



Tárgy:	Szentendre Város egyesített rendszerű csatornahálózatának tehermentesítése Csapadékvíz elvezető rendszer tervezése és kiépítése II. Tervcsomag Tenderterv
Tervszám:	22.07-2095
Iratszám:	CS-II-T-02
Elnök-vezérigazgató:	Rokob Ágnes
Főtervező:	Rokob Ágnes
Szaktervezők:	Rokob Ágnes Horváth Adrienn

MŰSZAKI LEÍRÁS

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS, TERVEZÉSI FELADAT	4
2.	ALAPADATOK; EGYEZTETÉSEK	5
3.	MEGLÉVŐ ÁLLAPOT	7
3.1.	A TERVEZÉSI TERÜLET ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA	7
3.2.	MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK	9
3.3.	A MEGLÉVŐ VÍZELVEZETÉSI RENDSZEREK RÉSZLETES ISMERTETÉSE	9
3.3.1.	REGIONÁLIS RENDSZER	9
3.3.2.	SZENTENDRE BELVÁROS EGYESÍTETT RENDSZERE	10
3.3.3.	M-1-0-0 JELŰ CSATORNA	12
3.3.4.	RM1-0-0 JELŰ CSATORNA	12
3.3.5.	M-1-1-0 JELŰ CSATORNA	12
3.3.6.	M-1-1-1 JELŰ CSATORNA	13
3.3.7.	M-1-2-0 JELŰ CSATORNA	13
3.3.8.	M-2-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	14
3.3.9.	M-4-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	14
3.3.10.	M-7-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	14
3.3.11.	M-8-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	14
3.3.12.	M-10-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	14
3.3.13.	M-11-0-0 JELŰ CSAPADÉKCSATORNA	15
4.	A SZENTENDRE BELVÁROSI EGYESÍTETT RENDSZERŰ HÁLÓZAT SZÉTVÁLASZTÁSÁNAK ALAPELVEI	15
5.	A CSAPADÉKCSATORNÁKAT TERHELŐ VÍZMENNYISÉGEK MEGHATÁROZÁSA	16
6.	TERVEZETT MŰSZAKI MEGOLDÁS ISMERTETÉSE	19
6.1.	TERVEZETT BEFOGADÓBA Vezetési pontok	19
6.1.1.	4. SZÁMÚ BEVEZETÉS	20
6.1.2.	5. SZÁMÚ BEVEZETÉS	21
6.1.3.	6. SZÁMÚ BEVEZETÉS	21
6.1.4.	7. SZÁMÚ BEVEZETÉS	21
6.1.5.	8. SZÁMÚ BEVEZETÉS	22
6.1.6.	9. SZÁMÚ BEVEZETÉS	22

6.1.7.	12. SZÁMÚ BEVEZETÉS	23
6.2.	RSZ1 JELŰ ÁTEMELŐHÖZ TÖRTÉNŐ CSATLAKOZÁS	23
7.	AZ ELVÁLASZTOTT RENDSZERŰ CSAPADÉKVÍZ ELEVEZETÉSHEZ SZÜKSÉGES HÁLÓZATI MEGOLDÁSOK MAGYARÁZATA	23
8.	ÖSSZEFOGLALÁS	25

1. BEVEZETÉS, TERVEZÉSI FELADAT

Szentendre a Bükkös patak menti parkolótól az Ady Endre út csatlakozásáig terjedő, a Duna Korzó és a 11. számú út által határolt ca. 70 ha nagyságú területen egyesített rendszerű csatornázás működik, azaz a kiépített csatornahálózat - nagyon kevés kivétellel - a szenny és csapadékvíz elvezetést is ellátja. Ez az egyesített rendszerű hálózat a befogadója Szentendre 11. úton kívüli területén kiépített elválasztott rendszerű szennyvízcsatorna hálózatának is.

A város meglévő vízelvezető rendszere a Duna jobb parti vízelvezető rendszer részét képezi, azaz Szentendre város Duna parton, a Duna Korzó alatt húzódó főgyűjtője egyben Szentendrétől É-ra elhelyezkedő, a regionális rendszerhez tartozó települések szennyvizét is szállítja.

Az ilyen módon összegyűjtött szenny és csapadékvizeket a Kert utcai RSz-1 jelű regionális átemelő Szentendre város regionális szennyvíztisztító telepére juttatja. A csapadékos időben jelentkező túlterhelés esetén a telep kapacitását meghaladó, szennyvízzel kevert csapadékvizek az átemelőből közvetlenül a Dunába kerülnek bevezetésre, illetve a Duna-parti hálózaton visszaduzzadva, különösen Szentendre turisták által leginkább látogatott, viszonylag mélyfekvésű központi területein, rendszeres elöntéseket okoztak.

Fentiek okán a Dunába történő bevezetés alatti szakaszon alkalmankénti szennyvezést regisztráltak.

Mindezen jelenségek miatt –elsősorban a Dunába kerülő szennyvíz mennyiségének minimalizálása érdekében- felmerült az egyesített rendszerű hálózatot érő hidraulikai terhelés csökkentésének igénye.

Erre két mód is kínálkozik, egyrészt a regionális rendszeren érkező szennyvizek szentendrei hálózatról történő leválasztása, másrészt a szentendrei egyesített rendszerű hálózat lehetőség szerinti szétválasztása, illetve az ilyen módon összegyűjtött a csapadékvizek közvetlen befogadóba –folyókba, patakokba - vezetési lehetőségének megteremtése.

A Dunába vezetett szennyvizek mennyiségének radikális csökkentése mellett ezen megoldások vitathatatlan előnye a változó mennyiségű csapadékvizektől mentesített szennyvíztisztító telepre jól kézben tartható határok között mozgó mennyiségű és közel állandó minőségű szennyvíz érkezik, így a kibocsátott szennyvíz előírt minősége is kisebb anyagi ráfordítással lesz biztosítható.

Szentendre város szemszögéből nézve is pozitív változás lesz, annak ellenére, hogy a csapadékvíz elvezetés költségei értelemszerűen növekedni fognak. A hálózat megnövekedő fenntartási költségét ugyanis ellensúlyozni fogja az a lehetőség, hogy a lakók életminőségét jelentős mértékben befolyásoló felszíni vízelvezetési rendszer saját fennhatóság alatt marad, ami adott helyzetben azonnali közvetlen beavatkozásra nyújt lehetőséget

A DMRV Zrt. ezen tervezési feladatokra kiírt meghívásos tervpályázatának elnyerése után Társaságunk elvi vízjogi engedélyezésre alkalmas szinten kidolgozott koncepciótervet készített.

Ezen tervezés során alapelveként tekintettük, hogy a beavatkozás a valamennyi területen kiépítésre került szennyvízcsatorna hálózat lehetőség szerinti megtartásával, a csapadékvíz elvezetési funkció meglévő rendszerről történő leválasztásával történjen. Vizsgálat tárgyává tettük azt is, hogy a meglévő Duna parti főgyűjtő a továbbiakban a szennyvízgyűjtő –bizonyos mértékben egyesített rendszerű hálózat része maradjon, vagy a csapadékvíz elvezetési funkciót lássa el.

A város egyes területein a csapadékvizek összegyűjtése érdekében a burkolt közterületek lejtéviszonyainak módosítása is előírányzásra került.

A kidolgozott elvi vízjogi engedélyezési tervek a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35100/7322-21/2020 szám alatt elvi víz vízjogi engedélyt adott.

Az egyesített szennyvízelvezető rendszert üzemeltető DMRV és a csapadécsatorna hálózatot üzemét biztosító Szentendre Város Önkormányzata az elvi vízjogi engedéllyel rendelkező létesítmények szakaszos megvalósításról döntött. A szakaszolás egyrészt területi megosztást, másrészt az üzemeltetés szerinti felosztást jelenti.

Ezidáig az elvi vízjogi engedélyezési terv jelölése szerinti 10 és 11 számú vízgyűjtő területek csapadékvizeinek meglévő egyesített rendszerről történő leválasztása került megvalósításra a vízjogi létesítési és kiviteli tervek szerinti módosításokkal.

Önálló munkarészt képeznek a regionális rendszer szentendrei egyesített rendszerről történő leválasztásával kapcsolatos feladatok, valamint a Szentendre Belváros csapadékvíz elvezető rendszerének kiépítésével összefüggésben szükséges beavatkozások kiépítése is.

Jelen dokumentáció ez utóbbi munkarészt tartalmazza, azaz a Szentendre Város Önkormányzata által kiírásra kerülő, Szentendre Belváros még megoldatlan vízgyűjtő területein kiépítendő csapadékvíz elvezető rendszerre vonatkozó FIDIC sárga könyves rendszer szerinti közbeszerzési eljáráshoz csatolt tenderdokumentációnak felel meg.

