



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



Tervszám: 10-H/2013.

Budapest III. kerület, Római part ideiglenes árvízvédelmi mű tervezése

Környezeti hatástanulmány

2013.

Tartalomjegyzék

1. Előzmények	3
1.1. A felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban	5
1.2. A környezetvédelmi hatástanulmány kidolgozásának menete.....	5
1.3. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közül választását indokolták	5
2. A tervezett tevékenység számba vett változatának leírása	17
2.1. Az előzetes vizsgálati dokumentáció szerinti alapadatok részletezése.....	17
2.1.1. Érintett területek felsorolása	17
2.1.2. A beruházással érintett terület jelenlegi állapota	18
2.1.3. A projektterület természetföldrajzi jellemzői.....	20
2.1.4. A tervezett beruházás részletes műszaki ismertetése a kiválasztott változat szerint	32
2.2. Az egyes hatótényezők részletezése	60
2.2.1. A kivitelezési munkák légszennyezése	60
2.2.2. Kapcsolódó műveletek.....	61
2.2.3. A kiviteli munkák zajterhelése	63
2.2.4. A kivitelezés következtében fellépő talajterhelések	64
2.2.5. A kivitelezés következtében fellépő vízterhelések	65
2.2.4. A beruházás során keletkező hulladékok	67
2.2.5. Havára	70
3. Hatásfolyamatok, hatásterületek	71
3.1. A hatótényezők által elindítható hatásfolyamatok	71
3.2. A hatásterület kiterjedése	73
3.3. A hatásterületek környezeti állapota	73
3.3.1. A levegőkörnyezeti állapot	73
4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése	77
4.1. Levegőtisztaság védelem	77
4.1.1. A környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei.....	78
4.1.2. A környezetállapot változás hatásai a lakosságra	78
4.2. Részfal környezetre gyakorolt hatása	79
5. Összefoglaló	80
6. Mellékletek	82

1. Előzmények

Társaságunk közbeszerzési eljárás keretében elnyert pályázat alapján kapott megbízást a Budapest III. ker. Római-part és a Kossuth L. üdülőpartnak Pók utca és Pünkösdfürdő utca közötti szakaszán tervezett ideiglenes árvízvédelmi mű környezeti hatástanulmányának elkészítésére, és a környezetvédelmi engedély beszerzésére.

A Római partra tervezett ideiglenes árvízvédelmi mű a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet (a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló rendelet) szerint nem környezetvédelmi hatástanulmány köteles tevékenység, de mivel a mű alépítménye állandó jellegű építmény, ezért szükségesnek tarja megbízónk a Környezeti Hatástanulmány

Jelen tanulmány a tervezési területre ék alakban benyúló 350 m²-es Natura 2000 terület érintése miatt került elkészítésre. A Szigetmonostorhoz tartozó Natura 2000 terület benyúlik a projekt területére, mely jogilag a Duna és ártere SCI Natura 2000 területhez tartozik, ugyanis a hatályos 275/2004. (X. 8.) Natura 2000 Kormányrendeletben, valamint a 14/2010. (V.11.) KvVM rendeletben (az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről) felsorolt külterületi ingatlanok között szerepel az említett ingatlan helyrajzi száma is. Gyakorlati szempontból nem tekinthető Natura 2000 területnek, mivel a parti sáv többi részétől (belterület) nem különbözik, ugyanúgy burkolattal ellátott, csónakkikötő és épület is található rajta. Mindemellett a parti sáv többi részén megtalálható fák és növényzet sem fellelhetők ezen a részen.

A fejlesztés által érintett 350 m²-es Natura 2000 terület a fajaj-összetételéből adódóan egyik jelölő élőhelytípusba sem sorolható, valamint a kijelölés alapjául szolgáló fajok sem találhatóak meg az adott területen. Így megállapítható, hogy a tervezett beavatkozás a Natura 2000 területen nem érint egy jelölő-, közösségi jelentőségű-, vagy kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyet sem. Ebből kifolyólag a beruházás következtében bekövetkező Natura 2000 jelölő élőhelyek csökkenésének a mértéke 0 m².

2012. december hónapban elkészült a „Szakértői szintű döntés-előkészítő tanulmány”. A tanulmány adatainak felhasználásával, és a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6 sz. melléklete alapján készült el a jelenlegi környezeti hatástanulmány.

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-házias 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 előntésre 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. 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 fejlesztéssel érintett területről készült műholdkép az 1. sz. képen látható.



1. kép: A római part és a Kossuth L. üdülőpart műholdképe.

1.1. A felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban

A „Budapest III. kerület, Római part ideiglenes árvízvédelmi mű”-ről a korábbiakban nem készült előzetes vizsgálat, illetve előzetes konzultáció sem, így felügyelőséghez, szakhatósághoz nem került, a fejezet nem releváns.

1.2. A környezetvédelmi hatástanulmány kidolgozásának menete

A környezeti hatástanulmány kidolgozását a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6-7 sz. melléklete alapján, valamint a 2012. decemberében elkészült „Szakértői szintű döntés-előkészítő tanulmány” adatainak felhasználásával készítettük el.

1.3. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok és azoknak a fő okoknak a megjelölése, amelyek e korábbi változatok közüli választását indokolták

Az Engedélyezési dokumentáció elkészítése előtt **Szakértői szintű döntés-előkészítő tanulmány** készült. 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 Mft körüli összeg.

A védvonal fejlesztése nem eredményezi a Római part teljes árvízi biztonságát, a fővédvonal keleti oldalán lévő mélyebben fekvő területek árvíz idején továbbra is víz alá kerülnek. Így a műszaki beavatkozás költsége 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:

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

A vizsgált szakasz hossza ~305 m hosszú. A feltöltés víz felőli oldal 1:1 rézsűhajlású. 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 rézsű 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 Őrtorony 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-m² 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 téglafalzatát ki kell váltani vasbeton fallal. A vasbeton fal így nem csak a Római partra merőleges, hanem az azzal párhuzamos szakaszon is átépül vízáró vasbeton fallá. A mobil fal mögötti szervízút gépjármű-fordulóvá 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 mintakeresztmetszeli szerinti kialakítást.

III. szakasz

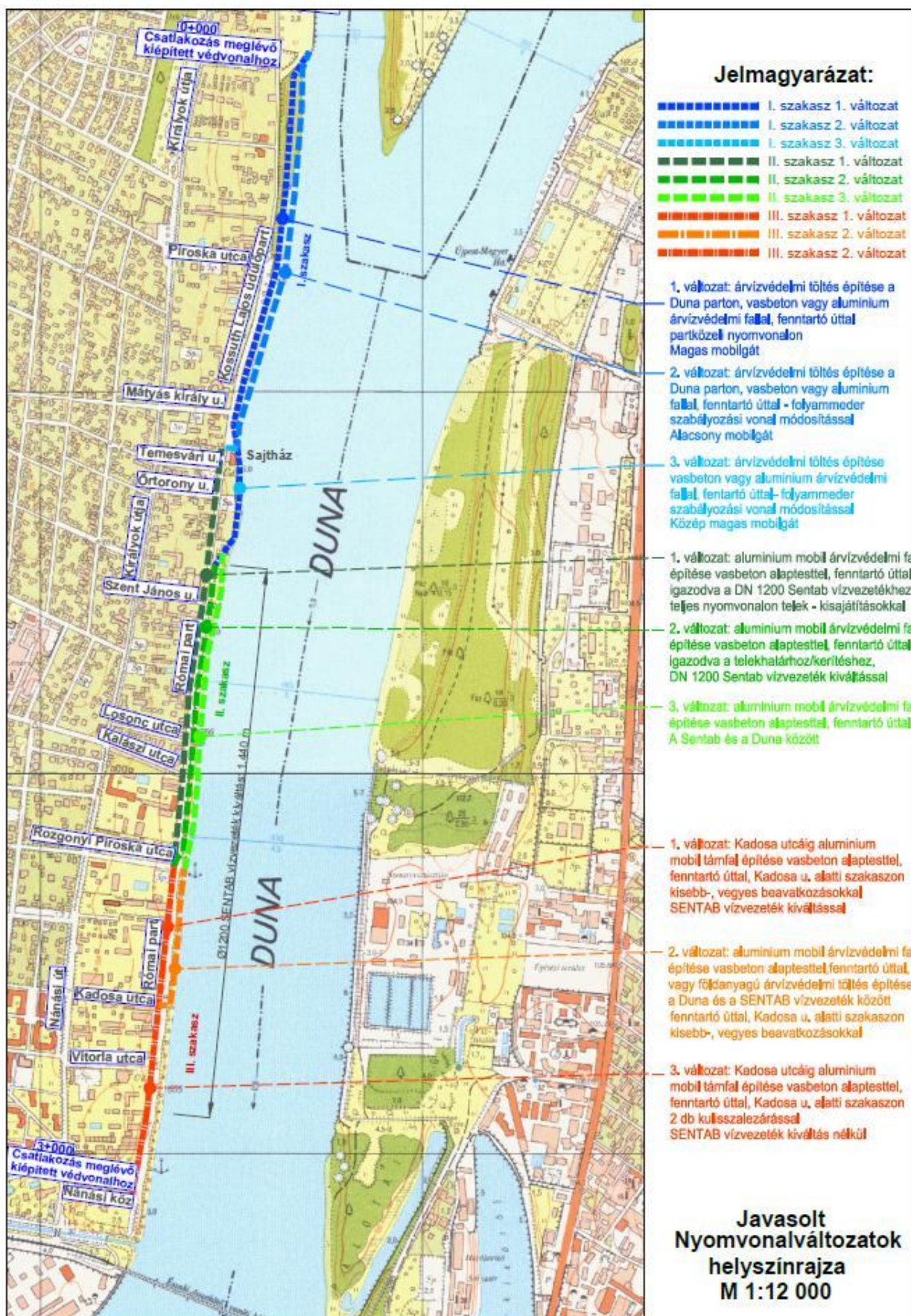
A harmadik tervezési szakasz É-ről D-i irányba haladva a Rozgonyi Piroska utcától a Nánási közig tart. Ez a legdélebbi szakasz egyértelműen két alszakaszra osztható:

- 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

A kiválasztott változatok értékelése

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 hosszban 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 újraterelése szükséges
- éttermek-, 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
- $\emptyset 1200$ 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 műszak beavatkozásokkal:

- elérhető a Római parton rendezett, egységes partkép kialakítása
- a mobilfal és a szervízút 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 kiválasztott változatról készült mintakeresztmetszelvényeket az *5. számú rajzi melléklet* tartalmazza.

2. A tervezett tevékenység számba vett változatának leírása

2.1. Az előzetes vizsgálati dokumentáció szerinti alapadatok részletezése

2.1.1. Érintett területek felsorolása

A tervezési 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.

Érintett földrajzi terület:

Régió:	Neve:	Közép-Magyarországi Régió
	Területe:	6919 km ²
	Lakosság szám:	2 925 500 fő
Megye:	Neve:	Pest megye
	Területe:	6393,51 km ²
	Lakosság száma:	1 223 000 fő
Település:	Neve:	Budapest
	Területe:	520,09 km ²
	Lakosság száma:	1 740 041 fő
Kerület:	Neve:	III. Kerület Óbuda
	Területe:	39,7 km ²
	Lakosság száma:	123 889 fő

A projekt által érintett terület a Duna ~ 1655-1658 fkm közötti szakasza melletti tervezett másodrendű árvízvédelmi mű és annak közvetlen környezete.

A beruházás kivitelezése egy települést, Budapest közigazgatási területét érinti. Az érintett terület a településrendezési tervek alapján üdülő övezetbe tartozik.

A beruházással érintett helyrajzi számok, és területhasználatok *2. számú mellékletben* találhatóak.

2.1.2. A beruházással érintett terület jelenlegi állapota

A tervezési területen Buda északi részén, a Barát-patak és a Pók utca közötti szakaszon (~az 1655-1659 fkm között) a mentesített árterületet (Békásmegyér, Csillaghegy, Római fürdő) árvízvédelmi fővédvonal védi a dunai árhullámok időszakos elöntéseitől. Az árvízvédelmi vonal északi, Barát-patak – Pünkösdfürdő utca közötti, 0+000 - 1+729 tkm közötti szakasza (I. ütem) 1981-ben készült el, hagyományosnak tekinthető a Szentendrei Duna-ág középvízi szabályozási vonalához illeszkedő, homogén földgátként. A védvonal további, 1+729 – 4+830 tkm közötti szakasza, mintegy 3100 m hosszon a Királyok útja – Nánási út mentén halad déli irányba az Aranyhegyi-patak balparti töltéséig, ideiglenesnek tekinthető, több mint 90 árvízkapuval megszakított földgáttal.

A FÖMTERV 1996. évi, a Főváros árvízvédelmi fejlesztésével foglalkozó terve az 1+729 – 2+846 tkm közötti szakaszt sürgősen, a 2+846 – 4+830 tkm közötti szakaszt középtávon fejlesztendő védvonalként jelölte meg. A „Buda-észak” árvízvédelmi szakasz tanulmányterv tárgyát képező, Pók utca – Pünkösdfürdő utca közötti szakasza által védett, árvízmentesített terület döntő részben családi házas beépítettséggel, kivéve a Pók utcai lakótelep.

A Pók utca - Pünkösdfürdő utca közötti védelmi szakasz és a Duna közötti mintegy 70 ha kiterjedésű hullámtér (Kossuth Lajos üdülőpart, ill. Római-part) üdülő területi besorolású. A terület korábbi beépítettsége a jóléti vízhasználatnak (fürdés, vízi-sport) megfelelően és hangulatos, kikapcsolódásra, pihenésre igen alkalmasan alakult. A közepes dunai vízállás mellett, ill. alacsonyabb vízállásoknál az 5-30 m szélességű homokos kavics „föveny” is jelentősen hozzájárul a kedvező rekreációs feltételekhez.

Az elmúlt években azonban jelentős – bizonyos részein lakópark jellegű – beépítés valósult meg. A korábbi beépítésű részein a vízpart romantikus hangulatát gyakran az elhanyagoltság, igénytelen környezeti kultúra csorbítja.

Tulajdonosi viszonyok

A tervezett ideiglenes árvízvédelmi művek – mobilgátak, tartozékok - a Fővárosi Önkormányzat tulajdonát fogják képezni, üzemeltetésüket, pedig a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt fogja végezni.

A védművek jelenlegi állapota

A tervezési területen a Duna 1655-1658 fkm között a mértékadó árvízszint 104.17 – 104.34 mBf között változik.

A mentett árterületet védő, az 1+729 – 4+830 tkm közötti, a Nánási út – Királyok útja mentén húzódó, szivárgás nélküli védvonal állékonysága nem kielégítő, magassága változó, a minimális 0,3 m magassági biztonság 1,0 m-rel marad el az előírás szerinti 1,3 m értéktől.

A közlekedési feltételek biztosítása érdekében a védvonalat több mint 90 árvízkapu szakítja meg, amelyek árvizes időszakokban potenciális veszélyforrást jelentenek. Az árvízvédelmi töltés alatt mintegy 1800 m hosszban 800 mm átmérőjű, víznyomócső húzódik, szintén potenciális veszélyforrást képezve. Tartósan magas dunai vízállások esetén, - a fedőréteg alatti homokos-kavics rétegben létrejövő szivárgás miatt - elsősorban Csillaghegy térségében a mélyebb területek, ill. a terepszint alatti épületrészek víz alá kerülnek.

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, hullámtérnek minősül. 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.

A kb. 8-12 éves gyakorisággal ismétlődő árvízi események ráirányították a figyelmet a térség árvízvédelmi fejlesztésének szükségességére, a megoldási lehetőségeknek a területtel kapcsolatos elvárásoknak megfelelő, több szempontú újragondolása.

Meglévő állapot a Nánási út - Királyok útja mentén

A Duna jobb-parti I. rendű árvízvédelmi vonal 1+729 - 4+830 tkm között a Nánási út – Királyok útja mentén helyezkedik el. A Pünkösdfürdő utca – Emőd utca között a Duna felőli, a Pók utca – Emőd utca között a mentett oldalán 0.5 - 1.5 m magas földtöltés, amely az előírás szerinti magassági, ill. állékonysági biztonságot túlnyomó részben nem elégíti ki. A gáttest alatt 800 mm-es, vízellátást szolgáló fővezeték húzódik, túrt állapotként. A töltések az altalajra vízszintes és függőleges irányú szivárgásgátlás nélkül alapozottak. A telekbejáratoknál, utca betorkollásoknál, buszmegállóknál – összességében több mint 90 helyen - betétgerendás árvízkapuk (kulisszák) vannak kialakítva.

