeiben is megjelennek. Nyilvánvalóan a magasabb fokú védelmet jelentő kiépítési szint az alacsonyabb fokú védelmi szinthez képest a többlet pallófelület költségével relatíve magasabb költséget is jelent. Ez a költség viszont a védmű által nyújtott magasabb fokú védelemben pozitív értelemben realizálódik.



Az alkalmazott műszaki megoldás főbb előnyei és hátrányai:

- Előnyei:
- a jelenlegi hullámtéri ingatlanoknak csökken az elöntési kockázata
  - megszűnnek a hullámtér időszakos helyreállítási költségei
  - megmarad a Római part plázs jellege
  - tartalmazza a csónakrámpák rekonstrukcióját
  - megmarad a parti ingatlanok és a Duna kapcsolata
  - csökken a védekezés költsége
  - korrózióra nem érzékeny
  - a 3. változatnál a közművek kiváltása nem szükséges
  - a 3. változatban a parti ingatlanok előtti sávban infrastruktúra létesítményeinek teljes vagy részleges elbontására nincs szükség

- Hátrányai:
- vízparti fák újratelepítése szükséges (kis számban)
  - telephelyet kell fenntartani, ahol árvízmentes időszakban a mobilgát elemeket raktározzák és őrzik
  - árvíz előtt összeszerelési munkák vannak, melyeket rendszeresen gyakorolni kell
  - esetlegesen felmerülő szerelési hibák
  - nagyméretű és nagy tömegű uszadékokra sérülékeny
  - a magánterületek kisajátításával járó, II/1. sz. megoldási változatnál a magánterületek egy részét ki kell sajátítani, ennek szintén jelentős költségvonzata van és a kisajátítási eljárások jelentős időbeli elhúzódásával is számolni kell
  - a SENTAB-vízvezeték az II/2. sz. megoldási változat esetén, azonos nyomvonalon történő átépítéssel ki kell váltani, ennek jelentős költségvonzata van
  - mindhárom változatnál a nyomvonalban lévő fák kivágása szükséges, de ezek pótlása-újratelepítése a beruházás utómunkálatainak keretében mindenképpen megtörténik

## **II. és III. szakasz csatlakozásának vizsgálata**

A Rozgonyi Piroska utcánál, ahol a II. és III/1. szakasz csatlakozik egymáshoz, két csatlakozási lehetőség van:

- a II. szakasz 1. és 2. változat,
- a III. szakasz 1. változat esetében, azaz amikor a Római parton halad a nyomvonal, nem a Duna parton.

A probléma mindkét esetben az étterem meglévő épülete, melynek falszerkezete, bizonytalan alapozási módja miatt nem alkalmas az árvizek hatékony és időtálló megállítására, másrészt az épület alatti szemcsés talajszerkezet kedvezhet a felszín alatt kialakuló megkerülő szivárgások számára.

Az épület Duna felőli oldalán nem vezethető a nyomvonal, mivel az épület és a SENTAB vezeték között nincs meg a védőtávolság. Az épület megkerülése és a védvonal mögé kerülése csak a Duna parton – SENTAB vezeték kiváltása nélküli – nyomvonallal lehetséges.

### **1. lehetőség a csatlakozás kialakítására**

É-i irányból a II. szakasz nyomvonala egyenesen halad (telek kisajátítással, vagy SENTAB vezeték kiváltással), amíg eléri a Rozgonyi Piroska utca sarkán lévő éttermet. Az étterem É-i oldalán, a Római partra merőlegesen egy épített téglakerítés mélyen benyúlik a közterületbe. A mobil gát alaptest és a szervízút a kerítésig halad. A kerítést mintegy „L-alakban” át kell építeni, a téglafalazatát ki kell váltani vasbeton fallal. A vasbeton fal így nem csak a Római partra merőleges, hanem az azzal párhuzamos szakaszon is átépül vízzáró vasbeton fallá. A mobil fal mögötti szervízút gépjárműfordulóvá alakításával biztosítható védekezés során a ki-be közlekedés.

A változat megépítésekor a III/1. szakasz vasbeton mobil gát alapteste és szervízútja a Rozgonyi Piroska utcában kezdődik, a vasbeton alaptest az étterem átépített vasbeton kerítésére merőlegesen csatlakozik. Az út és alaptest a Római part utcai közlekedő részét elérve merőlegesen elfordul déli irányba és így halad tovább a Római parton.