A dokumentáció 3 kötetből áll.

3. kötet Megrendelő követelményei (3.1. Megrendelő általános követelményei; 3.3. Megrendelő csapadékvíz elvezetéssel kapcsolatos általános követelményei; 3.4. Megrendelői követelmények – Projektspecifikus előírások)

4. kötet Mennyiségi kiírás

5. kötet Tenderdokumentáció

Az alábbiak az 5. kötet tenderdokumentáció műszaki leírását tartalmazzák.

2. ALAPADATOK; EGYEZTETÉSEK

Fent felsorolt tervezési feladat elvégzéséhez a következő alapadatokat használtuk fel, illetve a következő egyeztetéseket végeztük:

Alaptérképként a tervezéssel érintett terület DMRV által szolgáltatott, digitális alaptérképe szolgált, amely a DMRV Duna Jobbparti Üzemigazgatóság üzemeltetésében lévő szennyvíz, illetve egyesített rendszerű vízelvezetési rendszer –gravitációs csatornák, átemelők és nyomócsövek nyomvonalait és főbb jellemzőit is tartalmazta.

A tervezés során a meglévő csatornahálózat adatait a Szentendre Belvárosban korábban 2017 évben végzett csatornatervezésünk alapján létesített új csatornákkal kiegészítettük, frissítettük.

Felhasználásra kerültek a Megrendelő által digitális /pdf/ formában eljuttatott alábbi tervdokumentációk és mérési adatok:

Szentendre RSZ-1 jelű szennyvízátelő tehermentesítése, Ady Endre úti csapadécsatorna
Engedélyezési terv
VÍZ-TÜKÖR Tervező és Szaktanácsadó Kft. 2011. év

Szentendre Belváros Csapadékvíz elvezető rendszer tervezése
Engedélyezési terv
JSP 97 Kft. 2017. év.

A tervezés során felhasználásra, illetve jelen korszerűsítés után jelen tervbe beépítésre kerültek a Társaságunk által korábban Szentendre város Önkormányzata Megbízásából készített alábbi dokumentációk műszaki megoldásai:

Szentendre Város csapadékvíz elvezetése Tanulmányterv
Mélyépterv Komplex Zrt. 2014.

Szentendre város csapadékvíz elvezetése
Lázár cár tér csapadékvíz elvezetése
Vízjogi létesítési engedélyezési és kt. 2017.

Az előző két dokumentációban és értelemszerűen jelen tervezés során is felhasználtuk a Szentendre Város Önkormányzata által átadott alábbi dokumentációkat:

Szentendre Mandula utca kiépítése
Ady Endre utca meglévő burkolat közötti szakasz Engedélyezési terv
GrafiTUS Építőipari Szolgáltató Kft. 2014. év

Szentendre Belváros Rehabilitáció
Dumtsa Jenő utca térrendezés
Pro Szentendre Városfejlesztő Kft. 2010. év

Szentendre-Duna-Korzó I. ütem
(Péter Pál út és Rév utca között) Engedélyezési terv
04. kötet Útvíztelenítés Alátámasztó munkarész
FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt. 2013. dec.

Az előző pontban már említett 10 és 11 számú vízgyűjtőterületen megvalósított csatornák megvalósulási tervei.

Korábbi tervezésekből rendelkezésre állt a Szentendre belváros teljes területén húzódó vízvezeték hálózat nyomvonala és jellemző adatai, ezen kívül a központi területeken beszerzésre kerültek a villamos energiaellátás és térvilágítási kábelek nyomvonala és oszlopai is.

A Duna Korzó alatt húzódó, illetve azt keresztező vezetékek tervezésénél figyelemmel voltunk a szintén Társaságunk által tervezett, 2012-2013 években kivitelezett „Szentendre Duna- Korzó árvédelmi töltés rekonstrukciója Kiviteli terv” műtárgyaira és műszaki megoldásaira is.

A meglévő csapadékvíz vízvezetési rendszert, a csapadékvizek összegyűjtésére és elvezetésére alkalmazott megoldásokat helyszíni bejárásaink során áttekintettük, a hálózati nyilvántartás adatait a helyszínen tapasztaltak alapján pontosítottuk.

3. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT

3.1. A TERVEZÉSI TERÜLET ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA

Szentendre Város egyesített rendszerű csatornahálózatának tehermentesítése több, egymástól elkülöníthető, egymástól függetlenül is elvégezhető beavatkozás révén valósítható meg

Az egyik a regionális rendszer szentendrei rendszerről történő leválasztásához szükséges beavatkozásokkal érintett, mintegy 6,2 km hosszú területsáv, a másik pedig a Szentendre város Bükkös patak, Duna Kanyar körút, Ady Endre utca és Duna Korzó által bezárt, mintegy 70 ha nagyságú területe. A két terület a Duna korzó alatti 2500 m hosszú szakaszon átfedi egymást.

A regionális rendszerhez tartozó átalakítással jelen terv nem foglalkozik. A 2020-ban elkészült, elvi vízjogi engedélyezési tervben a meglévő mellé, illetve két oldalán elhelyezendő nyomócső létesítését javasoltuk. Ezek a nyomócsövek egyrészt meglévő fő és mellékutak – alatt és mellett, valamint meglévő kerékpárút alatt haladnak.

A tervezés tárgyát képező - Szentendre Belvárosként nevezett – területrészt, ahol az elválasztott vízvezetési rendszer kialakítása a feladat, a csapadékvíz elvezetés szempontjait tekintve bővebb ismertetést igényel. Ezt a területet további két részre bontottuk a csapadékvizek befogadóba történő bevezetési módja szerint. Az egyik esetben az összegyűjtött csapadékvizek árvíz idején átemeléssel, árvízmentes időszakban pedig gravitációsan vezethetők be a befogadó vízfolyásokba, a másik területről pedig minden esetben gravitációsan juttatható a csapadékvíz a befogadóba. Jelen tervdokumentáció a magasabban fekvő területek csatornahálózatának szétválasztását tartalmazza, ahonnan a csapadékvizet minden esetben gravitációsan lehet a befogadóba juttatni.

Szentendre Belváros a Városi Településrendezési terv Helyi építési szabályzata szerint „Településközpont Vegyes építési terület” építési övezetbe esik. A beépítés 75%-ot nem haladhatja meg, a kialakult beépítés nem bővíthető. A településközpont középső és D-i része, D-ről a Jókai utca és Bükkös patak, Ny-ről a Tiszteletes utca, Fulcó Deák utca, Toldi utca, Pátriárka utca, Pásztor köz, Martinovics utca, Bartók Béla utca, É-ről a Dunaár utca és annak Bartók Béla útig terjedő elméleti meghosszabbítása, valamint a K-ről a Duna által határolt terület a tényleges történelmi városközpont. Az előbb felsorolt utcák egyben a „műemléki jelentőségű védett terület” határát is jelentik.

A szabályozási tervben műemléki környezetként /MK/ fémjelzett terület ennél nagyobb részt foglal el, ide sorolták a Szamárhegy Dodola utca, Dézsma utca és Bogdányi út által határolt területeit is a Martinovics utca melletti temetővel együtt.

Az előzőekben fel nem sorolt utcákon kívül elhelyezkedő, a Dunakanyar körútig, valamint a Duna Korzó illetve Ady Endre útig terjedő területek túlnyomóan lakóövezet, kismértékben intézményterület, illetve elenyésző mértékben zöldterület besorolásúak.

A különböző övezetbe tartozó tervezési területek kialakításában éles eltérés mutatkozik.

Mivel tendertervünk a térség csapadékvíz elvezetésével kapcsolatban felmerült problémákra és egy új csapadékvíz elvezetési rendszer létrehozására koncentrál, így a meglévő állapot általános ismertetését is a már meglévő felszíni vízvezetésre kihegyezve tesszük meg.

Az utcák korábbi általános jellemzője az volt, hogy a vízvezetést többnyire az út közepén a többi burkolattal megegyező kiskockaköbök kialakított vápa biztosította. Az itt folyó csapadékvíz a mélyvonulat alatt vezetett egyesített csatornába került rácsokon, vagy víznyelő fedlappal ellátott aknákon keresztül. A kevés helyen, elszórtan kiépített csapadécsatornák végül az egyesített rendszerű csatornákra kötnek rá. Fentiek miatt szinte szükségszerű volt, hogy a belváros új csapadécsatorna hálózatának kiépítésének első ütem itt történt.