Magas dunai vízállások esetén a fedőréteg alatti szemcsés szerkezetű altalajban létrejövő szivárgás útján a mentett oldalon a mélyebb területek – nagyobb részben családi-házasszerű beépítésű, Csillaghegy mélyebb fekvésű közterületei és épület részei – részlegesen elöntésre kerülnek.

A védvonal és a Duna közötti, mintegy 70 ha kiterjedésű hullámtér (Római-part és Kossuth Lajos üdülőpart) jellege üdülőterület, régi és új építésű, kisebb és nagy értékű sportcélú, ill. lakó épületekkel, csatornázás nélküli közművesítéssel. Részleges elöntése mintegy 5 évente, teljes elöntésre 8 - 12 évente valószínűsíthető.

2.1.3. A projekterület természetföldrajzi jellemzői

A projekt által érintett terület a 1.19. árvízvédelmi szakasz, a Duna bal part 1655 - 1658 fkm közötti szakasza. A tervezési terület legnagyobb vízfolyása a Duna (8 km hosszon a kelethatár), a 60 m széles óbudai mellékággal.

A Duna a második legnagyobb folyam Európában. Németországban, a Fekete-erdőben ered két kis patakocska, a Brigach és a Breg összefolyásával Donaueschingennél. Innen délkeleti irányban 2850 km-t tesz meg a Fekete-tengerig. Magyarország egész területe a Duna vízgyűjtőjén terül el, az itteni főágának hossza 417 km, ebből 142 km határfolyó Szlovákiával. Háromszáz mellékfolyója közül 30 hajózható, legnagyobb mellékfolyója a Tisza.

A Duna sok mellékággal rendelkezik, ezek közül hazánkban a legjelentősebbek:

- Kis - Duna (Csallóköznél)
- Mosoni - Duna (Szigetköznél)
- Szentendrei - Duna
- Ráckevei - Duna

A Duna teljes hossza három jellegzetes szakaszra osztható:

- a Felső- a forrástól a Dévényi kapuig (Szlovákia)
- a Középső- a Vaskapuig (Románia)
- az Alsó- a Vaskaput köti össze a fekete-tengeri torkolattal

Kezdetben sebes, hegyi áramlását dombok és erdők, később ártéri erdők és végül a deltában hatalmas területen a náddal, vad dzsungellel borított mocsarak, mellékágak, csatornák kísérik. A Duna mélysége, szélessége és sebessége nagyon változó. A felső szakaszon gyors sodrás, a vízszint jelentős esése a jellemző, partjainál bontja a kőzeteket, mélyíti a medrét, a keletkezett hordalékot tovább szállítja. A középső szakaszon a folyó sebessége csökken. Az alsó szakasz nagyon lassú folyású és kis esésű. Itt a durvább hordalékát nagyrészt lerakja a folyó. A Duna-deltánál szinte állóvízzé alakul, minden hordalékát lerakja, ezáltal egyre nagyobb területet vesz el a tengertől.

A Duna közvetlen részvízgyűjtő területének nagysága 34 730 km² (az ország 37%-a), amelyen összesen 424 db víztest található (360 vízfolyás és 64 tó).

Domborzatát az alacsony tengerszint feletti magasság és a viszonylag gyenge morfológiai tagoltság jellemzi, legmagasabb pontja a Börzsöny hegységben fekvő Csóványos (938 m), legalacsonyabb pontja a Duna magyarországi alsó szakaszán található. Területének nagy része alföld. A közvetlen részvízgyűjtőn elhelyezkedő 424 db víztest vízhozamának legnagyobb részét Ausztriából és Szlovákiából érkező nagy és közepes vízfolyás adja.

A folyóhálózat tengelye a Duna, magyarországi szakaszának hossza 417 km, amelyből 140 km a szlovák-magyar határszakasz. Teljes magyarországi szakaszán a Duna esése 26 m, ami km-ként átlagosan 6 cm-t jelent. Jellemző vízhozama 8 000 - 10 000 m³/s. A Duna fontosabb magyarországi mellékvizei betorkollási sorrendben a következők: Lajta, Rábca, Rába, Ipoly, Sió, Dráva. Az ország területén lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja. A Duna vízminőségét alapvetően tehát a külföldről érkező víz minősége határozza meg. A tervezési területen a vízminőség II. osztályú, a fürdőzés tilos, ivóvíz-ellátási célra csak tisztítás-kezelés után alkalmas. Jó lehetőség a római parti sport, szabadidős területhasználat, melynek érdekében is elengedhetetlen a vízminőség javítása.

Az élővizek használata életünk egyik legfontosabb, ugyanakkor költségekkel is járó eleme. A folyók, patakok, tavak vize, a földtani képződményekben tárolt víz nem csak természeti, hanem társadalmi, gazdasági értékeket is hordoz, jövedelemszerzési és költségmegtakarítási lehetőségeket kínál az embereknek. Ez az erőforrás azonban nem áll korlátlanul a rendelkezésünkre. Ahhoz, hogy a jövőben is mindenkinek jusson tiszta ivóvíz, vagy tájaink meghatározó elemei maradhassanak a folyók és tavak, erőfeszítéseket kell tennünk a felszíni és felszín alatti vizek megóvásáért, állapotuk javításáért. Ez a felismerés vezetett az Európai Unióban a 2000/60/EK számú irányelv megalkotásához, mely a vízvédelmi politika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról szól, és amely a hétköznapi gyakorlatban Víz Keretirányelv (rövidítve VKI) néven vált közzismertté.

A Keretirányelv nevéből fakadóan „keretet” kíván biztosítani a Közösség édesvízzel kapcsolatos szabályozásának, lefektetve egy új vízügyi politika alapjait, azzal a céllal, hogy az európai vizek jó állapotot érjenek el 2015-re.

Ennek az általános célkitűzésnek az elemei:

- a vizekkel kapcsolatban lévő (a vízi és a vízi ökoszisztémáktól közvetlenül függő szárazföldi) ökoszisztémák védelme, állapotuk javítása,
- a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmére alapozott fenntartható vízhasználat elősegítése,

- a szennyezőanyagok kibocsátásának (emissziójának) csökkentésével a vízminőség javítása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok hatásának mérséklése.

A VKI, illetve a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló (221/2004 (VII. 21.) sz. Kormányrendelet előírta, hogy 2009. december 22.-éig vízgyűjtő-gazdálkodási tervet kell készíteni Magyarország teljes területére (OVGT). A tervezés alapját a vízgyűjtőkerület képezi, Magyarország teljes területe a Duna-medencébe esik. A hazai vízgyűjtő-gazdálkodási terveket az ország egész területére, ezen belül a Duna-közvetlen, a Dráva, a Tisza és a Balaton részvízgyűjtőire készítették el. A projekt területe a Duna részvízgyűjtőjén található. A részvízgyűjtőket gyakorlati okokból, továbbá a társadalom hatékonyabb bevonása érdekében a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok javaslata alapján 42 tervezési alegységre osztják. A projekt területe az 1-9. sz. Közép-Duna tervezési alegység területét érinti.

A tervezési terület a Duna Budapesti szakaszán 1655 – 1659 fkm szelvények közötti szakasz.

Az öblözet természetes Ny-i határa a Budai-hegység, Arany-hegy, Péter-hegy, Róka-hegy K-i lába. Északról a békásmegyeri Ezüst-hegy és Kálvária-hegy szűkíti le, bár az árterület Pomázon át - Szentendréig folytatódik. K-i oldalán a tájegység végig a Dunával érintkezik, ennek hatása alatt áll. Délről az 1916 - 1921 között mesterséges mederkialakítással az Óbuda vasútállomásnál az Esztergom – Budapest vasútvonal Északi oldalára vezetett Aranyhegyi-patak határolja.

A mintegy 8 km² kiterjedésű öblözet felszíne az eróziós és deflációs hatásra, valamint a mesterséges tereprendezés eredményeként meglehetősen egyhangú, 101 - 106 mBf magasságú. Ismert mély fekvésű része DNY-on a Mocsáros-dűlő jórészt parlagterülete, valamint É-on a Pünkösdfürdői-patak völgye. Legkiemelkedőbb pontja a Római-fürdő karsztforrás-csoportjának térsége.

2.1.3.1. Éghajlati adottságok

A kistáj területe mérsékelten meleg-mérsékelten száraz, a tetőkön mérsékelten hűvös. Az évi napfénytartam 1950 óra körüli. Nyáron a napsütés 760 óra körüli a környező síkvidékhez képest kevesebb, télen viszont több mint 200 óra. A hőmérséklet évi átlaga a DK-i részeken a városi hatás következtében 10,5 - 11,0°C.

A tenyészidőszak középhőmérsékletében nagyok az eltérések: városközelben 17,0 és 17,5°C között, máshol 16,5°C körül, a magasabban fekvő területeken 15,0 - 15,5°C. A 10°C középhőmérsékletet meghaladó napok száma 185 körüli (ápr. 15-18 és okt. 19 között), de a nagyobb tszf-i magasságokban csak 180 nap körüli (ápr. 20-25 és okt. 19 között).

A fagymentes időszak hossza meghaladja a 205 napot is. Az abszolút hőmérsékleti maximumok sokévi átlaga közel 34,0 °C. Az abszolút minimumok átlaga - 14,0 és - 15,0°C közötti. A csapadék évi átlaga 650 mm körüli. A tenyészidőszakban 350-370 mm eső várható. A 24 órás csapadékmaximum 84 mm (Bp. Szabadság-hegy).

Az alacsonyabban fekvő területeken a hótakarós napok átlagos száma 40 - 45 cm, a tetőkön 50 - 55 cm. Az átlagos maximális hóvastagság a legmagasabb részeken 35 cm, máshol 25 - 30 cm. Az ariditási index átlagosan 1,08; északon 1,00; délen 1,14.

Az uralkodó szélirány az ÉNy-i, ehhez tartoznak a legnagyobb szélsőségek is (4 m/s körül). Az átlagos szélsőségek 3,5 m/s körüli.

Erdőgazdálkodásra, a lankásabb, jó expozíciójú területek szőlő- és gyümölcsstermesztésre alkalmasabb.

2.1.3.2. Földtani adottságok

A felszín legfontosabb kőzettípusai a mezozóos mészkő és dolmit formációk üledéksorozatai, eocén, szarmata, pannóniai és negyedidőszaki édesvízi mészkövek, oligocén agyag és hárshegyi homokkő, eocén márga, miocén agyag és kavics, s végül a peremeken a pannóniai homok és agyag összletek. A felszínt litofációsekben gazdag lejtőüledékek és lösz borítja. A felsoroltak közül számos kőzet jó minőségű építési nyersanyag (pl. hárshegyi homokkő, kiscelli agyag, édesvízi mészkő). Főbb nyersanyagok Solymár határában: cserépagyag 11 161 Et, öntödei homok 160 Em³, dolomitmurva 358 Et, Pesthidegkút: homokkő 140 Et.

A kistájat 38 %-ban mészkövön kialakult rendzinák, 47 %-ban löszös üledéken képződött barnaföldek jellemzik. A települések által elfoglalt rész 15 %. A barnaföldek mechanikai összetétele vályog, vagy agyagos vályog. Előbbi vízgazdálkodása kedvező, termékenységi besorolása V., míg a nehezebb mechanikai összetételű változaté a sekély (40-70 cm) termőrétegűség miatt szélsőséges és termékenységi besorolása is csupán a VII. kategória. Ez utóbbi változat az erodálódás következtében már felszíntől karbonátos. A kedvezőbb termőképességű változatok zömmel szántók, míg kedvezőtlen adottságú barnaföldek túlnyomóan erdővel borítottak.

2.1.3.3. Ökológiai jellemzés

A 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 km²-en terül el.

Keletről a Duna határolja, nyugati határa a Budai hegyvidék, délről a II. kerülettel, míg északról Budakalással határos. Legjelentősebb természeti értéke a fekvése, a változatos hegyvidéket a Duna és a mellette fekvő síkság egészíti ki. A kerület gazdag természeti értékekben, a Budai hegységben igen sok barlang található, a természetes vízfolyások közül a Duna igen kimagasló érték.

A hegyvidék beépítetlen területének nagy része a Budai Tájvédelmi Körzethez tartozik. Az Óbudai-szegeten lévő Május 9. park fővárosi jelentőségű közpark. A remete-hegy, Mátyás-hegy erdőterülete parkerdőként működik.

A tervezési terület természeti értékei

Ex lege védettségű:

Források: - Római kút
 - Római forráscsoport

A fenti ex lege védettségű kút és forráscsoport védett területen található, 800-900 m-re fekszik a fejlesztési területtől, a projekt kivitelezése során egyik nyomvonalváltozat esetében sem érintett.

Fővárosi védelem:

Langyos karsztvízforrások, kutak:

- Pünkösdfürdő strandfürdő kútja (Királyok útja 269.) –
(fővárosi, helyi jelentőségű)
- Római strandfürdő forrásai és kútjai (Rozgonyi Piroska u. 2.) –
(fővárosi, helyi jelentőségű)

A Pünkösdfürdő kútjai 200 - 250 m-re fekszenek, a Római strandfürdő kútjai, pedig 800-900 m-re fekszenek a fejlesztési területtől, mindkettő a védett területen található, a projekt kivitelezése során egyik nyomvonalváltozat esetében sem érintettek.

Védett fásor: - Rozgonyi Piroska u
 - Királyok útja

A Királyok útján lévő védett fasor 180-200 m-re található a fejlesztési területtől és egyik nyomvonalváltozat esetében sem érintett.

A Rozgonyi Piroska úton lévő védett gesztenyesort a fejlesztés egyik nyomvonal változata érinti, amennyiben ez a változat megvalósításra kerül, a kivitelezés során 2 db gesztenye fa kivágásra kerül.

A kerület karsztforrásai a következők:

- A Római fürdő forrásai

A Római fürdő forrása a védett területen található, 800-900 m-re fekszik a fejlesztési területtől, a projekt kivitelezése során egyik nyomvonalváltozat esetében sem érintett.

A források a természetvédelmi törvény erejénél fogva védettek. A vízfolyások rendezett kezeléséhez, a hordalékbemosódás csökkentéséhez szükség volna a vízelvezető árkok teljesebb kiépítésére.

Az I. szakasz északi határán „galéria erdő” található. Az erdő kialakulása a pünkösdfürdő utcától Északra eső Dunapart árvédelmi fejlesztésének következménye. A 80-as évek elején megvalósult beruházás eredményeként módosult a partél és az így kialakult áramlási holtterben megindult iszaplerakódásban kiülepedett magvakból alakult ki a jelenlegi galéria erdő. Az erdőt alkotó fák között nincs jelentős értékű fafaj. A terület 2-3 évvel ezelőtt részben feltöltötték, így a szakaszon lévő fák megritkultak, a meglévők pusztulófélben vannak. A tervezési területre favédelmi, fakivágási terv készül a nyomvonalba eső fák és a feltöltés által érintett fákra (galéria erdő) vonatkozóan is.