### **2. lehetőség a csatlakozás kialakítására**

A második lehetőség szerint az étterem mögötti L-alakú kerítés szintén szivárgásgátlással biztosított vasbeton támfallá átépül, melyhez csatlakozik északi irányból a II. szakasz mindkét változat esetében.

A III/1. szakasz a Rozgonyi Piroska utcából indul, azonban nem megy ki a Római partig, hanem a szervízút egy rámpával ráfordul a 23744/2 hrsz.-ú lakópark feltöltött területére, és ott halad egészen az ingatlan déli határáig, ahol egy újabb rámpával és

két iránytöréssel lejut a Római partra és halad tovább déli irányba. A mobilfal vasbeton alapja a Rozgonyi Piroska utca végén egy vasbeton alapú (alumínium mobil gát) kulisszanyílással lesz merőlegesen lezárva, amely csatlakozik az étterem mögött épített vasbeton támfalhoz. A csatlakozás környezetében így a III/1. szakasz szervízútja és a mobil gát alaptest nem párhuzamosan halad, hanem eleinte távolabb halad egymástól, majd a szervízút íves kialakításának végén éri el a mintakeresztmetszelvény szerinti kialakítást.

### **III. szakasz**

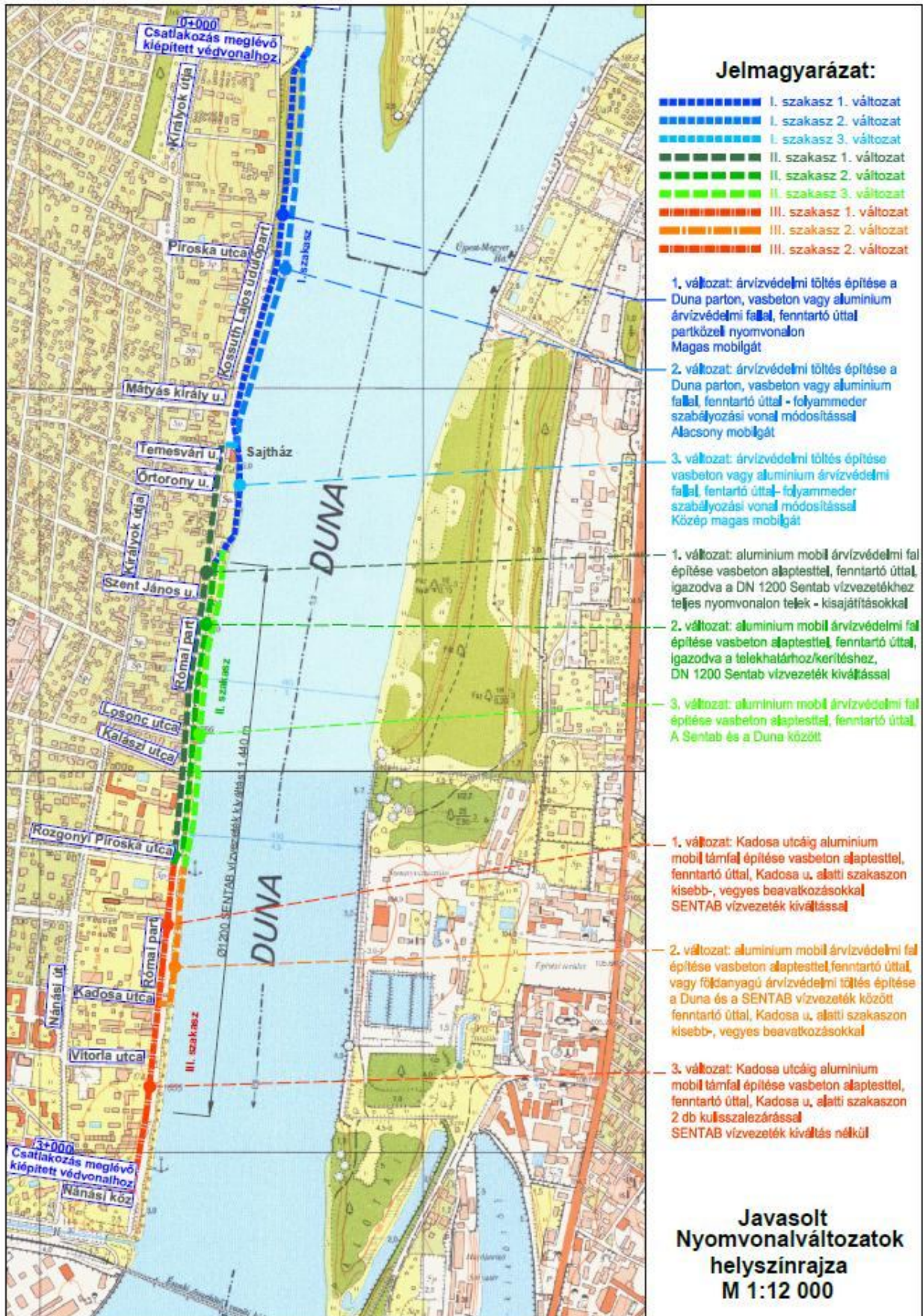
A harmadik tervezési szakasz É-ről D-i irányba haladva a Rozgonyi Piroska utcától a Nánási közig tart. Ez a legdélebbi szakasz egyértelműen két alszakaszra osztandó:

- A Rozgonyi Piroska utcától a Kadosa utcáig tartó-, (III/1. szakasz)
- A Kadosa utcától a Nánási közig tartó (III/2. szakasz) szakaszra.

A III. szakasz megosztására az alábbiak miatt van szükség:

- a Rozgonyi Piroska utca sarkától Dél felé haladva - a sarki lakóparki ingatlan kivételével - régi, vagy felújított épületek sorakoznak a Kadosa utcáig árvízszintnél alacsonyabb terep - és padlószinttel, itt az ingatlanok bevédése mindenképpen szükséges.
- a Kadosa utcától a szakasz déli oldalán az ingatlantulajdonosok jelentős része már annyira feltöltötte a saját ingatlanát, hogy azok padlószintje a meghatározott kiépítési szintet meghaladja, az LNV szint fölött van az épületek lábazata (néhány helyen a kerítés előtti terepszint is). Ezeken a helyeken értelmetlennek tűnik bármilyen beavatkozás. Ennek ellenére a 23790/8, és a 23779/1 hrsz.-ú ingatlanok árvízi biztonsága nem megfelelő.

A vizsgált nyomvonalváltozatokról készült áttekintő helyszínrajz a 2.sz. képen látható.



2. kép: Javasolt nyomvonal változatok

## **5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása**

A tervezési területet 3 különálló részben, szakaszban vizsgálták, különböző biztonsági kiépítési szintek figyelembevételével. A vizsgált kiépítési szintek közül a MÁSZ+100 cm szintű kiépítés adja a legmagasabb biztonságot az árvizek ellen. Az egyes tervezési szakaszokon az elemzett és megvizsgált változatok közül továbbtervezésre az alábbi tervezői javaslatot tették:

„Javasoljuk a tervezési területen, a megvizsgált kiépítési szintek közül a MÁSZ+100 cm biztonságra kiépített vasbetonelemes és alumínium mobilfal építését.”

Az I. szakaszon az előnyök és hátrányok elemzése alapján javaslatunk a 4. változat, (1.365 m hosszon alumínium betétpallós mobilfalból álló rendszer) építése 1:5-ös mederrézsű-, a „Sajtház” előtti nyomvonal 1:1 vízoldali rézsűkialakításával. A változat megépítésekor a feltöltés környezetbe illeszkedő, nem képez mesterséges szegélyt a Duna parton, a vízre a jelenlegi kilátás nem módosul. Az alumínium mobilgát beruházási költsége nagyobb, mint a vasbeton elemes mobil gát beruházási költsége, az üzemeltetési költsége azonban jelentősen kevesebb.

- Előnye:
- a jelenlegi hullámtéri ingatlanoknak csökken az elöntési kockázata
  - megszűnnek a hullámtér időszakos helyreállítási költségei
  - nem érint magántulajdonú ingatlanokat
  - középvízi partél környezetének rendezettsége
  - tartalmazza a csónakrámpák rekonstrukcióját
  - megmarad a parti ingatlanok és a Duna kapcsolata
  - csökken a védekezés költsége
  - az alacsonyabb koronamagasság miatt kevésbé nyúlik be a Duna medrébe
  - megváltoznak a vízparti rekreációs feltételek

- Hátránya:
- vízparti fák újratelepítése szükséges
  - telephelyet kell fenntartani, ahol árvízmentes időszakban a mobilgát elemeket raktározzák

A II. szakaszon az előnyök és hátrányok elemzése alapján javaslatunk a 2. változat, amely a parti telekhatárokhoz illeszkedő nyomvonalon került meghatározásra, a  $\Phi 1200$  SENTAB vízvezeték kiváltásával.