A városközpont körüli lakóterületek jelentős mértékben lazább, kertvárosi beépítéssel jellemezhetők. Itt a burkolatok aránya jóval kisebb, az utcákon az útburkolat és a járda elkülönül egymástól, esetenként zóldsávot, fasort is telepítettek.

A kertvárosias lakóövezetek nagy többségében csak szennyvízcsatorna hálózat épült ki, a csapadékvizek a burkolat lejtéviszonyai következtében az egyesített csatornahálózattal ellátott területekre folynak át és az ott lévő víznyelőkön keresztül kerülnek elvezetésre. Némely részeken azonban itt is egyesített csatornahálózat üzemel, amely a csapadékvizeket az útszegély mentén elhelyezett víznyelőkön, rácsokon át fogadja.

Itt külön említenénk meg a műemléki környezethez sorolt Szamárhegyet, melynek egy része a jelen tervezési területre esik, ahol, bár teljes egészében lakóterületnek tekinthető, beépítésében, fedettségében a városközponttal azonos értékeket mutat. Ugyanakkor a felszíni vízvezetés csak a burkolat vápás kialakításának és hosszirányú lejtésének segítségével kerül megoldásra úgy, hogy a terület mélypontjában elhelyezett keresztirányú rácsot korábban a Dézsma utcai egyesített csatornába csatlakoztatták. Jelen helyzetben a már megvalósult beruházás keretében a Dézsma utcában új D400 KG-PVC, majd D500 KG-PVC méretű csapadécsatorna épült, amely a Bogdányi út felől érkező új csapadécsatornát fogadó új átemelőbe csatlakozik.

A belvárosi területet az alábbi, a csapadékvizek befogadjaként felhasználható vízfolyások érintik:

- A legnagyobb vízfolyás értelemszerűen a Duna, amely a Szennyvíztisztító telep tisztított szennyvizeinek befogadója is.
- A területet D-felől a Bükkös patak határolja,
- az É-i oldalon pedig a Mandula utca mentén a Pismány irányából érkező Sztaravoda patak szeli át.

Mindkét patak befogadója a Duna.

3.2. MEGLÉVŐ KÖZMŰVEK

A meglévő közművek részletesebb ismertetésére a Szentendre belvárosi tervezési terület esetében van szükség.

A beszerzett adatok szerint Szentendre Belváros területén az alábbi közművek húzódnak:

- Csatornák

Egyesített rendszerű csatornahálózat,
Szennyvízcsatornák / Nyilvántartott csapadékvíz rákötés nem csatlakozik rá/
Csapadékvíz csatornák /az adott szakaszra csak közterületi víznyelők vannak bekötve/

- Vízvezetékek

- Gázvezeték

- Villamos és térvilágítási kábelek /a történelmi belváros területén általában magasvezetéssel, oszlopokra helyezve/

Az itt megnevezett közművek közül – tervezési feladatunk tárgyának megfelelően- a meglévő belvárosi csatornahálózatot kívánjuk részletesebben bemutatni.

3.3. A MEGLÉVŐ VÍZELVEZETÉSI RENDSZEREK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

3.3.1. Regionális rendszer

A regionális rendszer nyomócsövének jelenlegi befogadója a Duna Korzó alatt vezetett Ø100b főgyűjtő, amelyik egyben Szentendre város egyesített rendszerű főgyűjtője is. A tervben M-1-0-0-al jelölve.

A Ø100b főgyűjtő a Rév utca Duna Korzó torkolatánál létesített fogadó műtárgytól indul és a Duna Korzón húzódik D-i irányba egészen a Marx térig, ahol Ny-i irányba fordulva a Kert utcai RSZ-1 jelű átemelőbe csatlakozik. A Kert utcai RSZ-1 jelű átemelő az érkező vizeket az innen induló D500 PE, majd a Bükkös patak csőhíddal történő keresztezése után ac. ny., illetve szakaszonként már PE anyagúra átépített nyomócsövön keresztül a szennyvíztisztító telepre továbbítja.

A Kert utcai átemelő rekonstrukciója a közelmúltban megtörtént. Az átemelőbe érkező szennyvízzel kevert záporvizek a Duna Korzó mentén lévő zsilipaknán és a meglévő 80/120 b kivezetésen közvetlenül a Dunába jutnak. Árvíz idején a Dunába vezetés a csatlakozó D800 acél nyomócső közbeiktatásával átemeléssel történik.

A szennyvíztisztító telepre vezető nyomócső azbesztcement anyagú szakaszainak állapota nyomócső állapota jelenleg problémás.

3.3.2. Szentendre Belváros egyesített rendszere

Szentendre város szennyvíztisztító telepének megépülte előtt a belváros csupán csapadékvíz csatornahálózattal rendelkezett, amelyből a csapadékvíz a Lázár cár térnél lévő, a Duna-korzói árvédelmi beruházásnál a közelmúltban átemelővé átépített zsilipműtárgynál a Dunába jutott. A tetőfelületek csapadékvizeit régebben és a központi területek túlnyomó részén ma is külső ejtőcsöveken keresztül az utcára vezetik, ahol a meglévő állapotnál már leírtak szerint az út középvonalában kiképzett vápában húzódó csatornára épített víznyelőbe, rácsokba kerülnek.

Későbbiekben a belváros szennyvizeit fokozatosan a már meglévő csapadékcsontra kötötték rá és az így módon kialakult egyesített rendszerű csatornarendszert átemeléssel és gravitációsan a város D-i részén megvalósított szennyvíztisztító telepre vezették.

Ezen kiépítési sorrendből adódóan a Dunakanyar körúton belüli terület jellemzően egyesített rendszerű csatornahálózattal rendelkezik, a később kiépített, egyre újabb területekre kiterjedő csatornahálózat befogadjaként már az egyesített csatornák kerültek felhasználásra. A Dunakanyar körúton belüli lakóövezetek szennyvízcsatornái is az egyesített rendszerű főgyűjtőkre csatlakoztak.

A Dunakanyar körút vonala a város csatornázási rendszerében is határvonalat jelent, ugyanis a Körúton kívüli területeken folyamatosan épülő csatornahálózat már elválasztott rendszerű. Ugyanakkor befogadjuk több ponton a Belváros egyesített rendszerű csatornahálózatát. A külső területek megoldatlan csapadékvíz elvezetése miatt a szennyvízcsatornákat számottevő mennyiségű, szabálytalan rákötésből származó csapadékvíz is terheli, ami a Belváros amúgy is kritikus vízelvezetési helyzetét esős időszakokban tovább nehezíti.

Ténylegesen tiszta csapadékvizeket szállító és egyben élővíz befogadóba csatlakozó csatornák - elenyésző kivétellel /Dumtsa Jenő utca; Céh utca; Lázár cár tér L-1-0 j. csatorna, illetve a közelmúltban megvalósított belvárosi csatornák –Bogdányi út, Dézsma utca/ - csak a Dunakanyar körút alatt üzemelnek, Ezek a csatornák kifejezetten a Pest Megyei Közútkezelő Nonprofit Közhasznú Társaság kezelésében lévő 11. számú út és az ebbe NY-i irányból, a Szentendrei hegység felől becsatlakozó ugyancsak számozott utak csapadékvíz elvezetésére létesültek, közúton kívüli idegen területek felszíni vizeit nem fogadják.

A Duna kanyar körút a Stéger Ferenc köz vonalában lévő magaspontról két irányba lejt, az út alatti csapadékcsontra is ennek megfelelően két irányba, a mélyvonulatban húzódó Bükkös és a Sztaravoda patakba kerülnek bevezetésre.

A kivételek között megnevezett területeken az Önkormányzat, illetve a Városi Szolgáltató Zrt. önálló, a Bükkös patakba, illetve a Lázár cár téri átemelő műtárgyon és a meglévő zsilip melletti új átemelőn keresztül a Dunába csatlakozó csapadékvíz elvezetési megoldást épített ki.

Az elsőként említett Dumtsa Jenő utcában a Fő tértől indulóan egy Houraton zárt folyókából kialakított, felszínen résként megjelenő zárt csapadékvíz elvezetés készült, amely gravitációsan, vagy árvíz idején átemelő segítségével az összegyűjtött vizeket a Bükkös patakba vezeti be a Kossuth utcai híd mellett. A vízelvezető elemek elhelyezésével párhuzamosan a kívánt lejtésvizonyok kialakítása érdekében a csatlakozó kiskockakő burkolat is újjáépítésre került.

Ezt a vízbevezetési pontot jelen tervben javasolt műszaki megoldások során is fel kívánjuk használni, részletesebben ott ismertetjük.