A beruházás:

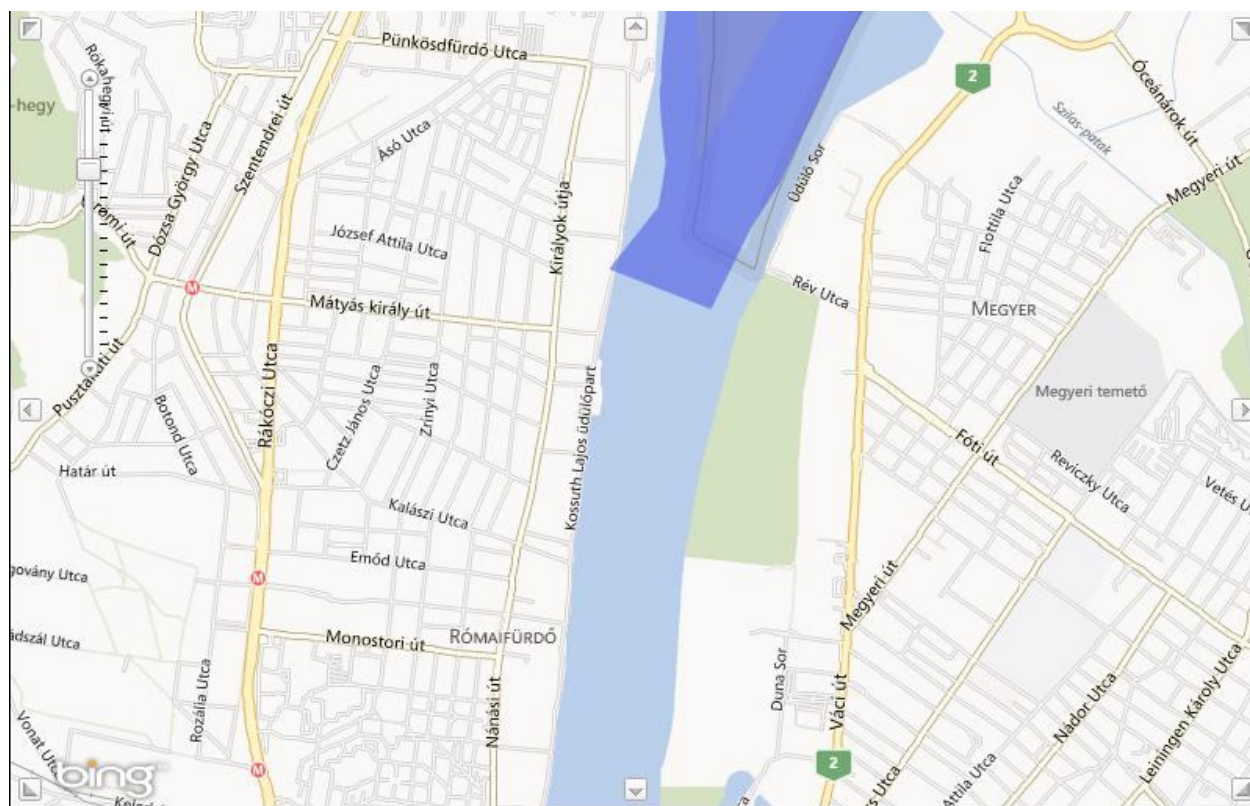
- Nemzeti Park területet nem érint
- Tájvédelmi Körzet nem érint
- Természetvédelmi Területet nem érint
- Különleges Madárvédelmi területet nem érint
- Különleges jelentőségű Természetmegőrzési területet nem érint
- Ex lege területet nem érint
- **NATURA 2000-es területet érint**

A tervezési területen egy 350 m²-es rész jogilag Natura 2000 területhez tartozik, ugyanis a hatályos 275/2004. (X. 8.) Natura 2000 Kormányrendeletben, valamint a 14/2010.

(V.11.) KvVM rendeletben (az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészeiről) megjelölt külterületi ingatlanok között szerepel a 0100 helyrajzi számú ingatlan is. A projekt által érintett Duna parti szakaszt 65 - 70 m hosszon, -földhivatali nyilvántartás szerint- érinti a Szigetmonostor külterületén fekvő Duna és ártere SCI Natura 2000 terület. Gyakorlati szempontból viszont nem tekinthető Natura 2000 területnek, mivel a parti sáv (Budapest belterület) többi részétől nem különbözik ez a közel 350 m²-es terület sem, ugyanúgy burkolattal ellátott, csónakkikötő és épület is található rajta. Mindemellett a parti sáv többi részén megtalálható fák sem fellelhetők ezen a részen.

A Natura 2000 területekről a TIR (Természetvédelmi Információs Rendszer) oldalán a Vidékfejlesztési Minisztérium 2012. év júliusában frissítette a Natura 2000 madárvédelmi és természetmegőrzési területek fedvényét tartalmazó két állományt, a kormányrendelet legutóbbi módosításakor bekerült bővítésekkel.

A fedvény alapján a Kossuth Lajos üdülőpart Mátyás Király és Piroska utca közötti részét a Duna és ártere SCI Natura 2000 terület igen kis részen érinti. A 3. sz. képen látható a Natura 2000 terület térképi ábrázolása.



3.sz. kép: Natura 2000 terület

Natura 2000 terület bemutatása

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

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 (*Ulmion minors*)

6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei

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

Jelölő fajok:

Emlősök:

1335 *Spermophilus citellus* – Ürge

Hüllők, kételtűek:

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 *Ritulus pigus* - Leánykoncér
- 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 minors*)
- 6440 *Cridion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei
- 6510 Sík és dombvidéki kaszálórétek (*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
- *Leucorhina pectoralis* – Lápi szitakötő
- *Coenagrion ornatum* – Díszes légivadász
- *Lycaena dispar* – Nagy tűzlepke
- *Maculinea teleius* – Vértű hangyaboglárka

A Natura 2000 terület a parti sáv igen kis részét érinti ~350 m² -t. Többszöri terepbejárás végeredményeként elmondható, hogy **a terület a fafaj-összetételéből adódóan egyik jelölő élőhelytípusba sem sorolható.**

A fent felsorolt fajok, melyek a Duna és ártere SCI Natura 2000 területein megtalálhatóak, 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. Ebből kifolyólag a beruházás következtében bekövetkező Natura 2000 jelölő élőhelyek csökkenésének a mértéke 0 m².**

2.1.3.4. Régészet

A Fővárosi Önkormányzat megbízásából, a Budapest III. kerület Római part árvízvédelmi mű tervezéséhez kapcsolódóan a projekt kockázatainak csökkentése és az előírások figyelembe vételével örökségvédelmi hatástanulmány készült a területre.

A tanulmány alapján:

A terület régészeti állapota

A vizsgált terület nyilvántartott régészeti lelőhely a 2011-ben módosított 2001. évi LXIV. tv. 7. § 20. pontja és jelen tanulmány 2. pontjában vázolt adatok alapján. (KÖH nyilvántartási szám: 72915)

Területhasználat és területi állapot a kulturális örökség összefüggésrendszerében

A vizsgált területek jelenlegi állapotáról egységesen a következőket tudjuk:

A terület jelenleg épületekkel, kertekkel, műveletlen területekkel elfedett. A vizsgált terület a 2011-ben módosított 2001. évi LXIV. tv.-ben meghatározott besorolások alapján teljes egészében nyilvántartott régészeti lelőhely.

Régészeti emlékek feltárhatóságának, megmaradásának, bemutatthatóságának vagy pusztulásának lehetőségei

A területet teljes egészében nyilvántartott régészeti lelőhely. (KÖH nyilvántartási szám: 72915). Az árvízvédelmi mű építéséhez kapcsolódóan a tervezett nyomvonalon próbafeltárást szükséges végezni annak eldöntése érdekében, hogy a tervezett beruházás milyen mértékben érinti a régészeti lelőhelyet. Ez elsősorban a kőből készült épületmaradványok elkerülése miatt szükséges a vizsgált területen a tervezéshez. A próbafeltárás eredményei alapján dönthető el, hogy a beruházást megelőzően szükséges-e a megelőző feltárás egyes területeken.

A 2. és 3. pontban felsorolt adatok alapján a területen az őskor több periódusából, valamint a római korból származó épületek, telepjelenségek, temetkezés előkerülésével lehet elsősorban számolni, nem kizárható azonban népvándorláskori és esetlegesen középkori jelenségek előkerülése sem. Az esetlegesen várható régészeti jelenségek (földbemélyített házak, sírok, gödrök stb.) részben földobjektumokat jelentenek, melyek magával a feltárással elpusztulnak. Napvilágra kerülhetnek azonban olyan kőből készült épületmaradványok is, amelyek megtartásával és bemutatásával számolni kell. A dokumentálás után lehet eldönteni, hogy az előkerült emlékek megtartandóak-e vagy sem. Ez utóbbi eldöntésére Budapest Főváros Kormányhivatala Kulturális Örökségvédelmi Irodája, mint szakhatóság jogosult.

Javaslat az építési engedélyezési eljárás során történő előírásra a régészeti örökség védelme érdekében

Fenti vizsgálatok alapján a Budapesti Történeti Múzeum az alábbi örökségvédelmi előírásokat látja szükségesnek régészeti szempontból:

- A vizsgált terület nyilvántartott régészeti lelőhely. A tervezett beruházáshoz kapcsolódóan az árvízvédelmi mű nyomvonalán próbafeltárást szükséges végezni annak eldöntése érdekében, hogy a tervezett beruházás milyen mértékben érinti a régészeti lelőhelyet. Ez elsősorban a kőből készült épületmaradványok elkerülése miatt szükséges. A próbafeltárás eredményei alapján dönthető el, hogy a beruházást megelőzően szükséges-e a megelőző feltárás egyes területeken.

- Az engedélyezési eljárásba be kell vonni szakhatóságként Budapest Főváros Kormányhivatala Kulturális Örökségvédelmi Irodáját.

2.1.3.5. Védettség alatt álló épületek

Műemléki védettség

egyedi védelem:

- Római part – hrsz.: 23779/4. – Vöcsök II. csónakház. Műemléki környezet: 23779/4. hrsz-ú ingatlan többi része. 21/2002. (X. 7.) NKÖM rendelet. (lebontásra került!)
- Római part – hrsz.: 23761/2. – Bibic I. csónakház. Műemléki környezet: 23761/2. hrsz-ú ingatlan többi része. 21/2002. (X. 7.) NKÖM rendelet.

Fővárosi védettség:

egyedi védelem

- Római part 26. – hrsz.: 23759/3. „Bibic II. csónakház.
- Római part 30-31-32. – hrsz.: 23752/4. „Csillag” csónakház.
- Szent János utca 7. = Kossuth Lajos üdülőpart 21. – hrsz.: 60075.

területi védelem - épületegyüttesek:

- Rozgonyi Piroska utca, teljes hosszában a Dósa utcától a Római partig.

Kerületi védettség:

az ÓBV Sz 4 sz. függelékete alapján, a tervezési területen

- Vöcsök csónakház V/2 Hrsz 23779/4
- Bibic csónakház Hrsz 23761/2
- Csillag csónakgarázs + kabinok Hrsz 23752/4

A RÓMAI PARTI CSÓNAKHÁZAK FUNKCIONÁLIS VÉDELME

Vadkacsa	hrsz 23788/2	Csillag II.	hrsz 23752/4
Vöcsök 2	hrsz23779/4	Csillag I.	hrsz 23752/4
Vöcsök 1	hrsz 23779/4	Béke	hrsz 23727
Május 1.	hrsz 23779/4	Hattyú	hrsz 60086
Sport	hrsz 23767		hrsz 63544
Kócsag III.	hrsz23761/2		hrsz 63558
Kócsag II.	hrsz23761/2		hrsz 63562
Kócsag I.	hrsz 23761/2		hrsz 63565/2
Bibic II.	hrsz 23761/2		
Bibic I.	hrsz 23759/3		

2.1.4. A tervezett beruházás részletes műszaki ismertetése a kiválasztott változat szerint

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, ezért a budapesti szakaszon fővédvonalra érvényes a rendelet szerinti MÁSZ+1,30 m magasságig történő kiépítés helyett a tervezett védmű MÁSZ+1,00 m magassági kiépítésű. A védmű létesítésével az elsőrendű árvízvédelmi vonal továbbra is megmarad a Nánási út – Királyok útján.

A tervezett mű MÁSZ+1,00 m magassági kiépítésű, jellemzően 2,0 m (min:1,60-max 2,20 m közötti) magasságú alumínium mobilfal alkalmazásával.

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

- 0+000 – 1+391 km szelvények közötti, árvízvédelmi mobil fal létesítése folyammeder szabályozási vonal módosítással,
- 1+391 – 2+606 km szelvények között, árvízvédelmi mobil fal létesítése part menti ingatlanok közelében kiépítve

0+000 – 1+391 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 70 cm mélységben 60 cm vastagságú 2,40 m szélességű talplemezhez csatlakozik. A talplemezből a mobilfal oszlopmegtámasztási helyeinél (3,30 m ként) 2-2 db (1,60 x 1,70 m hálóban kiosztva) 2,30 m hosszú 20 cm átmérőjű húzott-ill. nyomott cölöp biztosítja a fal stabilitását. A mobilfal alaptestje 40 cm vastagságú 4 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 1-1 m szélességű padka határolja. A meder felé 5%-os esésű 1,0 m szélességű padka után indul a mederrézsű, mely lábazati kőszórásban ér véget. A mentett oldali 1,0 m szélességű padka mellé 4,0 m szélességű fenntartóút 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 csapadékvízvezető csatorna. Az egységes meglévő parti sétányig való feltöltés érdekében 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 hosszban 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+060 km szelvények között 96,00 mBf
- 0+070 – 0+875 km szelvények között 95,00 mBf
- 0+885 – 0+980 km szelvények között 96,00mBf
- 0+985 – 1+160 km szelvények között 96,50 mBf
- 1+165 – 1+360 km szelvények között 97,50 mBf.

Feltöltés:

A feltöltés koronaszintje 103,11 é 103,05 mBf között változik a tervezési szakaszon. A szakaszon mintegy 170 ezer m³ 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” (kiszépen) építéstechnológiával kell megépíteni, amely az ott lévő fákat legkevésbé veszélyezteti.

A, Előkészítő munkák

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.

B, Töltésépítés

A feltöltés létesítése során törekedni kell a meglévő környezet maximális védelmére. Legcélsebb 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 kiszépenekkel valamint kézi erővel célszerű végezni.

A szivárgó csatornát még a töltésépítés-, terepfeltöltés előtt le kell fektetni, a tisztítóaknákat, pedig a töltésmagasítással párhuzamosan kell kialakítani.

Az anyagbehordás csak max. 20 cm vtg. rétegekben, lépcsőzetes terítés és tömörítés mellett történhet. Tömörítés $Tr_p = 87$ %-ra.

C, Tömörség

A tömörítési rétegvastagságokat, a tömörítési eszköz kiválasztását, és az optimális tömörítési munka meghatározását a helyszínen végzett-, és a beépíteni kívánt anyagon elvégzett próbatömörítéssel kell meghatározni!

A próbatömörítési dokumentum(ka)t az építési napló mellékleteként kell csatolni, illetve a tömörítési technológiát az építési naplóban a műszaki ellenőrnek rögzítenie kell.

Fokozottan figyelni kell az esetleges kézi tömörítés során, (pl. közműkeresztezéseknél, műtárgyaknál) hogy a beépíteni kívánt anyag ne legyen túltömörítve, mivel ebben az esetben már fellazulás léphet fel.

D, Általános követelmények

Amennyiben a munkavégzés a szűk alaptestek alatt, műtárgyak alatt, alaptestek közelében, vagy más okból nehezen hozzáférhető helyen történik, úgy hogy a tömörítéshez gumi- vagy acélköpenyes henger nem használható, úgy a tömörítést kisebb tömörítő eszközökkel (lapvibrátorral) kell végezni.

Ebben az esetben az egy menetben bedolgozott tömörítendő réteg vastagsága a próbabeépítésnek megfelelő legyen, de nem lehet több 25 cm-nél. Ugyanígy kell eljárni a víz oldali és mentett oldali fák törzse körül készítendő feltöltés tömörítésénél.

Amennyiben nem szükséges az anyagok helyszínen való keverése, úgy a beépítésre kerülő anyagmennyiséget a próbatömörítéssel meghatározott rétegvastagságban és hengerjáráttal kell megépíteni. A következő réteg terítése csak a munkavezető engedélyével és csak akkor történhet, ha a megelőző réteg gondos tömörítése megtörtént. Az építési szakaszon "gumizó", tömörítetlen helyek nem maradhatnak.

Tömörítetlen réteg egyik műszakról a másikra nem maradhat. A szintek beállítását gréderrel, scraperrel kell elvégezni.

Ha a töltés különböző anyagokból épül, akkor a különféle anyagokat rétegenként szabad beépíteni a töltés teljes szélességében, oly módon, hogy egy rétegen belül gyengébb helyek ne képződhessenek. E szendvicsszerű beépítési mód esetén a rétegek tömör vastagsága 0,15 m-nél kevesebb nem lehet.

A töltés építésével egy időben készül a töltésrészű is, amelyen szintén biztosítani kell a Műszaki Előírás követelményeit. A rézsűk tömörségét túltöltéssel (2-3 m-es töltésmagasságig 0,5-0,5 m), és a későbbiekben a túltöltött talaj kotrógépes felhúzásával kell biztosítani.

A töltés utolsó 30-35 cm-es rétegeinek építésekor kell a töltésrészűt a terv szerinti szintre ill. méretre visszahelyezni. (A pontos vastagság a földmű felső 50 cm -nek alsó 30 cm-es rétegen adható meg.)

A töltésben épülő szakaszokon a földmunkát a terv szerinti koronaszintre kell megépíteni. A töltés koronaszintjének kialakítását gréderrel kell elvégezni. A földmű részűjét az eróziótól meg kell védeni.