A tervezett mobilgát-nyomvonal mellett a vízvezeték külső csőpalástjától számított 5,00 m-es védősávján belül haladó védmű-szakasz melletti egybefüggő szakaszát teljes hosszában a meglévő nyomvonallal azonos nyomvonalon, új, korszerű (öntöttvas) anyagú cső építésével ki kell váltani. Az NA 1200 SENTAB-vízvezeték kiváltása a Kossuth Lajos üdülőpart 18. sz. és 19. sz. telek határától számítva a Kalászi utca becsatlakozásáig egybefüggően, 375 fm hosszban szükséges.

A védvonal mobil alumínium árvízvédelmi fallal kerül kialakításra. A 23738/9 hrsz.-ú ingatlan árvíz elleni védelmének biztosítására a jelenlegi kerítésének elbontásával és új, megfelelő mélységű és teherbírású alappal és szerkezeti vastagsággal rendelkező, vízzáró vasbeton kerítés megépítésével kell biztosítani.

A III.1. szakaszon az előnyök és hátrányok elemzése alapján javaslatunk az 1. változat, amely a parti telekhatárokhoz illeszkedő nyomvonalon került meghatározásra, a  $\Phi 1200$  SENTAB vízvezeték kiváltásával. A védvonal mobil alumínium árvízvédelmi fallal kerül kialakításra.

Előnye:

- a jelenlegi hullámtéri ingatlanoknak csökken az elöntési kockázata
- megszűnik a hullámtér időszakos helyreállítási költségei
- nem érint magántulajdonú ingatlanokat
- megmarad a Római part plázs jellege
- tartalmazza a csónakrámpák rekonstrukcióját
- megmarad a parti ingatlanok és a Duna kapcsolata
- csökken a védekezés költsége
- korrózióra nem érzékeny

Hátránya:

- vízparti fák újratelepítése szükséges
- étterem-, és/vagy étterem teraszok teljes vagy részleges elbontása szükséges
- telephelyet kell fenntartani, ahol árvízmentes időszakban a mobilgát elemeket raktározzák és őrzik

- árvíz előtt összeszerelési munkák vannak, melyeket rendszeresen gyakorolni kell
- esetlegesen felmerülő szerelési hibák
- nagyméretű-, és tömegű uszadékokra sérülékeny
- Ø 1200 SENTAB vízvezeték kiváltása szükséges

A III.2. szakaszon javasolt műszaki beavatkozások (1.változat): a 23770 hrsz telken kulisszalezárás, a 23775 hrsz. ingatlanon töltésépítés, a 23779/1 hrsz ingatlanon kerítés átépítése vízzáró támfallá, a 23779/8 hrsz, a 23790/9 hrsz és a 23789 hrsz telkeken kulisszalezárás.

- Előnye:
- bevédésre kerül a teljes Római part, a védvonal folyamatos lesz
  - megmarad a Római part plázs jellege
  - megmarad a parti ingatlanok és a Duna kapcsolata
  - csökken a védekezés költsége

- Hátránya:
- telephelyet kell fenntartani, ahol árvízmentes időszakban a kapubejárókba tervezett mobilgát elemeket raktározzák és őrzik
  - árvíz előtt összeszerelési munkák vannak, melyeket rendszeresen gyakorolni kell
  - esetlegesen felmerülő szerelési hibák
  - Ø 1200 SENTAB vízvezeték kiváltása szükséges

#### A javasolt műszaki beavatkozásokkal:

- elérhető a Római parton rendezett, egységes partkép kialakítása
- a mobilfal és a szervizút építése nem érinti a parti magáningatlanok területeit, a közterületen található közműveket (a Dunába torkolló vízbevezetések kivételével), azok kiváltása nem szükséges
- a parti rekreációs feltételek változatlanok maradnak
- a használatban lévő sólyapályák a beruházás megvalósítása után is használhatóak lesznek
- az alumínium mobilfal mentén ármentes időszakban semmilyen művi szerkezet nem zavarja a part életét

- a MÁSZ +100 cm magasságra felépített mobilfal az eddigi észlelt legnagyobb vízszinthez (2006. évi LNV) **70 cm-es** biztonsággal rendelkezik.