A másik önálló megoldás a Céh utca Bükkös partra való csatlakozásánál készült, ahol a meglévő egyesített csatornára csatlakozó víznyelők lefedésével a korábban a csatornára csatlakozó felszíni vizeket az utca mélypontján elhelyezett új rácsba vezették, melyet közvetlenül a Bükkös patakba kötötték be.

A Lázár cár tér Gözhajó utca felőli része felől jelentkező csapadékvíz elvezetési problémák enyhítésére a Lázár cár téren létesített szivárgóvíz átemelő által biztosított Dunába vezetési lehetőséget kihasználva egy csapadékcsontra létesült. A csapadékcsontra által Dunába juttatott vízmennyiség korlátját egyrészt az átemelő 300 NÁ nyomócsövének kapacitása, másrészt a csontra által keresztezett 100 NÁ b főgyűjtő magassági elhelyezkedése korlátozta. A csapadékcsontra és az átemelő 180 l/s vízmennyiség továbbítására készült, azonban a magasabb területekről rendezetlen módon ideérkező ezen értéken felüli vízmennyiség továbbra is előntéseket okozott.

Az elmúlt évben további két, jelentős hosszúságú és jelentős méretű vízgyűjtő területhez is kiépült 1-1 csapadékcsontra és egy közös átemelő, ami a vizeket a Duna Korzó alatti 2 +270 töltéskm szelvényben lévő meglévő 160/120 vasbeton csatornába, majd az annak folytatásaként a Dunába csatlakozó nyílt árokba vezeti. Az egyik csapadékcsontra a Dézsma utcán, az Ilosvai úttól kezdődő, Ny felől a Bartók Béla út, illetve Ilosvai úti ingatlanok által határolt, rombusz alakú terület, illetve az ehhez D-i irányból csatlakozó Szamárhely MÁSZ alatti szintű utcáinak /Bartók Béla út, Angyal utca/ csapadékvíz elvezetését biztosítja. Ez a területrész 4,62 ha nagyságú területet képvisel. A másik kiépült csapadékcsontra a Bogdányi út Lázár cár tértől Dézsma utcáig terjedő szakaszának két oldalán lévő, a Bogdányi út felé lejtő, erős fedettségű rendelkező belvárosi terület, valamint a Bartók Béla út, Munkácsy Mihály utca, Rab Ráby tér környéki területek Gözhajó utcán a Lázár cár térre jutó csapadékvizeit vezeti el az átemelőbe és juttatja a Dunába.

Az **CS-II-T-11 számú helyszínrajzon** a tervezés tárgyát képező Dunakanyar körút és Duna Korzó-Ady Endre utcák által határolt belvárosi területet ábrázoltuk a terület meglévő csatornahálózatának, főbb vízelvezetési művi létesítményeinek –átemelők, nyomócsövek– és meglévő vízfolyásainak feltüntetésével.

Az itt húzódó meglévő gyűjtőcsatornákat a kialakítandó vízelvezetési rendszerbe történő illesztés, illetve a későbbi egyértelmű hivatkozások érdekében számokkal jelöltük. A kiépítendő új csatornák számozását már ehhez a rendszerhez igazodóan adtuk meg. Kivételt képez a Lázár cár téri csapadékcsontra, melynek nevét a tervben jelölten megegyezően adtuk meg.

Egyébként a csatornák számozását a Duna Korzótól indítottuk és az óramutató járásával megegyezően haladtunk tovább. A meglévő csatornák a számjel elé - a jobb megkülönböztetés céljából - „M” betűjelet is kaptak.

3.3.3. M-1-0-0 jelű csatorna

A főgyűjtő a Rév utcától indul és a Duna Korzón húzódik tovább az RSZ-1 átemelőbe történő csatlakozásig.

A csatorna D800 PP csővel indul a Rév utcából, majd a Duna Korzót elérve 100 NÁ betoncsővel folytatódik a teljes szakaszon. A csatorna Rév utcai szakasza és az ehhez csatlakozó 35m hosszú Duna – Korzó-i szakasz beszakadás miatt épült újjá 2014-ben.

A főgyűjtő Duna Korzó Rév utca sarkon lévő aknája a csatlakozó D600 PP csatornán keresztül a Rév utcai / Teátrumi /SZTE-5 jelű/ átemelő 150 NÁ KMPVC nyomócsőve által szállított, valamint a Leányfalu felől érkező regionális vezeték /400NÁ acny./ szennyvizét is fogadja. Ide csatlakozik a Mandula utca felől kiépített Ø30b szennyvízcsatorna és az ennek tehermentesítésére, ezzel párhuzamosan lefektetett 400 NÁ KG PVC csatorna is.

A Duna Korzó alatti É-D irányba vezetett szakaszon ebbe a csatornába csatlakoznak a Belváros szenny és csapadékvizét összegyűjtő egyesített rendszerű csatornák a Duna Korzóra merőleges utcákon keresztül. A meglévő tereplejtések következtében a Rév utca- Bogdányi út – Dézsma utca- i ág a Belváros a Stréger Ferenc utca vonalába eső magasvonulatától É-i irányban a Dunakanyar körútig terjedő teljes területének szennyvizét is az M-1-0-0 jelű főgyűjtő vezeti el.

Pismány városrész szennyvízcsatorna hálózatát szintén ebbe gyűjtőbe vezették a Dunakanyar körutat a Sztaravoda patak mellett keresztezve, majd a Mandula utcán, illetve a Dunakanyar körút mentén vezetett csatornán keresztül.

Az előzőekben ismertetett vízgyűjtő terület a hivatkozott számú rajzon bemutatásra került. A vízgyűjtőterület a leírtak szerint több részterületre oszlik, ezt a megosztást a rajzon is érzékeltettük, a terület határát azonban markáns vonallal körülhatároltuk.

3.3.4. RM1-0-0 jelű csatorna

A csatorna az M-1-0-0 jelű csatornánál magasabb vonalvezetéssel szintén a Duna Korzó mentén húzódik az M-1-0-0 jelű csatorna város felé eső oldalán. Az M-1-0-0 jelű csatorna megépítése előtt a csatorna a főgyűjtő szerepét töltötte be, jelenleg üzemen kívül van. A csatorna az új főgyűjtő kiépítésekor eltömedékelésre került. A Lázár cár tértől D-re eső szakaszon a nyilvántartás szerint több víznyelő ma is erre a csatornára köt rá. A DMRV Zrt. vizsgálata szerint a csatorna nem működik, így helyszínrajzunkon a nyilvántartási adatokat javítottuk.

3.3.5. M-1-1-0 jelű csatorna

Az M-1-1-0 jelű csatorna a Sztaravodai út felől érkezik és a Dunakanyar körút alatt, majd a Bükkös patak mellett a Bükkös parton, majd a Jókai utcában vezetve húzódik a Duna felé. A csatorna a Duna Korzót eléve az M-1-0-0 jelű csatornába csatlakozik.

A Dunakanyar körúti szakaszra kötő mellékcsatornákon keresztül a csatornát Izbég és a Vasvári ltp. szennyvize is terheli.

A Belváros területén

Dunakanyar körúti szakaszon a

Szent István út és

Céh utca,

a Bükkös part mentén pedig a

Tiszteletes úttól a Kucsera útig terjedő területéről érkező egyesített rendszerű és csapadékcatornák

csatlakoznak az M 1-1-0 jelű csatornára.

Az M-1-1-1 jelű, jelentős vízgyűjtő területtel rendelkező mellékgyűjtő a Dumtsa Jenő utcánál csatlakozik. A csatorna a Dunakanyar körút mentén Ø30b, a Bükkös part mellett Ø50b, majd D600 átmérőjű. Ez utóbbi D600 szakasz néhány éve, a meglévő Ø100b csatorna felújításaként készült. A Kert utcánál a Marx tér irányába a csatorna egy oldalággal rendelkezik, amelyik a Kert utcai átemelő zsilibaknájára köt rá.

3.3.6. M-1-1-1 jelű csatorna

Az M-1-1-1 jelű csatorna az M-1-1-0 jelű csatorna mellékgyűjtője a Vasvári lakótelep felől érkezik a Szent László utcán keresztül. Keresztezi a Dunakanyar körutat, az ott húzódó M-1-1-0 jelű csatornát, majd a Szent László út, Rákóczi út, Fő tér, Dumtsa Jenő út nyomvonalon éri el az immár befogadóként használt M-1-1-0 jelű gyűjtőt.

A csatorna a belvárosi területen egyesített rendszerű, a Rákóczi úti szakasz alatt a csapadékvizeket az út két oldalán lévő víznyelők alatt magasan húzódó 200 NÁ csatornában vezetik, majd a Fő tér előtt ezeket az egyesített csatorna aknájára kötik rá.