E, Befejező munkák

A mobilfal-, a szervizút-, csapadék-, és szivárgó csatorna megépítése után finom tereprendezés és újratelepítendő fák ültetése ültető gödrökbe.

A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése a védmű szelvényezése, illetve az alkalmazott műszaki megoldásának 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 M.Á.SZ. + 1,00 m: 105,11 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: 104,30 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 M.Á.SZ. + 1,00 m: 105,05 m.B.f. (kiépítési szint)

LNV: 104,24 m.B.f.

Alumínium mobil fal:

A MÁSZ+1,00 m kiépítési szintet 2,00 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 3,30 m távolságra rögzített tartóoszlopok közé kerülnek elhelyezésre a 20 cm magas alumínium betétpallók. A felső elemek beillesztését követően lezórító 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 acéllemeze 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 szállítják.

Az 1391 m hosszú szakaszon épülő 2,0 m magas alumínium mobil fal felülete 2780 m². A szakaszon beépített oszlopok száma 3,3 m oszloptávolság esetén: 421 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 3,3 m távolságra elhelyezett oszlopoknál az alaptest megfelelő állékonyságát húzott-nyomott cölöppár biztosítja. A cölöpök egymástól 1,60 m-re kerülnek elhelyezésre az alaplemezbe csatlakozva.

Az alaptest keresztmetszeti kialakítása:

- a fejranda 50 cm szélességű, 1,30 m mélységű, talpszélessége 2,40 m, alatta 4,0 m hosszú 40 cm vastagságú vízzáró résfal.

Fenntartó- (szervíz-) út:

A vasbeton alaptest mentett oldalára 4,0 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 megfelelően. 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 D300 KG-PVC csapadék csatornát terveztünk. Az út hosszesése minimális, a betonfolyóka hullámoztatásával érhető el a biztonságos csapadékvíz elvezetés.

- Burkolat rétegrendje:
- 8 cm térkő
 - 3 cm ágyazó homok
 - 15 cm beton alap (C12/15)
 - 20 cm M56 stabilizáció

1+391 – 2+606 km szelvények közötti szakasz

A II. sz. tervezési szakaszon az ideiglenes árvízvédelmi mű tervezett műszaki megoldásait 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 ideiglenes árvízvédelmi mű tervezése során.

Attól függően, hogy a tervezett alaptest vízdoldali 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-vízvezetéktől 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.

Alumínium mobil fal:

Megegyezik az I. szakaszon (0+000 – 1+391 km szelvények közötti szakasz) leírtakkal.

Az 1091 m hosszú szakaszon épülő átlag 2,0 m magas alumínium mobil fal felülete 2101 m². A szakaszon beépített oszlopok száma 3,3 m oszloptávolság esetén: 331 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.

Műszaki kialakítás

Alkalmazott műszaki megoldások szelvényezés szerinti felsorolással:

- 1+391 és 1+538 fm-szelvények közötti szakasz:

szimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes vb. talplemezekkel, vasbeton résfallal, 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+391 – 1+528 szelvények között:	103,05 m.B.f.
- 1+528 – 1+538 szelvények között:	103,25 m.B.f.

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

aszimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, csak a mentett oldalon erősített vízszintes vb. talplemezzel, a nyomott (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+558 szelvények között:	103,25 m.B.f.
- 1+558 – 1+633 szelvények között:	103,45 m.B.f.
- 1+633 – 1+873 szelvények között:	103,25 m.B.f.
- 1+873 – 1+918 szelvények között:	103,05 m.B.f.
- 1+918 – 2+092 szelvények között:	102,85 m.B.f.

- 2+092 és 2+158 fm-szelvények közötti szakasz:

az 1+391 és 1+538 fm-szelvények közötti szakasznál alkalmazott műszaki megoldással teljesen azonos megoldás, azaz szimmetrikus mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes vb. talplemezekkel, vasbeton résfallal, a mobilgát alumínium tartóoszlopainak szelvényében a talplemezekhez csatlakozó vasbeton cölöpökkel.

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 2+092 – 2+113 szelvények között: 102,85 m.B.f.
- 2+113 – 2+158 szelvények között: 103,05 m.B.f.

- 2+158 és 2+197 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 39 m hosszban épített vasbeton árvízvédelmi fal 14 m hosszú szakasza a részletes helyszínrajz szerint az ingatlan kerítésére merőleges irányú és az ingatlan telekhatára és a mobilgát alaptest között 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 39 fm hosszú teljes falszakaszon a kiépítendő fal tetőszintje a mértékadó árvízszint (M.Á.SZ.) feletti 1,00 m: 105,05 m.B.f. szint. A vasbeton fal terepszint feletti szélessége 50 cm, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,05 m.B.f.) -1,30 m mélyen épül meg és az általajban haladó szakasza 4,00 m mély és 60 cm széles résfallal (zagyfal) valósul meg.

- 2+197 és 2+214 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).

- 2+214 és 2+226 fm-szelvények közötti szakasz:

a tárgyi szakaszon 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül ki. Maga a vasbeton fal a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,05 m.B.f.) -1,30 m mélyen épül meg és az általajban haladó szakasza 4,00 m mély és 60 cm széles résfallal (zagyfal) valósul meg.

- 2+226 és 2+281 fm-szelvények közötti szakasz:

a tárgyi szakaszon 50 cm széles vasbeton árvízvédelmi fal épül ki, a mentett oldalon vízszintes talplemezzel, a mobilgát alumínium tartóoszlopainak szelvényében a talplemezekhez csatlakozó vasbeton cölöpökkel.

A vasbeton fal a vízszintes talplemezzel a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,05 m.B.f.) - 1,30 m mélyéig épül meg és az alaptest alatt 4,00 m mély és 60 cm széles résfal (zagyfal) valósul meg.

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 meglévő, a Duna-part felé eső kerítésen belül (amely már telek jogilag közterületen halad, a kerítés a védmű építése során, pedig elbontandó) a feltöltés a kerítés lábáig 1:2 arányú rézsűvel fut le a kerítés lábánál lévő terepszintig. A területet a mögöttes társasházak árvízvédelme érdekében töltötték fel. A feltöltés szintje ~104,60 - 104,65 m.B.f. (a M.Á.SZ + 0,60 m szintnek felel meg az adott szelvénytartományban). A mobilgát mentett oldalán 4,00 m széles szervízút (üzemi út) épül meg. A részletes keresztmetszeti kialakítás az egyes szakaszok részletes műszaki ismertetésénél kerül bemutatásra.

- 2+281 és 2+287 fm-szelvények közötti szakasz:

a 2+158 és 2+197 fm-szelvények közötti szakasznál ismertetett műszaki megoldás épül ki. (állandóra kiépített vasbeton árvízvédelmi fal, vízszintes talplemezek nélkül, vízzáró vasbeton résfallal) Eltérés: ezen a 6 m hosszú szakaszon a talajban haladó alaptest szélességével megegyezik a terepszint feletti fal szélessége, azaz 50 cm lesz (ez egyúttal igazodik a 2+287 fm-szelvény alatti, továbbmenő mobilgát-alaptest szélességéhez). Vízszintes talplemez a mentett oldalon a szervízútra tervezett, a parti ingatlanok előtti terepszinthez csatlakozó, 1:5 meredekségű rámpa miatt nem tervezhető.

- 2+287 és 2+594 fm-szelvények közötti szakasz:

a SENTAB-vízvezeték közelsége miatt a tárgyi szakaszon az 1+538 és 2+092 fm-szelvények közötti szakaszon alkalmazott műszaki megoldással azonos műszaki megoldás épül meg (aszimmetrikus mobilgát alaptest). Szimmetrikus vasbeton alaptest nem alkalmazható, mert ekkor az alaptest vízoldal oldali vízszintes talplemez széle és a SENTAB-vízvezeték külső csőpalástja közötti, a Vízművek Zrt. által engedélyezett 5,00 m-es védőtávolság nem tartható be.

Az alaptest tervezett kiépítési szintjei:

- 2+287 – 2+331 szelvények között:	103,05 m.B.f.
- 2+331 – 2+341 szelvények között:	103,25 m.B.f.
- 2+341 – 2+388 szelvények között:	103,45 m.B.f.
- 2+388 – 2+479 szelvények között:	103,25 m.B.f.
- 2+479 – 2+594 szelvények között:	103,05 m.B.f.

- 2+594 és 2+606 fm-szelvények közötti szakasz:

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 12 fm hosszú teljes falszakaszon a kiépítendő fal tetőszintje a mértékadó árvízszint (M.Á.SZ.) feletti 1,00 m: 105,05 m.B.f. szint. A vasbeton fal terepszint feletti szélessége 30 cm, amely a tetőszinttől (kiépítési szint: 105,05 m.B.f.) -3,30 m mélyen épül meg és az altalajban haladó szakasza 6,00 m mély és 60 cm széles résfallal (zagyfal) valósul meg.

A tervezett védmű nyomvonalának (helyszínrajzi kialakítás) ismertetése:

Az 1+391-2+606 fm közötti szakaszon a 0+000 és 1+391 fm-szelvények (I. tervezési szakasz) közötti műszaki megoldással egyező alumínium betétpallós (betétgerendás) ideiglenes árvízvédelmi művet terveztünk. Az ideiglenes 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 3,30 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 vízdali tetőéle 6,35 és 18,30 m közötti távolságban halad (az 1+411 és 2+607 fm-szelvények közötti szakaszon). Ennél távolabb halad a mobilgát (8,40 és 23,80 m közötti távolságban) az 1+391 és 1+411 fm-szelvények közötti szakaszon). Ezen a 20 m hosszú szakaszon, amely a II. tervezési szakasz legfelső, 20 fm hosszú szakasza) a mobilgát nyomvonala a parti ingatlanok kerítésvonalával 50°-os szöget zár be és a felső szelvényben csatlakozik az I. tervezési szakaszhoz.

Az 1+411 és 2+578 fm-szelvények között a tervezett mobilgát-alaptest párhuzamosan halad a parti ingatlanok kerítésével. A parti ingatlanok kerítéséhez a legközelebb a 2+333 fm-szelvényben halad a tervezett mobilgát, itt a meglévő kerítés és a mobilgát alaptest vízdali tetőéle közötti vízszintes távolság 6,35 m (Római part 35-36. sz. kerítés-sarok).

A parti ingatlanok kerítésétől a legtávolabb a Római part 23752/4 hrsz.-ú ingatlan előtt halad a tervezett mobilgát nyomvonala (18,30 m, az ingatlan kerítése a szomszédos ingatlanok kerítéséhez képest ~10 m-rel beljebb halad).

A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése:

Alapvető eltérés az I. (0+000-1+391 fm között) tervezési szakasztól, hogy míg az I. szakaszon a mobilgát részére kiépítésre kerülő vasbeton alaptest tetősíkja a teljes szakaszon a M.Á.SZ. alatt 1,00 m-es szinten kerül kiépítésre, addig a II.(1+391-2+606 fm között) szakaszon a vasbeton alaptest tetőszintje változó. A tervezett tetőszintet alapvetően a part menti ingatlanok meglévő kerítésénél található meglévő terepszintjei határozták meg (1. sz. alapelv).

Másrészt 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 érint) fölött a vasbeton alaptest mellett illetve az alaphoz tartozó lemezalap fölött tervezett feltöltés vastagsága lehetőleg ne haladja meg a 40-50 cm-t.

A tervezett védmű magassági vonalvezetésének ismertetése a védmű szelvényezésére, illetve az alkalmazott műszaki megoldásának 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+391 fm-szelvény:	M.Á.SZ.:	104,05 m.B.f.
Mobilfal koronaszintje	M.Á.SZ. + 1,00 m:	105,05 m.B.f. (kiépítési szint)
	LNV:	104,24 m.B.f.

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

2+607 fm-szelvény:	M.Á.SZ.:	103,99 m.B.f.
Mobilfal koronaszintje	M.Á.SZ. + 1,00 m:	104,99 m.B.f. (kiépítési szint)
	LNV:	104,18 m.B.f.

1. sz. rész-szakasz:

- 1+391 – 1+528 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldalivízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **137 fm**

Alaptest tetőszint: 103,05 m.B.f. (csatlakozik az I. tervezési szakasz végén tervezett mobilgát alaptest tetőszintjéhez, amely szintén 103,05 m.B.f.)

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,00 m

2. sz. rész-szakasz:

- 1+528 – 1+538 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **10 fm**

Alaptest tetőszint: 103,25 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,80 m

3. sz. rész-szakasz:

- 1+538 – 1+558 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **20 fm**

Alaptest tetőszint: 103,25 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,80 m

4. sz. rész-szakasz:

- 1+558 – 1+633 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **75 fm**

Alaptest tetőszint: 103,45 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,60 m

5. sz. rész-szakasz:

- 1+633 – 1+873 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **240 fm**

Alaptest tetőszint: 103,25 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,80 m

6. sz. rész-szakasz:

- 1+873 – 1+918 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **45 fm**

Alaptest tetőszint: 103,05 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,00 m

7. sz. rész-szakasz:

- 1+918 – 2+092 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **174 fm**

Alaptest tetőszint: 102,85 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,20 m

8. sz. rész-szakasz:

- 2+092 – 2+113 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **21 fm**

Alaptest tetőszint: 102,85 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,20 m

9. sz. rész-szakasz:

- 2+113 – 2+158 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **45 fm**

Alaptest tetőszint: 103,05 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,00 m

10/1. sz. rész-szakasz:

- 2+158 – 2+172 szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **14 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

10/2. sz. rész-szakasz:

- 2+172 – 2+297 fm-szelvények közötti szakasz: 50 cm vtg. Fixen beépített vasbeton árvízvédelmi fal, résfallal.

Szakaszhossz: **25 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

11. sz. rész-szakasz:

- 2+197 – 2+214 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, kétoldali vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), kétoldali cölöpözéssel.
(Rozgonyi Piroska utca bejáratánál lévő kulisszanyílás)

Szakaszhossz: **17 fm**

Alaptest tetőszint (kulissza-alapszint): 102,85 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát (kulissza) magassága: 2,20 m

12. sz. rész-szakasz:

- 2+214 – 2+226 fm-szelvények közötti szakasz: 50 cm vtg. Fixen beépített vasbeton árvízvédelmi fal mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal:

Szakaszhossz: **12 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

13. sz. rész-szakasz:

- 2+226 – 2+281 fm-szelvények közötti szakasz: Fixen beépített vasbeton árvízvédelmi fal, a mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **55 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

14. sz. rész-szakasz:

- 2+281 – 2+287 fm-szelvények közötti szakasz: 50 cm vtg. vasbeton árvízvédelmi fal, résfallal:

Szakaszhossz: **6 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

15. sz. rész-szakasz:

- 2+287 – 2+330 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **44 fm**

Alaptest tetőszint: 103,05 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,00 m

16. sz. rész-szakasz:

- 2+330 – 2+340 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **10 fm**

Alaptest tetőszint: 103,25 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,80 m

17. sz. rész-szakasz:

- 2+340 – 2+388 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **47 fm**

Alaptest tetőszint: 103,45 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,60 m

18. sz. rész-szakasz:

- 2+388 – 2+479 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **91 fm**

Alaptest tetőszint: 103,25 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 1,80 m

19. sz. rész-szakasz:

- 2+479 – 2+594 fm-szelvények közötti szakasz: mobilgát vasbeton alaptest, mentett oldalon vízszintes talplemezzel, résfallal (zagyfallal), mentett oldali cölöpözéssel.

Szakaszhossz: **115 fm**

Alaptest tetőszint: 103,05 m.B.f.

M.Á.SZ. + 1,00 m-re szerelt alumínium mobilgát magassága: 2,00 m

20. sz. rész-szakasz:

- 2+594 – 2+606 fm-szelvények közötti szakasz: 30 cm vtg. vasbeton árvízvédelmi fal, résfallal.

Szakaszhossz: **12 fm**

M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépített árvízvédelmi fal tetőszint: 105,05 m.B.f.

A fentiek alapján látható, hogy a M.Á.SZ. + 1,00 m-re kiépítési szintig felszerelt mobil árvízvédelmi fal a fix vasbeton alaptest tetőszintjétől számítva négy különböző magasságban épül ki: 1,60, 1,80, 2,00 és 2,20 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).

Feltöltés/Tereprendezés:

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

- 1+391 és 1+400 fm-szelvények közötti szakasz:

A 9 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 vízoldal oldalon 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+391 fm-szelvényig ez a vízoldali 1,00 m széles padka 10 m hosszan fokozatosan „kifut”, megszűnik, így a II. szakasz kezdetétől már nem épül ez a vízoldali padka.