**A 2013. év júniusi árvíz tapasztalatai alapján az eddigi 105,11 mBf, ill. 105,05 mBf kiépítési szint növelését tette szükségessé. A módosított kiépítési szint 105,64 mBf, (Duna 1655+000 fkm) ill. 105,45 mBf (Duna 1657+591 fkm) között változik. A mobil fal hosszúságát a 2013. júniusi árhullám tetővízszinteséséhez igazítottuk. A kiépítési szintek csatlakoznak az elsőrendű védvonal magasságához az Északi oldalon a Pünkösdfürdői paratpetfallal kiépített fölgáthoz, a Kadosa utcánál, pedig a védvonalat felvezetjük a Nánási út – Királyok útján lévő elsőrendű védvonalhoz.**

## **6. A megvalósítás indokai**

### **6.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése**

A beruházással érintett területre rendszeres árvízveszélyt jelent a Duna.

Budapest árvízvédelmi rendszerének egyik leggyengébb szakasza a 3,3 km hosszú Királyok-Nánási úton húzódó fővédvonal a Pünkösdfürdő u. és az Aranyhegyi patak között. A védvonal mögötti, közel 400 ha értékes családi-házass beépítésű lakóterület nincs biztonságban, valamint az előtte fekvő üdülőparti sáv is védtelen árvíz idején (70 ha). A Nánási út – Királyok útja menti védvonal és a Duna közötti, a Pünkösdfürdő utcától az Aranyhegyi patak torkolatáig terjedő területet gyakorlatilag semmi sem védi az elöntéstől, a terület hullámtérnek minősül.

A Duna magasabb vízállása esetén a 70 ha terület elöntésre kerül, ez igen nagy gondot okoz a sport- és üdülőterületek használata során is. Ez a terület 1991-ben, 2002-ben, ill. 2006-ban teljesen elöntésre került, és a meglévő védmű védképességét a rendkívüli magasságú árhullámok idején csak jelentős beavatkozásokkal lehetett biztosítani, így a védvonal mögötti 400 ha terület is veszélybe került. Ez tette szükségessé a terület árvízvédelmi helyzetének komplex áttekintését, a biztonság megerősítését, a töltés a Duna part közötti „Római part”, mint klasszikus, nagyértékű rekreációs terület ármentesítésének a vizsgálatát is.

A védvonal menti árvízvédekezés költségein és a mentesített terület lakossága által is érzékelt fenyegetettségén túlmenően az elöntött területeken az ingatlanokban és ingóságokban okozott árvíz kár, és a szükséges helyreállítási munkák jelentős visszatérő-, ismétlődő költségeket jelentenek.



A megvalósításra javasolt projektváltozat teljes védelmet nyújt a bevédésére szánt területnek, jelentősen csökken a terület elöntési kockázata, és a védekezési költségek, megszűnnének a hullámtér időszakos helyreállítási költségei, a part környezete rendezett lesz, megmarad a Római part plázs jellege, a csónakrámpák felújításra kerülnek, és a rekreációs feltételek változatlanok maradnak, javulnak.

## **6.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)**

- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet)**
- emberi egészség vagy élet védelme**
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben a kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

## **7. A kedvezőtlen hatások mérséklése**

A kedvezőtlen hatások a kivitelezés során adódhatnak.

A tervezett beruházást több hónapon keresztül valósítanák meg. A kivitelezést csak fagy, és ármentes időszakban lehet elvégezni, a költési és az ívási időszakon kívül.

A hatások minimálisra csökkentését szolgálja, hogy a fa kivágásokat az adott kivitelezési területen már korábban elvégzik, vegetációs időszakon kívül.