A csatorna Városház tértől kezdődő Fő tér – Dumtsa Jenő út alatti szakasza a már korábban ismertetett HOURATON folyókás megoldással a további csapadékvizek rákötésétől mentesül.

Az M-1-1-1 jelű csatorna belvárosi vízgyűjtő területén belül szaggatott vonallal a Dumtsa Jenő úti csapadékvíz elvezető rendszer vízgyűjtő területét is megadtuk.

3.3.7. M-1-2-0 jelű csatorna

Az M-1-2-0 jelű csatorna a meglévő belvárosi rendszer másik, nagy kiterjedésű területet ellátó főgyűjtője. A csatorna –szennyvízcsatornaként – a Dunakanyar körút É-i ívétől indul a Csillagközön, majd a Méhész utca nyomvonalát követve az Egresi útra érkezik, és itt húzódik egészen a Darupiac utcáig.

Korábban innen már egyesített csatornaként haladt tovább a Dézsma utcán a Bogdányi út –Ady Endre út csatlakozásáig, majd a Bogdányi út – Rév utca nyomvonalon éri el az M-1-0-0 újonnan épített 800 NÁ PP szakaszát. Jelen helyzetben azonban a Dézsma utcától indulóan kiépített új csapadékcatornának köszönhetően továbbra is szennyvízcsatornaként üzemel.

A csatorna a környező utcák rövid szennyvízbekötésein túl a Szamárhegyi területek vákuumos vízvezető rendszerrel összegyűjtött szennyvizét is fogadja az Angyal utca felől érkező egyesített rendszerű csatormán keresztül.

3.3.8. M-2-0-0 jelű csapadékcatorna

A Szentendre Város Önkormányzata által a Fő tértől a Dumtsa Jenő utcában kiépített részfolyókás Hauraton típusú vízelvezetési rendszer 1,97 ha területéről a Kossuth utcai híd mellett egy D400 gravitációs csatornán, illetve 2×D200, majd D300-re felbővített nyomócsövön keresztül vezeti a csapadékvizet a Bükkös patakba.

A megvalósított rendszer már az önálló belvárosi csapadékvíz elvezetési rendszer kialakításának jegyében készült. A rendszer D400 gravitációs bevezetése 290 l/s kapacitással rendelkezik, a beépített szivattyúk 240-260 l/s vízmennyiség átemelésére képesek.

3.3.9. M-4-0-0 jelű csapadékcatorna

Az M-4-0-0 jelű csatorna a Bajcsy Zsilinszky út-AranyJános utca felől egy önkormányzati ingatlanon átvezetett Ø40b csapadékcatorna, ami jelenleg a Bükkös parton az Rsz-1 jelű átemelő irányába húzódó, tervünkben M-1-1-0 jelű egyesített rendszerű csatornára köt rá.

3.3.10. M-7-0-0 jelű csapadékcatorna

Az M-7-0-0 jelű, a Pest Megyei Közútkezelő Közhasznú Társaság üzemeltetésében lévő csapadékcatorna a Dunakanyar körút alatt található és a déli irányba, a Bükkös patakba vezeti gravitációsan az összegyűjtött csapadékvizeket. A csatorna Ø30, Ø40, Ø50 b majd a kitorkollásnál már Ø60 b méretű.

3.3.11. M-8-0-0 jelű csapadékcatorna

A Pest Megyei Közútkezelő Közhasznú Társaság által üzemeltetett M-8-0-0 jelű csapadékcatorna a Sztaravodai út – Dunakanyar körút vonalon épült ki. Befogadója a Szaravoda patak a Zenta utca magasságában. A Ø50b csapadékcatorna és a KHT által kezelt utakról összegyűjtött csapadékvizeket vezeti a befogadóba.

3.3.12. M-10-0-0 jelű csapadékcatorna

Az M-10-0-0 jelű csapadékcatorna 2021-ben épült meg egy 4,62 ha nagyságú terület csapadékvizének elvezetésére. Ez a Dézsma utcán, az Ilosvai úttól kezdődő, Ny felől a Bartók Béla út, illetve Ilosvai úti ingatlanok által határolt, rombusz alakú terület, melyhez D-i irányból a Szamárhegy MÁSZ alatti szintű utcái /Bartók Béla út, Angyal utca/ csatlakoznak. A csatorna D400 KG-PVC mérettel a Darupiacról indul a Dézsma utcán az M-1-2-0 jelű csatorna mellett. Az Ábrányi Emil utcától D500-as mérettel halad tovább a Dézsma utcában, majd az Ady Endre utcán É felé fordul a Művésztelep melletti keskeny, 1933 helyrajzi számú ingatlan eléréséig. Itt a vezeték a keskeny területen halad tovább K-i irányba a Duna-Korzó felé már D630-as mérettel.

A Duna-Korzó elérése előtt, az 1933 hrsz-ú ingatlanon megépült egy záportározó és egy átemelő, ami az árvíz idején biztosítja a csapadékvíz Dunába vezetését. Az átemelőtől egy DN700 ÜPE nyomóvezeték juttatja a vizeket a Duna-Korzó K-i oldalán lévő zsilipaknába, ahonnan a meglévő 120/160 méretű zárt csatornán, azt követően pedig nyílt árkon keresztül a Dunába jutnak.

3.3.13. M-11-0-0 jelű csapadékcatorna

Az M-11-0-0 és M-11-1-0 jelű csapadékcatorna, amik szintén 2021-ben épültek meg, a Bogdányi út Tinódy köztől Dézsma utcáig terjedő szakaszának két oldalán lévő, a Bogdányi út felé lejtő, erős fedettséggel rendelkező belvárosi terület csapadékvizeinek elvezetését biztosítják.

Az M-11-0-0 jelű csatorna a Dézsma utcától indul és a Bogdányi út – Rév utca – Teátrum utca nyomvonalon halad, majd a Művésztelepnél K-i irányba fordul és a meglévő regionális nyomóvezeték Ny-i oldalán, a Duna Korzóval párhuzamosan halad tovább az átemelőig. A csatorna D315, D400, D500 KG-PVC és D630 PP X-Stream mérettel épült meg.

Az M-11-1-0 jelű csapadékcatorna a Tinódy köztől indul D315 KG-PVC mérettel és a Rév utcánál köt rá az M-11-0-0 jelű csapadékcatornára.

A Bogdányi út azon szakaszán, ahol a két új csapadékvíz csatorna megépült a víznyelőket, amik korábban a csapadékvizet az egyesített rendszerű csatornába vezették, átkötötték a csapadékvíz csatornákra, így azok nem terhelik tovább a rendszert.

4. A SZENTENDRE BELVÁROSI EGYESÍTETT RENDSZERŰ HÁLÓZAT SZÉTVÁLASZTÁSÁNAK ALAPELVEI

Az RSZ-1 jelű átemelőből a Dunába kerülő szennyvízzel kevert vízmennyiség csökkentésének egyik módja a regionális rendszer által szállított szennyvizek szentendrei vízvezető hálózatról történő leválasztása és a szennyvizek közvetlen szennyvíztisztító telepre vezetésének megoldása. **A másik módja, mely jelen tervezési feladat részét képezi, a Szentendre Belváros egyesített rendszerű hálózatának lehetséges mértékű szétválasztása és a belvárosi terület önálló csapadékvíz elvezetési rendszerének kialakítása. Ennek a területnek is a Duna felé lejtő területén elválasztott rendszerű csapadékcatorna hálózat tervezése.**

Ez a komplex feladat –a részletektől eltekintve- tulajdonképpen két alapvető kérdéskörre osztható:

- A meglévő egyesített rendszerű hálózatra vezetett csapadékvizeket a hálózatról le kell kapcsolni;
- A csapadékvizeket önálló rendszerek kialakításával, illetve a már meglévő vízvezetési elemek felhasználásával az erre alkalmas befogadókba kell bevezetni.

A potenciális befogadók a terület általános ismertetése során leírtak szerint:

a Duna
a Bükkös patak és
Sztaravoda patak.

Ezek a befogadók a tervezési területet szinte körbe veszik, magától értetődően a meglévő vízvezetési rendszerről leválasztott csapadékvizeket - a tereplejtéshez igazodóan- ezekbe a vízfolyásokba kell eljuttatni.

Az új vízvezetési rendszer kialakításánál tekintettel kell lenni arra, hogy Szentendre város egy része a Duna árterületére esik, így ezen területek árvíz elleni védelmét árvédelmi töltés, illetve a belváros

középső részén a 2012-2013 években megvalósított mobil árvédelmi fal biztosítja. Ez azt jelenti, hogy az árvízszint alatti terület, illetve az oda vezetett csapadékvizek árvíz idején csak átemeléssel lesznek a befogadóba vezethetők.