- 2+315 és 2+350 fm-szelvények és 2+376 és 2+523 fm-szelvények közötti szakaszok:

A Római part 34. sz. (EVEZŐS Sörkert) és a 30-32. sz. ingatlanok (CSÓNAKHÁZ Étterem) előtt részben közterületen kiépült teraszok és a környező terepszinthez képest megemelt feltöltések (díszkavics-feltöltések, díszkő-burkolatok) találhatóak. 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 4,00 m szélességű szervízút a vendéglátó egységek jelenlegi teraszainak helyén épül meg, részben közterületen, de a Csónakház étteremnél a szervízút részben az ingatlan magánterületén 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 helyzetben 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.

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

A mobilgát vízdali élétől az adott terepviszonyoknak megfelelően, ill. azokhoz alkalmazkodva 20-30 cm magasságú, különböző rézsűhajlású feltöltések készülnek. A vízdalon tervezett feltöltések rézsűhajlásai az alábbiak: 1:10, 1:8 és 1:5. Az alkalmazott rézsűhajlás során a vízdalra kerülő feltöltés szélessége sehol sem haladhatja meg a 10 m-t. Az egyes mintakeresztelvényekhez ennek megfelelően a fenti rézsűhajlásokkal 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 a max. a parti ingatlanok kerítéséig általában szintén feltöltés szükséges. A feltöltések vastagsága a vasbeton folyóka szélénél mérve általában 0 és 30 cm közötti. Néhány helyen a kerítések melletti terepszinthez történő csatlakozás a feltöltés helyett jelentéktelen nagyságú bevágást tesz szükségessé.

Szervízút (üzemi út) építése:

A mobilgát-alaptest és a part menti ingatlanok között 4,00 m szélességű szervízút épül. A szervízút és a mobilgát alaptest mentett oldali tetőéle között 1,00 m szélességű padka létesül.

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, vízörök, figyelőszolgálat, stb.) közlekedése és mozgása.

A szervízút tervezett rétegrendje az alábbi:

- 8 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.).

A szervízút a 1+391-2+606 fm között szakaszon két részre osztható:

1. sz. útszakasz:

Az 1. sz. útszakasz az I. sz. tervezési szakaszhoz csatlakozik változatlan rétegrenddel, padkaszélességekkel a mobilgát 1+391 fm-szelvényében (felső szakaszhatár). Az alsó szakaszhatár a mobilgát a Rozgonyi Piroska utca torkolatától északra, a védvonal szelvényezése szerint a 2+158 és 2+197 szelvények között épülő, fix vasbeton árvízvédelmi fal. A védvonal 2+138 és 2+158 fm-szelvénye közötti szakaszon a szervízút kiszélesedik (fokozatosan 4,00 m-ről 10,00 m-re). A kiszélesedő (átmeneti) útszakasz hossza 6,00 m. A 10,00 m szélességű útszakasz hossza 15,00 m. A kiszélesített és egyben véget érő útszakasz a Kalászi, a Losonc illetve a Szent János utcákból érkező, a védekezési munkálatokat ellátó gépjárművek részére biztosít megfordulási lehetőséget. A Rozgonyi Piroska utca vége mellett a közterületen épült „Római” étterem épülete miatt a mobilgátat és a szervízutat sem lehet folyamatosan, megszakítás nélkül megépíteni, ezért szükséges a fent leírt gépjárműforduló kialakítása az 1. sz. szervízút-szakasz végén.

2. sz. útszakasz:

A 2. sz. útszakasz a Rozgonyi Piroska utcai meglévő útburkolathoz csatlakozik. A 23744/2 hrsz.-ú társasház melletti feltöltött területre 1:5 meredekségű rámpával vezet fel. A 2+214 és 2+281 fm-szelvények között tervezett vasbeton árvízvédelmi fal mentett oldalán, a faltól 2,00 m-re épül meg, 4,00 m szélességben. A feltöltésben, a Rozgonyi Piroska utcai útburkolathoz történő csatlakozás és a felvezető, 10 m hosszú rámpa után 55 fm hosszban halad a szervízút. Ezután szintén 1:5 meredekségű levezető rámpa következik, amely 10 m hosszban és 55°-os iránytöréssel csatlakozik a parti közterület meglévő terepszintjéhez.

Az iránytöréseknél a szervízút tengelyében alkalmazott lekerekítési sugár (az úttengely ívének sugara) 12,00 m. A 4,00 m útszélesség miatt ez azt jelenti, hogy a belső ívek sugara 10,00, a külső ívek sugara, pedig 14,00 m. Ez mind az 1., mind a 2. sz. szervízút-szakaszra érvényes. A Római part 35-36. sz. előtt a szervízút a parti sétányra fordul rá és ezután a Kadosa utcáig a mobilgát alaptesttel párhuzamosan halad tovább.

A Kadosa utcánál a szervízút befordul a Kadosa utcára, az úttengelyben mérve 12,00 m-es ívvel.

A tervezett szervízút magassági vonalvezetése:

A tervben bemutatott mintakeresztszelvények és a tervezett szervízút részletes keresztmetszeti kialakítását és rétegrendjét tartalmazó részletterven láthatóan a szervízút mobilgát felé eső széle felől a parti ingatlanok kerítése felé 2 %-os keresztirányú eséssel épül meg. A parti ingatlanok felé eső útszél mellett 60 cm szélességű, előregyártott vasbeton folyóka kerül kiépítésre, az út területéről lefolyó csapadékvizek összegyűjtése és elvezetése céljából. A folyóka nyomvonala alatt zárt csapadékvíz-csatorna épül, tisztítóaknákkal. A tisztítóaknák a felső részen, a fedlapok alatt oldalbeömlő nyílásokkal rendelkeznek, amelyekbe vezetnek bele a felszíni folyókák.

A mobilgát alaptest magassági vonalvezetésének részletes ismertetése során kifejtettük, hogy a parti ingatlanok kerítésénél lévő terepszinthez igazodva a mobilgát-alaptest tetőszintje lépcsőzött. Az egyes, különböző szintű, szomszédos alaptest szakaszok közötti magasságkülönbség (lépcső) 20 cm. A szervízút hosszirányú magassági vonalvezetése során ez a magasságkülönbség 10 m hosszú, 2 % lejtéssel vezetett, átmeneti útszakaszok kiépítésével kerül áthidalásra. Ezekon a szakaszokon is a parti ingatlanok felé 2 % keresztirányú lejtéssel kell kialakítani a szervízutat. Az egyes átmeneti (hosszirányban 2 % lejtésű) útszakaszok között hosszirányban – a mobilgát-alaptest nyomvonalával párhuzamosan – nincs lejtése az útnak.

A vízvezetést önmagában biztosítja az út keresztirányú lejtése, ill. az út parti ingatlanok felé eső széle melletti vasbeton folyóka biztosítja. A folyóka az útívek mellett is kiépül (néhol a belső, néhol a külső íven).

Az útszéli vasbeton folyóka által összegyűjtött csapadékvizek a tisztítóaknák fedlapjai alatti, felülről ráccsal fedett oldalbeömlő nyílásokon át jutnak a zárt csapadékvíz-csatornákba.

A zárt csapadékvíz-csatornák DN 300 KG-PVC (SN 8) csőből épülnek. A csatornák nyomvonala a folyókák tengelyében vezet, kivéve az útíveket: itt a folyókák követik az útszél vonalvezetését, az ív két végén egy-egy tisztítóakna található. A két tisztítóakna közötti csatornaszakasz egyenes.

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 (súlyapályák, csónakrampák) keresztezésének kialakítása:

A meglévő és használatban lévő betonrampák és a tervezett védmű (mobilgát-alaptest) keresztezési helyein a mobilgát-alaptest vízoldali szélétől a feltöltések rézsújával 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 vízoldali széle az alaptesten át történő közlekedés során. A meglévő rámpa burkolatához történő csatlakozást 1:5 meredekségűnél nem nagyobb rézsújvel 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 elhabolás elleni védelmét a mederrézsún „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 vízoldali 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 rétegre 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 mellékelt általános terv szerinti módon kell kialakítani.

A beruházással érintett szakasz három engedéllyel rendelkező vízi állást érint.

Épület-, és építmény bontások

0+000 – 1+391 km szelvények közötti szakasz:

A szakaszon jelentős hosszon 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+391 – 2+606 km szelvények közötti szakasz:

A tervezett mobilgát alaptest építése szükségessé teszi a közműkiváltásokat. Emellett meg kell oldani a burkolat és az alaptest, mint vízváltató 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 4,00 m szélességben szervízutat kell építeni.

A fenti, komplex építési munkák legalább a szervízút, a mobilgát felőli 1 m széles padka 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.

- sálypályák, 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 tervezési szakasz 2+085 fm környezetében játszótéri épület

- míg déli szakaszhatárán 2+540-2+560 fm környezetében egy téglá illetve fa vendéglő épületének bontása szükséges

A tervekről készült részletes helyszínrajzok, keresztmetszvények a *2.,3.,4.,5. számú rajzi mellékleteken* láthatóak.

Szükséges fakivágások, fa eltávolítások

Kivágandó fák szakaszonként

I. szakasz

Ezen a szakaszon 1350 db fa van. A fák jelentős hányada a (892 db) az 1980-as években létrejött iszaplerakódáson megtelepedett galériaerdőben található. A tervezett építési munkálatok során 315 db fát kell kivágni, amely mennyiség nagy részét – 266 darabot – a galériaerdőben. A tervezett árvízvédelmi fal megvalósításához a kivágástól úgy lehet megmenteni 8 faegyedet, hogy megmetsszük azokat, az építő gépekkel való ütközés elkerülése érdekében. A tervezett mobil árvízvédelmi fal védelme érdekében a felállítandó fal 15 méteres környezetében lévő fákat évente vizsgálni kell a kidőlésüknek, valamint a nagy átmérőjű ágak leszakadásának elkerülése érdekében. A vizsgálandó fák száma ezen a szakaszon 359 db. A maradó fák (668 db) jelentős részének a töve feltöltésre kerül, amelyet a mélyebb térszinten található fehér fűzek jól tűrnek, különösen, hogy a tervezett feltöltés szemcsés anyagú lesz.

II. szakasz

A II. szakaszon 385 db fa van. A kivágandó fák száma 84 db. A metszéssel megmenthető fák száma 10 db. Az éves vizsgálatl érintett fák száma 234 db. A maradó 57 db fa közelében nem várható beavatkozás.

III. szakasz

Ezen a szakaszon csak a Kadosa utcáig végeznek beavatkozásokat, ettől délre már nem kerül megépítésre semmi, és ennek megfelelően a meglévő fás növényzetet sem kell alakítani. Így jelen alfejezetben csak a beavatkozással érintett ún. III/1. szakasz fáit vettük számba. Itt 122 db fa van, ezek közül az építés miatt 33 egyedet kell kivágni. Az éves vizsgálatl érintett fák száma 57 db. A beavatkozás nélküli fák száma 32 db.

A beruházással nem érintett szakaszok

A tervezett beruházás nem érinti a Pünkösdfürdő utca és a Duna-parton húzódó árvízvédelmi töltés déli vége közötti szakaszt, itt 14 db fa került bemérésre. Ezen fák esetében természetesen nem történik semmiféle beavatkozás.

A III/2. szakaszon a Fővárosi Közgyűlés döntése értelmében nem épül árvízvédelmi mű, így az ott azonosított 216 db faegyed is érintetlenül marad.

Összegezve

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

- Kivágás: 432 db fa (ebből 266 db a galériaerdőben),
- Metszés: 18 db fa,
- Megmarad: 1 640 db fa, ezen belül:
 - o Éves felülvizsgálat szükséges: 652 db fa esetében.

Az alábbi táblázat tartalmazza a vizsgált területen meghatározott fafajokat előfordulásuk gyakoriságának megfelelő sorrendbe rendezve, valamint a kivágandó fákat a fafaj összetétele alapján.

Fafaj neve	Fafaj latin neve	Fafaj jele	Fajok egyed száma	Kivágandó fák (db)	M.o.-n honos	Termőhelynek megfelelő	Invazív fajok
Fehér fűz	Salix alba	FFÜ	921	288	Igen	Igen	Nem
Fekete nyár	Populus nigra	FTNY	345	33	Igen	Igen	Nem
Zöld juhar	Acer negundo	ZJ	249	22	Nem	Igen	Igen
Szürke nyár	Populus canescens	SZNY	100	22	Igen	igen	Nem
Amerikai kőris	Fraxinus pennsylvanica	AK	54	2	Nem	Igen	Igen
Juharlevelű platán	Platanus x acerifolia	JP	54	20	Nem	Nem	Nem
Jegenye nyár	Populus nigra var.	JNY	37	4	Nem	Igen	Nem
Korai juhar	Acer platanoides	KJ	35	5	Igen	Nem	Nem
Ezüstjuhar	Acer saccharinum	EZJ	31	3	Nem	Igen	Nem
Magas kőris	Fraxinus exelsior	MK	27		Igen	Igen	Nem
Lepényfa	Gleditsia triachantos	GL	24		Nem	Nem	Nem
Fehér eper	Morus alba	EP	23	3	Nem	Nem	Nem
Fehér akác	Robinia pseudoacacia	A	20	8	Nem	Nem	Igen
Vadgesztenye	Aesculus hippocastanum	VG	18	1	Nem	Nem	Nem
Közönséges dió	Juglans regia	KD	16	1	Nem	Nem	Nem
Nemes nyár	Populus x.	NNY	14	1	Nem	Igen	Nem

	euramericana							
Bálványfa	Ailanthus altissima	BL	13	3	Nem	Nem	Igen	
Rezgő nyár	Populus tremula	RNY	8	3	Igen	Igen	Nem	
Vénicszil	Ulmus laevis	VSZ	7		Igen	Igen	Nem	
Fehér nyár	Populus alba	FRNY	7		Igen	Igen	Nem	
Szomorú fűz	Salix babylonica	SZFÜ	7	1	Nem	Igen	Nem	
Kislevelű hárs	Tilia cordata	KH	6		Igen	Nem	Nem	
Hamvas éger	Alnus incana	HÉ	6	1	Igen	Igen	Nem	
Keleti tuja	Platycladus orientalis	KTH	5	2	Nem	Nem	Nem	
Nyugati osterfa	Celtis occidentalis	NYO	4		Nem	Nem	Nem	
Ezüsthárs	Tilia argentea	EH	3		Igen	Nem	Nem	
Vörös tölgy	Quercus rubra	VT	3	2	Nem	Nem	Nem	
Feketedió	Juglans nigra	FD	2		Nem	Igen	Nem	
Madárberkenye	Sorbus aucuparia	MBE	2		Igen	Nem	Nem	
Nyugati tuja	Thuja occidentalis	NYTH	2		Nem	Nem	Nem	
Husos som	Cornus mas	HUSO	1	1	Igen	Nem	Nem	
Lisztes berkenye	Sorbus aria	LBE	1		Igen	Nem	Nem	
Török mogyoró	Corylus colurna	TMO	1	1	Nem	Nem	Nem	
Közönséges nyír	Betula pendula	NYI	1	1	Igen	Nem	Nem	
Lucfenyő	Picea abies	LF	1		Igen	Nem	Nem	
Egyéb kemény lombos		EKEM	28	1				
Egyéb lágy lombos		ELL	6					
Egyéb fenyő		EGYF	8	3				
Összes faegyed:			2090	432	16	15	4	

Tervezett fapótlás

Fafajok:

A tervezett fapótlás száma megegyezik a kivágandó fák számával, azaz 432 db fa ültetése javasolt. A fafajok a következők lesznek: kocsányos tölgy (130 db), magas kőris (130 db), vénicszil (40 db), fehér fűz (132 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 hosszán 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.

Csapadékvíz elvezetés

A Római part Nánási út – Királyok útja által határolt területe közel 70 ha. A vízgyűjtő terület mobilgát építéssel érintett nagysága 64,9 ha. Ezen területről összegyülekező csapadékvizeket csapadékcsatorna gyűjti össze.

A csapadék csatornák a szervízút betonfolyókájának tengelyében haladnak. A csatornák 6 db csapadékvíz átemelőhöz vezetik a vizet. Az átemelőknél tolózár segítségével lehet a vízkormányzást megoldani: árvízmentes időben gravitációsan kerül kivezetésre a Dunába, árvízkor pedig az átemelőbe kormányozódik a víz. Az átemelők a- két funkcióval bíró- gravitációs (nyomó)csőbe nyomják a csapadékvizet.