A kivitelezés során fellépő hatásokat a következő módon lehet csökkenteni:

- az építést a megfelelő technológia alkalmazásával a legrövidebb idő alatt kell elvégezni,
- ha egy munkaterületre egyszer vonulnak fel a munkagépek és maradnak a munkafolyamat befejezéséig
- a járművek a legrövidebb úton érik el a célhelyet,
- a szálló por mennyiségét száraz időben sebességkorlátozással csökkenteni kell,
- a burkolt szállítási útvonalakat rendszeres locsolással tisztítani kell

- a mederél feltöltés földmunkáját olyan „kíméletes” (kisgépes) építéstechnológiával kell megépíteni, amely az ott lévő fákat legkevésbé veszélyezteti
- a tervezett árvízvédelmi fal megvalósításához a kivágástól úgy lehet megmenteni 12 faegyedet, hogy megmetsszük azokat, az építő gépekkel való ütközés elkerülése érdekében.

A munkagépek által keltett zavaró zaj- és rezgéshatásokat, valamint levegőszennyezést a korszerű és a jelenlegi jogszabályoknak megfelelő technológia alkalmazásával minimálisra tudják csökkenteni.

## **8. Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések**

### Kompenzációs intézkedések:

A tervezési szakaszon 2 090 db fa található, amelyek közül a következő számú fákat érintenek a beruházás során szükséges beavatkozások:

- Kivágás: 403 db fa (ebből 266 db a galériaerdőben),
- Metszés: 33 db fa,
- Megmarad: 1 654 db fa, ezen belül:
  - o Éves felülvizsgálat szükséges: 636 db fa esetében.

### **A beavatkozás utáni tervezett fapótlás**

#### *Fafajok:*

Az árvízvédelmi mű környezetében tervezett fapótlás száma megegyezik a kivágandó fák számával, azaz 403 db fa ültetése javasolt. A fafajok a következők lesznek: kocsányos tölgy (130 db), magas kőris (130 db), vénicszil (40 db), fehér fűz (103 db). A tölgy, a kőris és a szil csemetéket az I. szakaszon kialakításra kerülő magasabb térszintre javasolt ültetni, amely terület jellemzői hasonlóak a tölgy-kőris-szil ligeterdők élőhelyéhez. A fehér fűz csemetéket a mélyebb ártéri területeken kell ültetni, mivel ezek a fák jól tűrik a hosszan tartó elöntést is.

#### *Technológia:*

Az érintett terület jellegéből adódóan a keménylombos fák ültetésekor nagyméretű kertészeti szaporítóanyagot kell használni, amelyet a feltöltés anyaga (szemcsés, humuszmentes anyag) miatt nagyméretű (1 × 1 × 1 m) humusszal és istállótrágyával töltött ültetőgödörbe beültetni.

A fehér fűz ültetésekor erdészeti szaporítóanyagot is használhatunk, amelyet kis méretű ültetőgödörbe (0,4 × 0,4 m-es, gödörfúróval lemélyített gödör) beültethetünk.

Megeredés érdekében időjárástól és vízállástól függően (amennyiben az ültetést követően száraz és alacsony vízállású időszak következik) a kiültetett csemetéket öntözni szükséges.

A favédelemmel és fakivágással kapcsolatos részletes helyszínrajzok a *10. számú rajzi mellékleten* láthatóak.

A tervezett beruházás befejező munkálatai során tereprendezésre kerül sor, a jelenleg rossz állapotú kikötők, csónak lejárók helyreállításra kerülnek, a 5,0 m széles szervízút árvízmentes időszakban kerékpár útként és sétányként is funkcionál.

A működés során a jelenlegi helyzethez képest, nem alakul ki zavaró, környezetszennyező, az élővilág eddig megszokott életét megváltoztató hatás.

A tervezett beruházás nem lesz érzékelhető hatással a Natura 2000 területre, mivel az érintett szakasz **fafaj-összetételéből adódóan egyik jelölő élőhelytípusba sem sorolható.**

A Duna és ártere SCI Natura 2000 területein megtalálható jelölő fajok, a vizsgált szakaszon **nem fordulnak elő**, csak a ténylegesen Natura 2000 -es területen, a Szigetmonostori részen. **A tervezett beavatkozás a Natura 2000 területen nem érint egy jelölő-, közösségi jelentőségű-, vagy kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyet sem.**

A tervezett beruházás több előnnyel jár az élővilágra nézve, mint amennyi átmeneti zavarást okoz. Az építkezés irreverzibilis változásokat nem eredményez.

Gyula, 2013. augusztus hó



Erdész Béla  
ügyvezető