Az átemelési költségek lehetőség szerinti minimálisra csökkentése érdekében törekedtünk arra, hogy a belvárosi terület MÁSZ által meghatározott szint fölé eső – értelemszerűen az úthálózat geometriája által is meghatározott- legnagyobb részét közvetlenül a befogadó patakokba vezessük.

A 2013. évi nagy árvízét követően a 74/2014 (XII. 23. számú rendeletben Szentendre belvárosára meghatározott új B105,69m értékű MÁSZ szintet figyelembe ez a terepszint B105,70m, azaz kb. B106m körüli érték volt. Ezen terepszint figyelembevételével a befogadóba vezetés lehetséges változataihoz – minden esetben gravitációs, illetve gravitációs és árvíz idején átemeléses – tartozó vízgyűjtő területek határát mind a meglévő, mind a tervezett állapot helyszínrajzán a teljes belvárosi területen megjelenítettük. Ez a határ egyben a tervezési feladat részekre bontásának határa is. Jelen tervdokumentáció a MÁSZ szint feletti területeken lévő csatornahálózat szétválasztásának terveit tartalmazza.

A tervezésnél törekedtünk arra, hogy a már meglévő, kizárólag csapadékvíz elvezetésére szolgáló, Szentendre Város Önkormányzatának kezelésében lévő befogadóba vezetési pontok azok meglévő kapacitásához, illetve bővítési lehetőségeihez igazodóan továbbra is felhasználásra kerüljenek.

Szeretnénk rögzíteni, hogy a tervezett új vízelvezetési rendszer, amely tulajdonképpen a **felszíni vízelvezetés** megoldását szolgálja, nem valósulhat meg a burkolt területek rendezett felszíni lefolyásának biztosításához szükséges átépítése és az irányítottan lefolyó vizek pontszerű /víznyelő/, vagy hosszanti /rács/ vízgyűjtő elemekbe juttatása nélkül. Ez azt jelenti, hogy egy megfelelően működő elválasztott rendszerű, önálló csapadékvíz elvezető rendszer a burkolatok korrekcióját, esetenként teljes átépítését is igényli.

5. A CSAPADÉKCSATORNÁKAT TERHELŐ VÍZMENNYISÉGEK MEGHATÁROZÁSA

Az elválasztott rendszerű vízelvezetés tervezése során túlnyomórészt új csapadékvíz elvezető csatornákat, illetve csapadékvíz elvezetést szolgáló területi beavatkozásokat tervezünk és a meglévő gyűjtőhálózatot szennyvízelvezetésre használjuk fel. Ennek egyik oka, hogy a keskeny utcákban általában két különböző funkciójú, egymással párhuzamos csatorna kiépítésére általában nincs lehetőség, a szennyvízelvezetés, pedig kizárólag zárt gyűjtőcsatornákkal történhet. A meglévő csatornák –korábbi egyesített funkciójukból adódóan a szennyvízelvezetésre nagy biztonsággal megfelelnek, így kizárólag az egyes vízgyűjtő területeket, illetve gyűjtőcsatornákat terhelő csapadékvíz mennyiség meghatározásával foglalkozunk.

A tervezett vízelvezetési rendszer egyes egységeihez tartozó vízgyűjtőterületek lehatárolását a **CS-II-T-13 számú rajzon** ábrázoltuk. A vízgyűjtők részletes ismertetését a műszaki leírás 4. számú pontja tartalmazza.

A tervezett rendszerben a meglévő vízelvezető rendszer M 1-0-0 -val jelölt főgyűjtője MSZ 1-0-0 névvel a szennyvízgyűjtő rendszer része marad.

A vízgyűjtő területek fedettségét, azaz a lefolyási tényezőt egyedileg, részterületenként határoztuk meg, az alábbiak figyelembe vételével:

- a szabályozási terv max. 75 %-os beépítést enged meg, amely nem bővíthető, ugyanakkor ezen a területen, különösen annak Bogdányi úti részein a meglévő beépítés ezt meg is haladhatja.
- A műemléki környezethez tartozó területeken a közterületek az útburkolatok aránya 100%-osnak tekinthető. kivételt képez a Vujicsics téri templom környezete, egyes középületek körüli zöldterületek /pld. Városi Könyvtár, vagy a városközponthoz közeli –ma már nem használt - temetők.
- A Műemléki környezeten kívüli kertvárosias lakóterületeken nagyobb alapterületű és ennek megfelelően nagyobb kerttel bíró ingatlanok találhatók. A közterületeken a burkolatok mellett a zöldsávok is megjelennek.
- Az ingatlanokon belüli zöldterületek aránya légi felvételek segítségével volt becsülhető.

Az egyes burkolatfajtáknál alkalmazott lefolyási tényezőt α az OVMI 167/3-75 műszaki irányelvek alapján választottuk ki a következőképpen:

tetőfelületek	0,9
hézagosan rakott kőburkolat	0,6
aszfaltburkolatok	0,85
zöldterületek	0,15

Ennek eredményeként az egyes részterületekre adódott átlagos lefolyási tényezők $\alpha = 0,2-0,8$ -ig változtak.

A legmagasabb értékkel $0,8$ a Szamárhegyi részekén, valamint az Önkormányzat környéki –Városház tér, Kanonok utca, Kucsera Ferenc utca, illetve a nagy lejtésű Templom hegyi térségben számoltunk. A magasabb lefolyási értékek alkalmazását a beépítés jellege mellett a nagyobb tereplejtés is indokolta. A legkisebb lakóterületen belüli értéket $0,25$ pedig Csillag köz, Egres utca, Méhész utca környezetében vettük figyelembe. A legkisebb lakóterületen belüli értéket $0,25$ pedig Csillag köz, Egres utca, Méhész utca környezetében vettük figyelembe.

Fenti szélső értékek mellett a belvárosi területek jellemző lefolyási tényezője $0,7$, a kertvárosi részeké pedig $0,45$ volt.

Ezen értékek mind az OVHMI 167/3-75, valamint az MI-10-455/2-1988 számú műszaki irányelvekben az adott jellegű beépítés esetén ajánlott lefolyási tényezőknek megfelelnek.

A mértékadó csapadékvíz terhelést /intenzitást/ a hivatkozott műszaki irányelvek alapján 2 év gyakoriság és 10 perc felszíni összegyülekezési idő alapulvételével számoltuk.

Eszerint a mértékadó csapadékvíz intenzitás **$i = 203 \text{ l/s,ha}$ értékű.**

A méretezés alapjául választott 2 éves gyakorisághoz a következőket szeretnénk hozzáfűzni:

A hivatkozott műszaki irányelvek elválasztott rendszer esetén 1 éves, egyesített rendszer esetén 2 éves gyakoriság figyelembevételét ajánlják. Annak ellenére, hogy Szentendrén elválasztott vízvezetési rendszer kialakítását célozzuk, a helyszíni adottságok miatt, az ingatlanon belüli a csatornára vezetett csapadékok miatt ez 100 %-osan soha nem lesz megvalósítható. Tehát a meglévő szennyvízcsatornaként megtartandó hálózat bizonyos szempontból egyesített rendszerként fog üzemelni, ahol 2 éves gyakoriságú csapadék lesz a mértékadó. Ugyanazon a területen üzemelő csatornahálózatonál illogikus ennél kisebb gyakorisággal számolni.

Az 1 éves gyakoriság csapadékintenzitás évenkénti előntést feltételez, ami a frekvenciált belvárosi idegenforgalmi területen nem megengedhető. A mélyponti területrészeket elárasztó csapadék ilyenkor nagy valószínűséggel bejut a bizonyos mennyiségű csapadékkal is terhelt szennyvízcsatornába is és ott is kiöntést okozhat.

Fentiek miatt a csapadékcsatornák méretezésénél a 2 éves gyakoriságú csapadékintenzitás alkalmazását tartjuk megfelelőnek.

Az egyes vízgyűjtő területekről lefolyó csapadékvíz mennyiség fentiek alapján a következőképpen számolható:

$$Q_{cs} = F \times \alpha \times i$$

ahol F – a vízgyűjtő terület /ha/
 α lefolyási tényező
 i mértékadó csapadékvíz intenzitás /l/s,ha/

A vízgyűjtő területek helyszínrajzán az egyes részvízgyűjtőkre vonatkozóan fenti adatokat feltüntettük. Az F_r a lefolyási tényező figyelembe vételével redukált területet / $F_r = F \times \alpha$ / jelenti.