A tervezési szakaszon a csapadékvíz átemelők úgy lettek kialakítva, hogy közel azonos átemelő kapacitásúak legyenek. A csatorna minimális esése 3‰, minimális takarás 80 cm a csőtető felett.

A tervezett csapadékvízcsatornák feladata kettős. Egyrészt a tervezett burkolatok és a kapcsolódó vízgyűjtőterületről érkező vizek elvezetése, másrészt a meglévő - ingatlanokról közvetlenül a Dunába történő- bevezetések árvízvédelmi falat keresztező szakaszainak kiváltása, megszüntetése

A csapadék csatorna a szervízút mellett található betonfolyóka tengelyében került elhelyezésre. A csapadék csatorna gyűjti össze a szervízútról lefolyó, valamint a vízgyűjtő területről – Római part Nánási út, Királyok útja és a Duna által határolt terület – a Duna felé gravitáló csapadékvizeket. A betonfolyókában mintegy 50 m-ként elhelyezett víznyelős tisztítóaknák biztosítják a csapadékvizek elvezetését az átemelők felé, ahol elsődlegesen gravitációsan folyik a csapadékvíz a Dunába. Ezek a meglévő csapadékcsatorna kivezetések a parti ingatlanokról vezetik a vizet a Dunába. Az alumínium mobilfal minimális keresztezésének érdekében rákötjük a csapadékcsatornákra.

A Kossuth Lajos üdülőparton és a Római parton, a teljes tervezési szakaszon (a Pünkösdfürdő utcától a Kadosa utcáig) a parti ingatlanokon keletkező, jelenleg ingatlanonként külön-külön a Dunába bevezetett, különböző anyagú és átmérőjű

csapadékvíz-befolyók a tervezett gerinccsatornák és a parti ingatlanok kerítése közötti szakaszon átépítésre kerülnek, egységesen DN 300 KG-PVC (SN 8) anyagú csövekből és rákötésre kerülnek az új gerinccsatornákra.

A csapadékvíz-csatornák DN 300 és DN 400 mm átmérőjű, KG-PVC anyagú (SN 8 gyűrűmerevségű) csövekből épülnek ki.

Szivárgó vizek elvezetése

Tartós árvíz idején a Duna felől a magas vízszint miatt a mobilgát vasbeton alaptest alatti résfal alatt átszivárgó, illetve a árvízi és árvízmentes időben egyaránt a mentett oldalon, a Csillaghegy felől érkező, elsősorban szintén a csapadékvízből származó szivárgó talajvizek összegyűjtése és elvezetése.

Mennyiségi szempontból a közvetlenül a csatornahálózat vízgyűjtő területének felszínről lefolyó és összegyűjtött csapadékvizek volumene nagyobb, mint a csőzóna környezetéből összegyűjtött talajvizek volumene. Ennek oka, hogy a csatornák fektetési mélységében az érintett-harántolt talajrétegek jellemzően kötött vagy közepesen kötött talajok (jellemzően $k=10^{-6}$ m/s szivárgási tényezővel rendelkeznek).

A tervezett csapadékcsatornák DN 300 STRABUSIL típusú, a cső teljes kerületén perforált HDPE-anyagból készülnek.

A beépítendő csövek kívül bordás, belül simafalú szivárgócsövek, nagy sűrűségű polietilénből. A csöveket nagy statikai szilárdság, jó vízvezetési képesség, kis önsúly és a tartozékok széles választéka jellemzi. A szivárgócső -40 °C-ig megőrzi a tulajdonságait és a fekete szín következtében az ultraibolya sugárzásnak is ellenáll.

A szivárgócsatornák fektetési mélysége a talajmechanikai rétegződéstől függően $-2,80-4,90$ mBf. szint.

Ha a szivárgóvizek a csapadékvizekkel közös kitorkolló ágon vannak kivezetve a Dunába, akkor a mélyszivárgók miatt a csapadékvízzel közös kitorkolló vezetékek is a szivárgók megszabta mélységgel kell csatlakozzanak. Ezért szeretnénk elérni, hogy a lökészerűen érkező, jelentős csapadékvíz-hozamok a relatíve magas folyásfenék-szintek miatt az év minél nagyobb időszakában, nagy biztonsággal, gravitációsan legyenek bevezethetők a Dunába.

A szivárgóvizek árvízmentes időben is folyamatosan jelentkeznek – elsősorban nyugati irányból, a Csillaghegy felől, de mennyiségük az alkalmanként, de esetleg nagy mennyiségben, lökészerűen jelentkező csapadékvíz-hozamoknál lényegesen kevesebb.

A fentiek miatt a szivárgó vizek közvetlenül a csapadékvíz-áttemelőbe kerülnek bevezetésre, mivel a szivárgóvizek mennyiségileg akkor jelentősek, ha a Dunán tartósan magas vízállás áll be – és ilyenkor az esetlegesen jelentkező csapadékvizek egyébként sem vezethetők be a Dunába gravitációsan.

Közművek

A tervezési területen több közműszolgáltató közművezetéke található. A közmű adatszolgáltatás alapján a Római parton található közművek:

- Ø1200 SENTAB ivóvízvezeték (Fővárosi Vízművek)
- Ø 100 ac ivóvízvezeték (Fővárosi Vízművek)
- DN 200 ac termálvíz (Budapesti Gyógyfürdő Zrt.)
- Szennyvízcsatorna (Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.)
- Egyesített rendszerű csatorna (Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.)
- Elektromos földkábel (Budapesti Elektromos Művek Nyrt.)
- Elektromos légkábel (Budapesti Elektromos Művek Nyrt., Magyar Telekom)
- Gázvezeték (Fővárosi Gázművek)
- Hírközlő kábel (Magyar Telekom)

A vízjogi engedély köteles közművekről (csapadék csatorna, szennyvíz csatorna, szivárgó-csatorna, ivóvízvezeték) elkészültek a szakági tervek. A kiviteli terv részeként el kell készíteni a szakági kiváltási terveket az elektromos, gáz valamint a hírközlési közművekre.

A kiváltás részletes kiviteli tervei a védmű kiviteli terveinek készítésével párhuzamosan szakági tervező bevonásával kerülnek elkészítésre.

NA 1200 SENTAB víznyomó cső kiváltása

A 4,0 bar névleges üzemi nyomással üzemelő NA 1200 SENTAB-vízvezeték feszített beton-csőből épült ki, amely sajnos jellemző, hogy tönkremenetele „robbanásszerűen” történik. Emiatt a Vízművek Zrt. az 5,00 m-es, a közműszabványhoz képest engedményezett védőtávolságon belüli teljes szakaszán a meglévő NA 1200 SENTAB feszítettbeton csövek NA 1000 gömbgrafitos csövekre történő átépítést írta elő. A gömbgrafitos öntöttvas cső (göv.) mechanikai-szilárdsági tulajdonságai sokkal kedvezőbbek a SENTAB-csőnél, robbanásszerű tönkremenetel egyáltalán nem jellemző a gömbgrafitos csövek esetén. A kedvezőbb hidraulikai tulajdonságok (kedvezőbb belső csőfal-érdesség) az NA 1000 mm-re történő átmérő-csökkentés esetén a cső vízszállító képessége az eredeti és a kiváltandó csőszakasz két végén megmaradó NA 1200 SENTAB-csövekhez képest nem csökken.

Az új (kiváltott) NA 1000 göv. csőszakasz üzembiztonsága nagyobb lesz, mint az eredeti NA 1200 SENTAB feszítettbeton csőszakasz üzembiztonsága.

Az épülő kiváltott vezetékszakas: NA1000 göv **360 fm**

2.2. Az egyes hatótényezők részletezése

2.2.1. A kivitelezési munkák légszennyezése

A kivitelezés során fellépő hatások közül a levegőkörnyezetet érő hatások átmeneti jellegűek.

A kivitelezés során levegőszennyeződés hatású tevékenységek:

- földmunkák, tereprendezés emissziója
- az építkezés során kialakított felületek kiporzása
- szállítási tevékenység légszennyező hatásai

Az alábbi légszennyező anyag kibocsátások (környezeti hatótényezők) jelentkeznek:

- szén monoxid,
- nitrogén-monoxid,
- kén-dioxid,
- szerves vegyületek (Σ CH)
- korom, szilárd (PM10)
- szilárd nem toxikus por

A légszennyezéssel járó kivitelezés jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése

A kivitelezés egy 3100 m-es szakaszt érint, a Duna 1655-1658 fkm közötti szakaszát.

A kivitelezés jellemzően a következőkből áll:

Előkészítési munkafázisok

- fakivágások, burkolatbontások
- épületek, pavilonok, faházak elbontása
- szervízút keresztezésénél kerékpárút, térburkolat felbontása

Közműkiváltások:

- szennyvízcsatorna kiváltás, elektromos, távközlési földkábelek kiváltása
- NA 1200 SENTAB-vízvezeték kiváltása
- gázelosztó vezeték kiváltása

Építkezési munkafázisok:

- mobilgát alaptest részfalazás, vasbeton alaptest részfalazás
- Csapadékvíz-csatorna és a hozzá tartozó átemelő, szerelvényaknák, nyomóvezetékek és kitorkolló fejek kiépítése
- SENTAB-vízvezeték és részfal keresztezés kialakítása (I. és II. szakasz határánál)
- Szervízút és térburkolatok kiépítése

Befejező munkafázisok, tereprendezés:

- Területrendezés, feltöltés a mentett és a vízoldalon egyaránt, füvesítés, fásítás, parkosítás

Az építés során, különösen a földmunkák végzésének ideje alatt a környezetet érő porterhelés átmeneti növekedésével kell számolni, valamint a munkagépek és a szállító járművek működése során keletkező kipufogógáz emissziók is terhelik a levegő-környezetet.

Irodalmi és építési gyakorlati tapasztalatok alapján – az időjárástól függően – az építkezés 1 km-es körzetében számottevő a szálló és ülepedő por mennyisége. A szálló por (PM10) fő forrása a dízelmotorok üzemanyagának tökéletlen égéséből származhat elsősorban, az ülepedő por lényegében a kiporzásból, a fajlagos poremisszió 2 kg/m^3 mozgatott földmennyiség esetén.

A munkagépek kifogástalan műszaki állapotban (zöldkártya) működtethetők, megfelelő a kipufogógáz kibocsátására vonatkozó, a kivitelezés megkezdésekor érvényben lévő Euro szabványnak. Az Euro 5 szabvány 2009. október 1-én lépett hatályba. A nitrogén-oxidok (NOX) kibocsátását a korábbi 5-ről $3,5 \text{ g/kWh}$ értékig kell levinni, ami 30 %-os csökkenést jelent. A részecskekibocsátást (PM) 0,1-ről $0,02 \text{ g/kWh}$ értékig kell mérsékelni. Ez 80%-os csökkentésnek felel meg.

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 ériék el a célhelyet,
- a szálló por mennyiségét száraz időben sebességkorlátozással csökkenteni kell,
- a burkolt szállítási útvonalakat rendszeres locsolással tisztítani kell.

2.2.2. Kapcsolódó műveletek

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 tervezett tevékenység során a beépítésre kerülő építőanyagokat a helyszínre kell szállítani. Az I. szakaszon mintegy 170 ezer m³ 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 kisméretű gépekkel 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 döntik 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 (kisméretű) 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 III/2. szakaszon nem épül árvízvédelmi mű, így irtási munkálatok sem lesznek.

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, újratelepitésére is sor kerül, az I. szakaszon újratelepitendő fák ültetése ültető gödrökbe történik.

2.2.3. A kiviteli munkák zajterhelése

A zajterheléssel járó kivitelezés jellege, nagysága, időbeli változása, térbeli kiterjedése

A környezetet érő zajhatások az építés során átmenetileg jelentkezhetnek. A kivitelezési tevékenység Budapest belterületén tervezett. Az építés során keletkező zajhatásokat a munkagépek, anyagszállító járművek közlekedése és az építési tevékenységek okozzák. Munkagépek üzemelésekor a zajterhelés 80-90 dBA körül várható, ami zavarhatja az állatvilágot és tartósan az emberi egészséget is, azonban a térben szakaszosan változó és időszakos üzemelés miatt kijelenthetjük, hogy komolyabb károsító hatással a környezetre nincsen.

Az építési területen a munkagépek zaja elsősorban a területen dolgozókat zavarja, akik az építőiparban dolgoznak, és megfelelően felkészültek a hatásra, illetve káros zaj esetén az előírás szerinti védőfelszerelést viselik.

A kivitelezés zaj-és rezgőhatásainak hatásterülete belterületen üdülő övezetet (Natura 2000 területet) érint, a hatásviselők a munkások, az üdülő övezetben tartózkodók és az élővilág.

Az építőipari kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékeit zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet (környezeti zaj- és rezgőterhelési határértékek megállapításáról) határozza meg.

Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken:

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{Th}) az L_{AM} megítélési szintre* (dB) ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 06-22 h	éjjel 22-06 h	nappal 06-22 h	éjjel 22-06 h	nappal 06-22 h	éjjel 22-06
Üdülőterület	60	45	55	40	50	35

A fenti táblázat alapján a tervezett beruházás kivitelezése során a zajtól védendő területre vonatkozó határértékeket kell betartani. Az I. szakasz feltöltéséhez szükséges 170 ezer m³-es anyagmennyiséget uszályon szállítják a helyszínre. A területre való egyéb anyagszállítás tehergépkocsi-forgalma az építkezés időtartama alatt az igénybe vett utakon, az egyébként is meglévő közlekedési eredetű zajkibocsátást észrevehető mértékben nem növeli meg. A területre való személyszállítás lebonyolítása során keletkező zajkibocsátás az igénybe vett utakon nem észrevehető.

Amennyiben a kivitelezésénél alkalmazott gépek, berendezések zajkibocsátása az előírt határértékeket meghaladja, a kivitelezőnek az illetékes környezetvédelmi hatóságtól egyedi zajkibocsátási határérték megállapítását kell kérnie. A zaj és rezgés csak a kivitelezés alatt, átmenetileg okoz terhelést a környezetre, külön intézkedést nem igényel.

2.2.4. A kivitelezés következtében fellépő talajterhelések

Az építési tevékenység során fellépő talajterhelések:

- a kivitelezési munkák során letermelt talajrétegek (humuszleszedés)
- a munkagépek által okozott talajtömörödés, termőrétteg pusztulás
- az építkezés során a talajba kerülhetnek különböző szennyezőanyagok

A kivitelezési munkák során, több helyen a felső 20 cm humuszréteg letermelésre kerül a beavatkozásokkal érintett területeken, melyet a kivitelezés befejezésével visszaterítenek. A kivitelezés során keletkező hulladékok szakszerű kezelése (gyűjtés, tárolás, szállítás) csak átmeneti talajterhelést jelent, külön intézkedést nem igényel.

Fokozottan figyelni kell a szennyezőanyagok (hulladék, üzemanyag, kenőanyag) talajra kerülésének megakadályozására. A kivitelezés során a műszaki munkavédelmi előírások betartása mellett talajba, földbe nem történik anyag, vagy energia kibocsátás.

2.2.5. A kivitelezés következtében fellépő vízterhelések

Felszíni vizek

A tervezett tevékenység a felszíni vizek minőségére közvetlenül nincs hatással, amennyiben betartják a munkavédelmi és környezetvédelmi előírásokat. A kivitelezés során megfelelően karbantartott munkagépek alkalmazásával és a környezetvédelmi előírások betartása esetén szennyezéssel nem kell számolni.

Az árvízvédelmi művek rendeltetésszerű, üzemelési szabályzatban meghatározott módon történő üzemeltetése esetén nem várható vízszennyezés. A tervezett beruházásnak vízminőség javító hatása nincs, az árvízbiztonság növelésével azonban kivédhetőek az árvízi katasztrófák.

Az tervezett védmű mederszűkítő hatására kialakuló árvízi visszaduzzasztás vizsgálatát a *3. számú melléklet*: a TANULMÁNYTERV a fővárosi hullámterek beépítése következtében létrejövő mederszűkítések árvízvédelmi hatásainak vizsgálata tartalmazza.

A fent említett tanulmányterv megállapítása a következő:

„A hullámtér szűkítésének/beépítésének hatása az árvízi víziárasi helyzetre

A fővárosi Duna-szakaszon tervezett hullámtér szűkítés/beépítés hatását 1 ‰-es árvízszint, valamint a konfidencia sávval növelt 1 ‰-es árvízszint kialakulása mellett levezetett vízhozamok esetére vizsgáltuk. A tervezett hullámtér szűkítések részben a védvonalnak áthelyezését, részben árvízi vízhozamot levezető mederkeresztmetszet csökkenését (alsó rakpartok, másodrendű védvonalak kialakítását) jelentik. A felszín görbe számítások eredménye szerint az 1000 éves visszatérési idejű árvíz esetén a beépítés hatására 7-8 cm duzzasztás következik be. A konfidencia sáv felső határán kialakuló vízállás mellett szintén 7-8 cm duzzasztást okoz.

Alapvetően megállapítható, hogy a számított duzzasztási értékek a fővárosi szakaszra előírt 1,3 m-es magassági biztonsághoz képest az árvizek levezetésének kockázatát számottevően nem növelik.

A fővárosi Duna szakaszon az 1 ‰-es árvízszint, valamint a biztonság javára a konfidencia sávval növelt 1 ‰-es árvízszint különbsége +0,38 - +0,45 m, tehát a számítási eredmények megbízhatósága szinte nagyságrendileg nagyobb, mint a várható duzzasztás.

A várható duzzasztások grafikus feldolgozásai jól szemléltetik, hogy az 1646 fkm-től (Erzsébet-hídtól) D-re eső szakaszon ennek mértéke minimális. A viszonylag legnagyobb értéket 7,5 cm-t az 1657 fkm (Szentendrei sziget D-i csúcsa) környezetében várható.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tervezett fejlesztéseknek az árvízvédelem szempontjából minimális a hatása.”

Felszín alatti vizek

A tervezett tevékenység a felszín alatti víz minőségét közvetlenül nem érinti. A kivitelezés során (építést előkészítő munkák: irtás, fakivágás, bontás, földmunkák, gépek felvonulási útvonalának előkészítése stb.) megfelelően karbantartott munkagépek alkalmazása, és a környezetvédelmi előírások betartása mellett talajvízszennyezés nincs.

A tervezett mobil árvízvédelmi fal környezetében kialakuló szivárgási viszonyokról szóló Kutatási jelentés, melyet a BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM Geotechnikai Tanszéke készített a *4. számú melléklet* tartalmazza.

A területen található 20 db talajvízszint-észlelő kút, melynek adatait a 2006-os évig regisztrálták, a későbbiekben nem volt rögzítve. Ezek a kutak fontosak lehetnek a későbbiekben a talajvízszintek megállapítása szempontjából (árvizes, illetve árvízmentes időszakban is), valamint a felszín alatti vízvezető réteg szivárgási tényezőjének meghatározásában. A beruházás során monitoringozásra felhasználhatóak.

A kutak helyéről készült helyszínrajz a *8. számú rajzi mellékletben* található.

A tervezési területhez közel eső Szentendrei-sziget déli részén a Fővárosi Vízművek Zrt. nagykapacitású termelő kutakat (csáposkutak) üzemeltet, mely a tanulmány szempontjából nem releváns.

A sziget déli csúcsától északi irányba, kb. 6 km-re a Szentendrei Duna-ágon található egy csőkutakból álló termelőtelep (Mosnoster II.)

A telep kútjainak kialakítási és üzemeltetési jellemzői:

- kút átmérő: Ø 300 mm
- kút szűrőzése: 6 fm
- kút körüli kavicsolás: Ø 1200 mm
- kút távolsága a partéltól: 60-150 m között
- kutak száma: 72 db
- egymástól való távolsága: 20m
- a telep kapacitása Duna 6,0 m vízállása esetén: 35000 m³/nap, 2 m depresszióval
- kút távolhatás: 35-50 m
- a terület környezetében a számított szivárgási együttható: 150-250 m/d

A kutak elhelyezkedéséről készült helyszínrajz a *9. számú rajzi mellékletben* látható.

A szigeten lévő kutakra a tervezett beavatkozás nincs hatással, a kivitelezés során a távolság miatt, a megvalósítás után, pedig a fentebb említett „*TANULMÁNYTERV a fővárosi hullámterek beépítése következtében létrejövő mederszűkítések árvízvédelmi hatásainak vizsgálatának*” megállapítása szerint, a tervezett árvízvédelmi beavatkozás hatására a vízszintek tekintetében lényeges változás nem tapasztalható.

2.2.4. A beruházás során keletkező hulladékok

A tervezett árvízvédelmi fejlesztés közben keletkező hulladékok jogszabályoknak megfelelő gyűjtéséről, valamint az esetleges elszállításáról, kezeléséről a kivitelezőknek kell gondoskodni.

A 2000. évi XLIII. Hulladékgazdálkodási törvény 15. § (1) pontja értelmében a hulladék kezelésének megfelelő elkülönített gyűjtése a hulladék termelőjének vagy birtokosának feladata. A kivitelezés során keletkező hulladékok besorolásakor a 16/2001. (VII. 18.) KÖM rendeletet kell figyelembe venni.

A kivitelezés során keletkező kommunális hulladékok a 213/2001. (XI. 14.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően összegyűjtésre és az elszállításig ideiglenesen tárolásra kerülnek. A beszállításhoz szükséges befogadói nyilatkozatot a szállítást végző cégnek kell beszereznie.

A létesítés közben keletkezhetnek veszélyes hulladékok, pl: fáradt olaj, valamint olajos hulladékok (rongy, fém, papír, műanyag) és egyéb veszélyes hulladékok, melyek a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően, átmeneti, külön erre a célra kialakított gyűjtő-edényzetekben halmozandók fel, majd engedéllyel rendelkező szakképekkel kerül elszállításra. A kivitelezés jellege miatt a veszélyes hulladék kezelése különösen nagy gondosságot igényel, csakúgy, mint a munkaterületről való mihamarabbi elszállítása.

A kivitelezés során keletkező építési-bontási törmelék tárolása, kezelése kapcsán szigorúan érvényre kell juttatni a 45/2004 (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásait.

A tevékenység kivitelezése során keletkező hulladékok:

- nem veszélyes hulladékok: bontási törmelékek, fatörzsek, gyökerek, kommunális hulladékok (mobil illemhely stb.)
- veszélyes hulladékok: üzemanyagok, kenőanyagok elfolyásai, gépkarbantartása során keletkező hulladékok, egyes bontási anyagok.

Keletkező építési bontási hulladékok:

HULLADÉK TÍPUSA	EWC KÓD
Beton, téglá, cserép és kerámia	17 01
Beton (útalapok, műtárgyak építéséből a meghibásodás helyreállításakor kimaradt, és a meglévő csatorna aknájára való rákötésnél keletkező beton törmelék)	17 01 01
Téglák (az építési és helyreállítási területen feltöltésből származó téglatörmelék)	17 01 02
Fa, üveg, műanyag	17 02
Fa (műtárgyak zsaluzatainál keletkező fa hulladék)	17 02 01
Bitumen keverékek, szénkátrány és kátránytermékek	17 03
szénkátrányt tartalmazó bitumen keverékek (aszfalt burkolatok bontása és helyreállítása során keletkező hulladékok, amelyek veszélyes hulladéknak minősülnek. A veszélyes hulladék átmeneti tárolásáról és ártalmatlanításáról a kivitelezőnek, illetve üzemeltetőnek kell gondoskodni!)	17 03 01
Fémek	17 04
vas és acél (műtárgyak vasszerelése során, a méretre vágásakor keletkező vasdarabok, a zsaluzat szétszedése utáni elhasznált szegek)	17 04 05
Föld (ideértve a szennyezett területekről származó kitermelt földet), kövek és kotrási meddő	17 05
föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól (a kivitelezés során kiszoruló föld és kő, az üzemelő csővezetékek meghibásodásakor kitermelt szennyezett föld és zagy)	17 05 04

- **Fahulladékok:** Az építést megelőző irtási, bontási munkák során fa, cserje és bokor kivágására lesz szükség, valamint a különböző helyszínen készített beton- és vasbeton szerkezetek zsaluzása során fahulladék keletkezik.

- Építési törmelék:

A 0+000 – 1+391 km szelvények közötti 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 sólya pályák, csónak lejárók és lépcsők szintén elbontásra 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 sólya pályái a beruházás keretein belül kerülnek átépítésre.

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

A 1+391 – 2+606 km szelvények közötti szakaszon a tervezett mobilgát alaptest építése szükségessé teszi a közműkiváltásokat. Emellett meg kell oldani a burkolat és az alaptest, mint vízválasztó 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 4,00 m szélességben szervízutat kell építeni.

A fenti, komplex építési munkák legalább a szervízút, a mobilgát felőli 1 m széles padka és a mobilgát szélességének megfelelő teljes szélességben munkasáv nyitását teszik szükségessé.

Az eltávolítandó burkolatok fajtái:

- kerékpárút, aszfaltburkolat, egyéb burkolatok, szórt útalap (salakos útalap), díszkőburkolatok.
- sólyapályák, csónakrámpák, a mobilgáton belüli burkolatszakaszok, illetve a meglévő, a hullámtéren maradó pályaszakaszokhoz történő csatlakozások miatt a hullámtéri szakaszok egy része

A burkolatok elbontása után keletkező törmeléket, illetve a még újrahasznosítható bontási hulladékot a nem újrahasznosítható bontási hulladéktól elkülönítve kell tárolni, illetve a Fővárosi Önkormányzat által kijelölt helyeken lerakni.

- **Fémhulladék:** a vasbeton műtárgyak építésekor esetlegesen megmaradnak betonacélok, a műtárgyak vasszerelése során, a méretre vágáskor keletkeznek vasdarabok, az elbontandó sólyapályák, kikötő szerkezeteiből visszamaradnak betonacélok. A keletkezett fémhulladékot engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek kell átadni (esetleg értékesíteni).

- **Egyéb:** Az építési tevékenységet végző munkagépek kisebb javítását vagy tankolását a helyszínen végzik, különös tekintettel a környezet védelmére. A lefolyó lecsepegő üzemanyagot, hidraulika folyadékot és más gépészeti folyadékokat rozsdamentes fémtálcával kell felfogni, és veszélyes hulladékként kell tárolni, majd elszállítani engedéllyel rendelkező hulladékkezelőre.

A gépek nagyszervizét szakmúhelyben végzik, ezért ebben a fejezetben a gépek üzemelése során esetlegesen keletkező hulladékokra – olajos flakonok, kenő zsírok, mivel ezek az építési tevékenység során a területen nem kerülnek felhasználásra – külön nem térünk ki.

A hulladékok gyűjtését, deponálását, szállítását a jogszabályoknak megfelelően, az emberi egészségre és a környezeti elemekre ártalmatlan módon kell végezni.

A kivitelezés során nem hasznosítható hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek kell átadni.

Az építési területen nagy gondot kell fordítani a terület rendjére, tisztaságára, hiszen a környezetközpontú kivitelezés megteremtésének ez alapvető feltétele, elvárása. A hulladékok elszállíttatásánál esetlegesen keletkező szennyeződések haladéktalanul el kell távolítani a szállítási útvonalról, elérve az eredeti helyszín állapotát.

2.2.5. Havára

Az építkezés során előforduló havária helyzetek:

- árhullám
- gépekből kifolyó –hidraulika folyadék, üzemanyag

Egy nem várt árhullám esetén a következő a teendő:

- az építkezésről gyors levonulás, lehetőleg a terület biztosításával.

Az esetlegesen kifolyó üzemanyag, hidraulika olaj, vagy kiömlő festék esetén a további kiömlést -folyást azonnal meg kell szüntetni, és lokalizálni kell a környezeti elemekbe jutott szennyezőanyagot.

Az esetlegesen előforduló havária helyzet esetén azonnal meg kell szüntetni a további szennyezést, lokalizálni kell a környezeti elemekbe jutott szennyező anyagot és ezzel egy időben értesíteni kell az illetékes Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóságot, valamint a Közép-Duna –völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőséget, illetve ha szükséges egyéb hatóságot.

3. Hatásfolyamatok, hatásterületek

A tervezett létesítmény várható hatásai:

- a kivitelezés ideje alatt a környezetterhelés (levegő, zaj és rezgésterhelés stb.) megnőhet, ám tartós környezetkárosodást nem okoz
- az üzemelés a környezetre nem gyakorol káros hatást
- a megnövekedő árvízbiztonság, az árvízvédelmi öblözetben élő emberekre, valamint a helyi vállalkozásokra, sportlétesítményekre (forgalmára) pozitív hatást gyakorol

3.1. A hatótényezők által elindítható hatásfolyamatok

A hatásfolyamatok bonyolult összefüggések hatására, közvetett és közvetlen hatások együtthatójaként alakulnak ki.

A tervezett beavatkozások vonalas létesítmény mentén (védmű) történnek.

A hatótényezők által elindítható hatásfolyamatokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Környezeti elemek/ rendszerek	Hatótényezők	Közvetlen hatások	Közvetett hatások	Hatásterület/ hatásviselők
Levegő	- irtás, töltésépítés, tereprendezés - munkagépek káros anyag kibocsátása - kiporzás - építőanyagok beszállítása	Ideiglenes levegőminőség romlás (porszennyezés a munkaterület közvetlen környezetében)	- zavarás, - helyi ideiglenes levegőminőség romlás (minimális)	Közvetlen: - az érintett védműszakaszok 200 m-es környezete Közvetett: - az anyagbeszállítás során érintett útvonalak környezete
Zaj - és rezgés	A kivitelezés során fellépő optikai és zajingerek: - munkagépek működése - építőanyag beszállítása	Zaj és rezgésszint átmeneti emelkedés	Minimális zaj- és rezgésszint átmeneti emelkedés	Közvetlen: - az érintett védműszakaszok 200 m-es környezete Közvetett: - az anyagbeszállítás során érintett útvonalak környezete
Felszíni- és felszín alatti víz	Munkaterület víztelenítése	Felszíni víz: a befogadó terhelése talajvízzel	- átmeneti élőhely zavarás - ideiglenes felszíni vízminőség változás	Közvetlen: - a víztelenítés során kiterelésre kerülő víz befogadója Közvetett: - Duna
		Felszín alatti víz: vízdinamikai változások, átmeneti változás	-	Közvetlen: - a munkaterület talajvízadó rétege Közvetett: -
Talaj	Építési tevékenység: - gépek munkavégzése - irtás, töltésépítés tereprendezés	Munkagépek által okozott talajtömörödés	-	Közvetlen: - védmű nyomvonalának mentén
	Mobilgátak alatti vízzáró résfal építése	mélyebb talajrétegek bolygatása	A talaj állékonyságának, szerkezetének javulása – árvízbiztonság növekedése	Közvetett: - az árvízvédelmi öblözet egész területe, és lakossága
	Humuszleszedés	A felszín közeli 20-30 cm réteg bolygatása	-	
Táj, Élővilág	Irtási munkálatok, töltésépítés tereprendezés	Tájképi változások	Élőhely zavarás	Közvetlen: - a töltés és 200 m-es környezetének élővilága
	Humuszleszedés, felszín közeli rétegek bolygatása	A növényvilág életfeltételeinek a változása, pusztulása	-	Közvetett: - a töltés távolabbi 200 m-en kívüli környezetének élővilága

3.2. A hatásterület kiterjedése

A hatásfolyamatok az érintett védmű szakaszokat, illetve közvetlen környezetüket érintik. A közvetlen hatásterület az, ahol az építési munkálatok elvégzésre kerülnek, a védmű körüli 200 m-es sávban határozható meg. A közvetlen hatásterületre a kivitelezési munkálatok által keltett zaj-rezgés és levegőterhelés (porszennyezés stb.) hatásai terjedhetnek ki. A keletkező terhelések időszakosak és tartós környezetkárosodást nem okoznak. A hatásterületek a mellékelt helyszínrajzokon jól láthatóak.

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

A hatásterületről készült helyszínrajzok a 6. számú rajzi mellékletben találhatóak.

3.3. A hatásterületek környezeti állapota

A tevékenység hatásterülete a védműtől számított 200 m-es környezet. Ez a terület belterület - üdülő terület, ahol üdülő épületek, szállodák, panziók, apartmanok, hétvégi házak, éttermek, büfék, csónakházak, csónak és hajókölcsonzók találhatóak.

3.3.1. A levegőkörnyezeti állapot

A levegő védelmével kapcsolatos tevékenységekről szóló, 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet szerinti légszennyezettségi zónákat a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet hirdette ki. Ez alapján a vizsgált terület levegőminőségi szempontból az 1. zónacsoportba (Budapest és környéke területhez) tartozik.