A tervezett vízvezetési rendszerhez tartozó tervezett és adott esetben meglévő csatornák terhelését racionális számítással határoztuk meg, azaz egy csatornaszakasz adott keresztmetszetére vonatkozó mértékadó fajlagos csapadékintenzitásnak azt a megállapított gyakoriságú csapadékintenzitást tekintettük, amelynek időtartama annyi perc, mint amennyi idő alatt a szóban forgó csatorna keresztmetszvényhez tartozó vízgyűjtő terület legtovábbi pontjától a csapadék lefolyik.

Ez azt jelenti, hogy a mértékadó csapadékvíz időtartam az összegyülekezési idővel megegyezik.

Itt szeretnénk rögzíteni, hogy a számítás során a rövid, kisméretű, a vonatkozó csatornaszakaszt szabályosan körülvevő vízgyűjtő területek esetén az összegyülekezési időt a felszíni 10 perces összegyülekezési idővel azonosnak tekintettük és így mértékadó csapadék intenzitásként 203 l/s, ha-ral számoltunk.

Az egyes rész-vízgyűjtő területek esetében alkalmazott lefolyási tényezőket a már hivatkozott, a vízgyűjtők lehatárolást szemléltető helyszínrajzokon mutatjuk be.

6. TERVEZETT MŰSZAKI MEGOLDÁS ISMERTETÉSE

A műszaki leírás 4. pontjában ismertetett szempontok szerint kidolgozott műszaki megoldásokat a **CS-II-T-14 számú helyszínrajz** szemlélteti.

A helyszínrajzok a belvárosi területre jutó csapadékvizek környező élővíz befogadóba történő bevezetési pontjait, az egyes pontokhoz tartozó vízgyűjtő területeket, valamint az adott pontokon történő befogadóba vezetéshez szükséges vízgyűjtő és vízelvezető elemeket ábrázolja a tervezett irányú felszíni lefolyást biztosító burkolatátépítésekkel, burkolatkorrekciókkal együtt. Az egyes bevezetési pontok vízgyűjtő területeit eltérő színek jelölik.

A rajzon jól látszik, hogy az árvízszint által meghatározott „határvonal” Duna felőli oldalára, tehát az annál alacsonyabb szintre eső területek befogadóba vezetéséhez mindig átemelő is tartozik, ~~az ennél magasabb szinten lévő területek csapadékvize pedig közvetlen gravitációs bevezetéssel lesz a befogadó patakokba vezethető.~~

A teljes tervezési területre összesen 4 különböző befogadóba vezetési pontot terveztünk, melyeket a főbb jellemző adatokat megadásával az 1. számú melléklet táblázatában foglaljuk össze és részletesen az alábbiakban ismertetjük.

6.1. TERVEZETT BEFOGADÓBA VEZETÉSI PONTOK

Az alábbiakban a tervezett létesítményeket a bevezetési pontok szerint ismertetjük.

A tervezett vízelvezető rendszer és főbb kiegészítő beruházásainak egyszerűsített mennyiségi kimutatását a következő táblázat tartalmazza:

Építendő létesítmények és mértékegységük		Minden esetben gravitációs bevezetés (4, 5, 6, 7, 8, 9 és 12 bevezetési pontok)
DN/OD 200 KG-PVC	m	-
DN/OD 315 KG-PVC	m	28,6
DN/OD 400 KG-PVC	m	336,1
DN/OD 500 KG-PVC	m	173,8
DN/ID 600 PP	m	458,6
DN/ID 800 PP	m	84,1
D300 KPE	m	-
Víznyelő rács (6 m-es kivitelben)	m	108
Víznyelő rács lefedése	db	1
Víznyelő átkötése	m	-
Víznyelő építése	db	1
Víznyelő lefedése	db	9
DN400 folyóka építése	m	110
Vápa építése útburkolatban	m	447
Zsilipakna építése	db	-
Egyedi vasbeton csapadékvíz tározó	m ³	25
Befogadóba való bevezetés	db	4

Építendő létesítmények és mértékegységük		Minden esetben gravitációs bevezetés (4, 5, 6, 7, 8, 9 és 12 bevezetési pontok)
kialakítása		
Hordalékfogó kialakítása	db	1
Szivattyúcsere átemelőben (>100 m ³ /h)	db	-
Kockakő burkolat átépítése	m ²	5 400
Aszfalt burkolat átépítése	m ²	2 550
Útburkolat és szegély korrekciója	m ²	4 550
Bükkös patak szegélykorrekciója	m	20

6.1.1. 4. számú bevezetés

A 4. számú bevezetés már az árvízszint fölötti területen történik, így a bevezetés minden esetben egyszerűen, gravitációs csatornával megoldható.

A csatlakozó vízgyűjtő terület fő vízelvezetési iránya a Kanonok utca –Városháztér-Rákóczi utca vonal. A Rákóczi utcára a tőle É-ra eső, kevésbé fedett kertvárosias terület két fő ágon, a Pátriárka, illetve a Fulcó deák utcán csatlakozik.

A vízgyűjtő terület határa Ny felől a Dunakanyar körút területe, É-ról a Steiger Ferenc utcai ingatlanok, illetve a Püspök sor, Arzén utca vége, K-ről a Pátriárka utca menti ingatlanok, K felől az Alkotmány utca Ny-i irányú lejtéssel rendelkező szakasza és a Templom tér felől ide lejtő terület is ide csatlakozik.

Ezen, összességében 9,65 ha nagyságú terület felszíni vizeinek összegyűjtéséhez és Bükkös patakba történő bevezetésének megoldásához új csapadékcsonna kiépítését terveztük.

A 3-0-0 jelű csatorna a Pátriárka utca Martinovics utcai végétől indul a meglévő egyesített rendszerű csatorna mellett elhelyezve, D400 átmérővel. Ezt a csatornaszakaszt az Arzén utca -Püspök sor környéki terület rész felől kb. 2,39 ha terület csapadékvize terheli.

A 3-0-0 jelű csatorna a Rákóczi utat elérve az út két oldalán a víznyelők alatt vezetett Ø20 csapadékvíz csatornák közül –annak megszüntetésével- az É-i oldali csatorna nyomvonalán kerül továbbvezetésre egészen a Városház tér eléréséig.

Innen a csatorna a Városház téren az Önkormányzat előtt húzódik a Bajcsy Zsilinszky útig. A Bajcsy Zsilinszky út keresztezése után a csatorna nyomvonala a Kanonok utcában vezet a Bükkös partig, illetve a Bükkös patakba történő bevezetésig.

A Rákóczi út - Pátriárka út sarkán a 3-0-0 jelű csatornára a Rákóczi út további szakasza felől a D400 átmérőjű 3-1-0 jelű csatorna csatlakozik rá. Ennek vízgyűjtő területe - a Fulcó deák utca-Áprily Lajos tér irányából, illetve Steiger Ferenc utca felől - 4,25 ha-ra tehető.

Fenti vízgyűjtő területekről származó, összességében 822 l/s nagyságú csapadékvíz terhelés alapján a 3-0-0 jelű csatorna a 3-1-0 jelű csatorna csatlakozásától a Bükkös patakba történő csatlakozásig D600 átmérőjű.

A csatorna magassági vonalvezetését az **CS-II-T-15 számú hossz-szelvény** mutatja. A magassági vonalvezetés szempontjából meghatározó keresztező csatornák a hossz-szelvényen feltüntetésre kerültek.

Az ismertetett vízgyűjtőterület csapadékvizeinek 3-0-0 és 3-1-0 jelű csatornákon történő befogadóba vezetéséhez az érintett utcákban a következő főbb beavatkozások szükségesek:

- Fulcó deák utcában és a Rákóczi út Dunakanyar körúthoz csatlakozó szakaszán középső vápa kialakítása az utcák mélypontjain rácsok elhelyezésével;
- Rákóczi út és Zene köz közötti szakaszán DN400 vápás folyóka építése az egyesített csatorna fölött, az aknák megkerülésével;
- Rákóczi út Fő tér felé vezető szakaszára rács elhelyezése;
- Alkotmány utca vonatkozó szakaszán középső vápa kialakítása, rács elhelyezése;
- Janicsár utca végén rács elhelyezése.

6.1.2. 5. számú bevezetés

Ez a bevezetés a Bajcsy Zsilinszky út-AranyJános utca felől egy önkormányzati ingatlanon átvezetett Ø40 b csapadékcsonna /M 4-0-0/ felhasználásával készül. A csatorna jelenleg a Bükkös parton az Rsz-1 jelű átemelő irányába húzódó, tervünkben M 1-1-0 jelű csatornára köt rá.