1. zónacsoport szennyező anyagok szerint					
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM ₁₀)	Benzol
Budapest – Római part területének besorolása	E	B	D	B	E

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a túréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

Az érintett terület a III. kerületben Óbudán, Budapest „központjában” található. A levegő minősége a területen jónak, átlagon felülnek mondható.

A levegőkörnyezeti állapot jelenlegi állapotának leírásához az alábbiakban az *„Óbuda-Békásmegyer környezetvédelmi programjának felülvizsgálata és aktualizálása – Középtávú program 2008-2014 (II/I. kötet)”* dokumentáció adatait használtuk fel.

„A levegőszennyezettség állapotértékelése:

- A kerület levegőminőség-védelem tekintetében Budapest és környéke részeként az agglomerációs zónába tartozik a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet alapján. A vizsgált terület levegőminőségét a budapesti háttérszennyezettség, a kerületben működő pontforrások, a felületi - és vonalforrások együttes hatása határozza meg. Légszennyezettségre vonatkozó átfogó aktuális felmérés és térkép évente készül a kerületre vonatkozóan (21 mérőponton 24 órás mérések, téli-nyári félévben). 1 db ÁNTSZ mérőállomás működik a kerületben a Laborc utcában.

- A leginkább szennyező közlekedési vonalforrások, csomópontok a következők: Árpád-híd levezető szakasza, Szentendrei út Aquincumig, Lajos utca, Pacsirtamező utca, Bécsi út, Vörösvári út, Flórián tér. A szálló por különösen veszélyes (PM10 alatti tartomány), a toxikus és rákkeltő anyagok jelentős része a frakcióhoz kötődve kerül a szervezetbe. Kiemelten érzékeny területek a lakóterületek, egészségügyi intézmények, oktatási intézmények és rekreációs zöld- és sportterületek.

- A közlekedés mellett visszaszorulóban vannak a termelési, fűtési kibocsátások. Ipari telephelyek közül legnagyobb kibocsátó a FŐTÁV Rt Észak-budai Fűtőműve (nitrogénoxidok, CO), a BKV Rt. Óbuda Autóbusz Üzemigazgatóság, kisebb mértékben a Révai Nyomda Rt.

- A hagyományos felületi diffúz források gyakorlatilag megszűntek a felhagyott bányák rekultivációja, illetve spontán növényzettel betelepülése során.

- Speciális felületi források a hulladékkal feltöltött területek még rendezetlen felületeinek porterhelése, valamint a metán és széndioxid-képződés.

Óbuda-Békásmegyer levegőszennyezettség vizsgálatát az A+A Kft. végezte el 2007 áprilisában. Az A és A Kft a III. kerületben kéndioxid (SO₂), szén-monoxid (CO), nitrogénoxid (NOX), szerves (benzin), por (szilárd) szennyező - anyag koncentráció vizsgálatát 21 mérési ponton végezte el. A vizsgálatok nem fűtési időszakban történtek (fűtési időszakban is történnek mérések a kerületben).

A kijelölt pontok főként nagy forgalmú útvonalak környezetébe estek, néhány pont viszont kisebb forgalmú városrészekhez kapcsolódott. A levegő gázkomponenseit (SO₂, CO, NO_x) a 14 mérési pontban telepített mérőállomással (mérőbusz), a további mérőpontokon 24 db, egymástól független, időben eltérő 60 perces átlag-mintavételekkel határozták meg.

A levegő szilárd szennyezőanyag és benzintartalmának meghatározásánál mérőpontonként 2 db hosszú időtartalmú átlagmintát vettek.

A mérések alapján a következőket állapították meg:

Kén-dioxid szennyezettség

A III. kerület kén-dioxid szennyezettsége nem jelentős. A mérések alapján a kén-dioxid koncentráció-értékekben határérték túllépés nem tapasztalható sem a rövid, sem a hosszú távú határértékekkel szemben

Szén-monoxid szennyezettség

A mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a szén-monoxid terhelés viszonylag egyenletes értéket mutat. Határérték-túllépés nem tapasztalható sem a rövid, sem a hosszú távú határértékekkel szemben.

Nitrogén-oxidok szennyezettsége

Nitrogén-oxidokat tekintve a 24 órás határértékekkel szemben túllépés nem volt tapasztalható. A levegő minősége nitrogén-oxidok szennyezőanyag tekintetében megfelelő.

A szén-monoxid légszennyezőanyag minden esetben a közlekedési csomópontok környezetében dúsul fel, viszont határérték-túllépéseket nem okoz.

A nitrogén-oxidok szennyezőanyag eloszlását tekintve hasonló szénmonoxidhoz, azonban a levegő terheltsége szempontjából a nitrogén-oxidok szennyezettség jóval súlyosabb a szénmonoxid szennyezettségénél, bár határérték túllépés nem volt tapasztalható.

A közlekedés több szempontból a legnagyobb légszennyező tevékenységgé vált. Nagy tömegű légszennyező anyagok (NO_x, CO) tekintetében országos szinten a legnagyobb kibocsátó, Budapesten a kén-dioxid esetében is. A kerületben már nincsenek olaj-, szén- és kokszkazánok, az olajkályhák kiváltására önkormányzati finanszírozású akció szerveződött a 90-es évek közepétől. A közlekedés hozzájárulása az országos szennyezéshez a levegőszennyezők közül a CO és NO_x tekintetében a legjelentősebb. Ugyancsak jelentős, mintegy ötven százalékos a közlekedés felelőssége az ún. illékony szerves vegyületek (VOC: volatile organic compounds) kibocsátásában.

Pozitív változást hozott az ólmozott benzin forgalmazásának 1999. eleji megszűnése, amely a közlekedési eredetű ólomkibocsátást felszámolta.

A NORG Kft-től kapott információk alapján a következő adatok jellemzik Óbuda-Békásmegyer levegőminőségét az elmúlt években ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):

EV	NEPES	FOSSZ	SO2	NOX	SZIL	CO	CO2
1996	136822	1758,00	47,00	90,00	10,00	170,00	114838
1997	135493	1564,00	23,00	79,00	6,00	145,00	100374
1998	134626	1378,81	17,14	69,44	4,97	126,33	88390
1999	138138	1172,60	14,19	59,02	4,00	107,17	75161
2000	129262	1287,96	14,80	64,77	4,19	117,08	82536
2001	127330	1344,22	15,60	67,57	3,99	122,46	86139
2002	126450	1350,47	16,05	67,88	4,29	123,18	86543
2003	125100	1526,92	18,37	76,74	5,43	139,15	97857

A táblázat rövidítései a következők:

EV- Év, NEPES- Népeség, FOSSZ- Fosszilis kibocsátás, SO2- SO2 kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
 NO2 -Nitrogén-dioxid($\mu\text{g}/\text{m}^3$), NOX- NOX kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), SZIL - Szilárd kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),
 CO - CO kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), CO2- CO2 kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), O2 - O2 kibocsátás ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

A porszennyezés

A porszennyezés forrása összetett. Származik a fedetlen talajfelületekből, közlekedésből (felkavarással) és a burkolatlan utakról is egyaránt. A szilárdanyag-szennyezést alapvetően a por felkavarása okozza. A mérési eredmények szerint a kerület légszennyezettsége gyakran megközelíti, olykor túl is lépi a határértékeket. A kerületben levő légállapot mérésekor meghatározásra került a por mennyisége is.

A mérések eredménye a következő:

A vizsgálatok során csak az átlagértékeket regisztrálták. Megállapítható, hogy a porkoncentráció alakulása kedvezőbb az általában tapasztalható nagyvárosi értékekhez képest.

Porszennyezés mérési eredmények ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Kerületi minimum:	66
Kerületi maximum:	109
Kerületi átlag:	89

Határérték-túllépések a következő pontokban tapasztalhatók:

Szám	Hely	Átlag	Túllépés
2	Flórián tér	109	9
16	Virág Benedek u. - Mátyáshegyi u.	101	1
17	Szépvölgyi u. - Pusztaszeri u.	104	4

Ezekben a pontokban a levegő minősége szálló por szennyezőanyag tekintetében nem megfelelő. A további pontokban a levegő minősége szálló por szennyezőanyag tekintetében megfelelő.

Ökológiailag sérülékeny területek:

A hatásterületen levegőtisztaság-védelmi szempontból „ökológiailag sérülékeny terület” – nek a védett természeti (Natura 2000) terület minősülhet. Ez a terület jelen esetben egy ~ 350 m²-es terület, mely jogilag Natura 2000 terület, gyakorlati szempontból nem tekinthető annak, mivel a parti sáv többi részéhez hasonlóan, burkolat, csónakkikötő, és épület is található a területen, viszont a part többi részével ellentétben itt nincsenek fák sem. A terület kijelölésének alapjául szolgáló fajok nem fellelhetőek a területen

4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése

4.1. Levegőtisztaság védelem

A hatásviselőik szempontjából a légszennyezés a legjelentősebb hatás.

A munkaterületen kívül, a levegőkörnyezetre gyakorolt hatást és a tevékenység közvetlen hatásterületét a kiporzás, a munkagépek és szállítójárművek működése során kibocsátott kipufogógáz emissziók határozzák meg. A légszennyező anyagok tekintetében a hatás elhanyagolható.

A közvetlen hatásterület a kivitelezési terület és a munkaterület mentén egy 200 m szélességű terület. Érdemleges levegőkörnyezeti hatás csak szeles időben, 3-5 m/s szélsébség mellett várható.

A közvetlen hatásterületen belül a hatás terhelő lehet, de a rövididejű koncentrációk tekintetében is biztonsággal teljesülnek a határértékek. A légszennyező hatás terhelő, de mértéke nem jelentős és időszakosan jelentkezik.

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

A hatás megszűntével a levegőkörnyezeti állapot is visszaáll az eredetinek megfelelően.

A hatás hozzáadódhat a helyi közlekedésből adódó terhelésekhez.

Az érintett környezeti elem megfelelően védettsége, környezet-, természet-, vagy tájvédelmi funkciója nem változik meg.

A beruházás során a településkarakter tájkép, tájhasználat, tájszerkezet nem változik meg.

A beruházás során veszélyeztetett vagy várhatóan károsodó, megsemmisülő természeti és épített környezet érték nem tárható fel.

4.1.1. A környezetkárosodás elkerülésének, mérséklésének lehetőségei

A kivitelezés során fellépő hatásokat a következő módon lehet csökkenteni:

- az építést a megfelelő technológia alkalmazásával a legrövidebb idő alatt kell elvégezni, (alacsony zajkibocsátású gépek alkalmazása)
- 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.

4.1.2. A környezetállapot változás hatásai a lakosságra

A beruházással érintett közvetlen és közvetett (szállítási útvonalak) terület belterületen található. A területen lévő jelenlegi árvízvédelmi rendszer nem biztosít megfelelő és végleges megoldást az árvizekkel szemben.

A jelen tervdokumentáció tárgyát képező ideiglenes árvízvédelmi mű megépülése után a jelenlegi védvonal mögötti 400 ha-os értékes családi-házass beépítésű lakóterület biztonságba kerülne, valamint az előtte fekvő üdülőparti (hullámtéri terület, 70 ha) sáv is védett lenne az árvizekkel szemben. Nem csak közvetlenül a területen élőket és javaikat, valamint a helyi vállalkozások tulajdonát védené, hanem közvetetten a területen dolgozókat is.

Az öblözet lakosságának egészségi állapotára kedvező hatású, mivel csökkenek az árvízi elöntések valószínűségei, így az ezzel járó emberi egészségben és környezetükben okozott károk is.

4.2. Résfal környezetre gyakorolt hatása

A tervezési területen a mobilfal alaptestje 40-60 cm vastagságú, 4 m mélységű bentonitos cementből épülő vízzáró résfalhoz csatlakozik. A résfal mélységének meghatározására a műszaki tervekészítést megelőző szakértői tanulmányban a szivárgásvizsgálati szakvélemény, illetve a próbaszivattyúzás adatai szolgálták támpontul.

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

Így a résfal nem áll a talajvízáramlás útjába, a Csillaghegy és a Római fürdő felől érkező szivárgó vizeket nem befolyásolja, visszaduzzasztást nem okoz, illetve belvíz kialakulásához nem vezet.

Tartós árvíz idején a Duna felől a magas vízszint miatt, a mobilgát vasbeton alaptest alatti résfal alatt átszivárgó, illetve az árvízi és árvízmentes időben egyaránt a mentett oldalon, a Csillaghegy felől érkező, elsősorban szintén a csapadékvízből származó szivárgó talajvizek összegyűjtésére és elvezetésére külön nyomvonalakon tervezett, perforált DN 300 HDPE-csőveket terveztek.

5. Összefoglaló

A tervezett védmű csökkenti az árvíz kártételeinek mértékét, növeli az árvízvédelmi biztonságot, és a védművek hatékonyságát az adott területen. A tervezett védmű megépítése olyan vízgazdálkodási beruházás, mely során a mértékadó szintre való kiépítés és a jogszabályoknak való megfelelés is teljesül.

A tervezett fejlesztés elmaradásával az 1991, 2002 és 2006-os rendkívüli magasságú árhullámok miatt kialakult árvízi állapot megismétlődhet, mely során csak jelentős beavatkozásokkal lehetett a töltés védképességét biztosítani.

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, hullámtérnek minősül. A mintegy 70 ha terület 1991-ben és 2002-ben teljesen elöntésre került. 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 területről készült elöntési térkép a *7. számú rajzi mellékletben* található.

A beruházás Natura 2000 területet is érint. A tervezési terület 350 m² része a hatályos rendeletek (275/2004. (X. 8.) Natura 2000 Kormányrendeletben, 14/2010. (V.11.) KvVM rendeletben) szerint jogilag Natura 2000 terület. Az érintett Duna parti szakaszra egy 65-70 m hosszon tulajdonképpen belóg a Szigetmonostor külterületén fekvő Duna és ártere SCI Natura 2000 terület egy része.

Gyakorlati szempontból viszont nem tekinthető Natura 2000 területnek, mivel a parti sáv (Budapest belterület) többi részétől nem különbözik ez a terület sem, ugyanúgy burkolattal ellátott, csónakkikötő és épület is található rajta. Mindemellett a parti sáv többi részén megtalálható fák sem fellelhetők ezen a részen.

Az érintett Natura 2000 terület (~350 m²) a fafaj-összetételéből adódóan egyik jelölő élőhelytípusba sem sorolható. A tervezett beavatkozás a Natura 2000 területen nem érint egy jelölő-, közösségi jelentőségű-, vagy kiemelt közösségi jelentőségű élőhelyet sem. Ebből kifolyólag a beruházás következtében bekövetkező Natura 2000 jelölő élőhelyek csökkenésének a mértéke 0 m².

A környezeti hatástanulmány alapján megállapítható, hogy a tervezett tevékenység nem eredményez káros hatásokat és hatásfolyamatokat. A kivitelezés zavaró hatással jár, a fellépő kedvezőtlen környezeti hatások, mint pl.: zaj- és rezgésterhelés, levegőszennyezés, porszennyezés, ezek azonban elhanyagolható mértékűek és csak átmenetileg jelentkeznek.

A kivitelezés során a műszaki, munkavédelmi előírások betartása mellett talajba, talajvízbe, felszíni vízbe nem történik anyag vagy energia kibocsátás. A munkagépek károsanyag kibocsátása a kivitelezés alatt megnöveli a levegőszennyezettséget, ami a megfelelő műszaki állapottal, üzemrenddel csökkenthető.

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

Gyula, 2013. április

A dokumentumot készítették:



Pántya Mária
környezetmérnök



Erdész Béla
okl. vízépítő mérnök

6. Mellékletek

Írott mellékletek

1. Tervezői jogosultság igazolása
2. Érintett helyrajzi számok
3. Tanulmányterv a fővárosi hullámterek beépítése következtében létrejövő mederszűkítések árvízvédelmi hatásainak vizsgálata
4. Kutatás jelentés – a Budapest, III. Római parton tervezett mobil árvízvédelmi fal környezetében kialakuló szivárgási viszonyokról (BME)

Rajzi mellékletek

1. Áttekintő helyszínrajz (1.-4.)
2. Részletes helyszínrajz I-II. (0+000-1+1000)
3. Részletes helyszínrajz III-IV. (1+000-1+850)
4. Részletes helyszínrajz V-VI. (1+850-2+606)
5. Mintakeresztzelvények
6. Hatásterület helyszínrajza
7. Elöntési térkép
8. Talajvízszint-figyelő kutak helyszínrajza
9. Szentendrei-sziget Monostor II. Kútcsoport
10. Favédelmi terv rajzai