A Ø40b csatorna Bajcsy-Zsilinszky út irányába történő 45m hosszú meghosszabbításával 4-1-0 jelű csatorna- 0,97 ha terület csapadékvizét tudja elvezetni. A meglévő csatornát értelemszerűen az M 1-1-0 jelű főgyűjtőről le kell kötni és a Bükkös patakba kell bevezetni.

További szükséges beavatkozások:

- Bajcsy Zsilinszky utcában és Arany János utcában rácsok építése és a kiépítésre kerülő új csatornára történő csatlakoztatása;

6.1.3. 6. számú bevezetés

A 6. számú bevezetés a Tiszteletes utca, Kállai István utcák környéki Rákóczi útig terjedő 1,24 ha nagyságú terület csapadékvíz elvezetését biztosítja.

A Tiszteletes és a Bajcsy Zsilinszky utcák végén ráccsal összegyűjtött csapadékvizeket a kiépítésre kerülő 70m hosszú, D400 csatornába kell csatlakoztatni és a Bükkös patakba kell bevezetni.

6.1.4. 7. számú bevezetés

Ez a bevezetés a Városi Szolgáltató Zrt. kivitelezésében már elkészült, 0,91 ha terület csapadékvizének Bükkös patakba vezetését oldja meg. Ezen a területen a csapadékvizek korrekt összegyűjtése érdekében csak a Rakodczai Pál utcának vápás kialakítását irányoztuk elő egy meglévő, jelenleg az egyesített csatornára csatlakoztatott rács és víznyelő lefedése mellett.

6.1.5. 8. számú bevezetés

A Stéger Ferenc köz a meglévő, Dunakanyar körút felőli zsákutcai kialakítása miatt a Belváros irányába nem vízteleníthető, a csapadékvizek a meglévő egyesített csatornán keresztül a Dunakanyar körúti, az adatszolgáltatáson szennyvízcsatornaként jelölt, de valójában csapadékvízzel is terhelt M 1-1-0 jelű csatornába folynak.

A Stéger Ferenc köz csatornára vezetett csapadékvizek leválasztására a következő műszaki megoldást terveztük:

Az utca K-i végétől az iránytörésig terjedő szakasz vizeit a szegély mellett vezetett folyókával, illetve burkolatkorrekcióval az iránytörésnél lévő háromszög alakú önkormányzati tulajdonú zöldterületre vezetjük és elszikkasztjuk-

A további, a Duna kanyar körútig terjedő területre jutó vizek ilyen módon történő elhelyezésére a meglévő beépítés már nem nyújt lehetőséget. Itt a Dunakanyar körút sarkán lévő ingatlan előtti, kb. 2,5m széles zöldsávot használjuk fel arra, hogy itt egy 10m hosszú, 1,2m széles, összességében 25m³-es vasbeton csapadékvíz tározó kerüljön elhelyezésre. A tározó földeme a terepből mintegy 20 cm-t kiemelkedik, a vízbevezetés oldalirányból történne.

A tározó 10perces záporvíz tárolását biztosítja.

A tározóba kerülő víz a környező zöldterületeken ellocsolható.

6.1.6. 9. számú bevezetés

A 9. számú bevezetés a Stéger Ferenc köz vonalában lévő magasvonulatának túloldalán helyezkedik el, ezen területek már a belvárost közrefogó másik, a Sztaravoda patak felé lejtnek.

A patak az árvízszint által meghatározott szintnél kissé magasabb szinten, a Dunakanyar körút keresztezése után, a Mandula utca mellett éri el a tervezési területet. Itt kötötték be az M 8-0-0 jelű, a Pest Megyei Közútkezelő Közhasznú Társaság által üzemeltetett Ø50b csapadékcsontra által a KHT által kezelt utakról összegyűjtött csapadékvizet is.

Ehhez a bevezetési ponthoz tartozik a legnagyobb vízgyűjtő terület, a terepmagasságok és az utcák vonalvezetése –a szükséges feszíni korrekciókkal- 15,42 ha terület 1083 l/s nagyságú csapadékvízének összegyűjtésére és befogadóba vezetésre nyújt lehetőséget.

A terület főgyűjtőjét a 9-0-0 jelű csapadékcsontra a Szamárhegy É-i lábánál, a Daru piactól indítottuk, majd az Ilosvai /Zenta/ utcán vezettük a Mogyoró utca csatlakozásáig. Itt a Mogyoró utcába befordulva a csatorna a Mandula utca irányába húzódik, majd a Mandula utcán húzódva az M 8-0-0 jelű csatorna csatlakozásától kissé lejjebb köt be a Sztaravoda patakba.

A csatorna utolsó szakaszának fő terhelését a Szamárhegyi terület felső utcáinak ebbe az irányba lejtő szakaszainak csapadékvize jelenti /Dodola utca, Zrínyi Miklós utca, Bartók Béla utca/, ide érkeznek még a Hold utcai árok által összegyűjtött felszíni vizek, valamint az Egres utca fölötti területek egy részének csapadékvizei is.

A csatorna másik fő terhelési pontját a Mandula utca Egres utca felől csatlakozó szakaszának csatlakozása jelenti, ugyanis erről az útszakasról az Egres utca, Méhész utca és Csillagköz megfelelő burkolatkorrekciója révén 3,35 ha nagyságú, kis lefolyási tényezőjű /0,25/ terület felszíni vizei kerülnek bevezetésre.

A számított terhelésnek megfelelően a 9-0-0 jelű csapadékcsatorna a Darupiac alatt először D315, majd D400 átmérőjű. Az Ilosvai Péter út alatt, ellenesésű terepen vezetett szakasz első részén a csatorna D500, majd ezt követően D600 átmérővel készül a Mandula utcában vezetett meglévő Ø30b csatorna keresztezéséig. Innen a kialakítható kisebb lejtés miatt már D800 csővezeték elhelyezése szükséges. A csatorna magassági vonalvezetését az **CS-II-T-16 számú hossz-szelvény** mutatja.

Szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy a Mandula utcában útépítés és közműfektetés is történt. A csatorna helyszínrajzi és magassági elhelyezését az vonatkozó terveknek megfelelően terveztük, nagy valószínűséggel a megvalósítás után ezek módosulhattak. Várhatóan több területen a meglévő közművek kiváltására is szükség lesz.

A csatornaépítésen kívül szükséges főbb beavatkozások a következők:

- Csillag köz, Méhész utca, Egres utca, Mandula utca egy szakaszának középső vágás kialakítása, csatlakozás előtt rács elhelyezése
- Szamarhegyi utcák csatlakozásánál rács elhelyezése

6.1.7. 12. számú bevezetés

A 12. számú bevezetés a Bükkös part Kanonok utcai, 3-0-0 jelű bevezetés alatti 0,21 ha nagyságú területét érinti.

Ezen a szakaszon megfelelő szegélykorrekció alkalmazásával a csapadékvizek felszíni lefolyással a Bükkös patakba kerülnek. A terület árvízszint fölött helyezkedik el, így ez a megoldás árvíz idején is működőképes.

6.2. RSZ1 JELŰ ÁTEMELŐHÖZ TÖRTÉNŐ CSATLAKOZÁS

Felhívjuk a figyelmet, hogy az előzőekben leírtak szerint a tervezett műszaki megoldások végleges kiépítés után az RSZ-1 jelű meglévő Kert utcai átemelő átalakítását igénylik. Ezek végrehajtása külön projekt feladata. Jelen tenderdokumentációban csupán a Duna Korzón érkező szenny-, és csapadékcatorna átemelőhöz történő csatlakozását szerepeltetjük.

7. AZ ELVÁLASZTOTT RENDSZERŰ CSAPADÉKVÍZ ELEVEZETÉSHEZ SZÜKSÉGES HÁLÓZATI MEGOLDÁSOK MAGYARÁZATA

Az előző 6.1 keretében részletesen bemutattuk a tervezett befogadóba vezetési pontokat és valamennyi ponthoz tartozóan, csupán felsorolásszerűen megadtuk azokat a beavatkozásokat, amelyek a csapadékvizek elkülönített összegyűjtéséhez és a bevezetési pontokhoz való eljuttatáshoz szükségesek.

Jelen pontban az egyes területeken belül elvégzendő építési munkák egyértelműsítése, illetve az egyes beavatkozások műszaki tartalmának bemutatása érdekében ezek egyes elemeihez az alábbi kiegészítéseket, magyarázatokat fűzzük:

Az egyesített rendszerű csatornákra vezetett felszíni vizek víznyelőkn, illetve rácson vagy a csatornák víznyelős fedlapján át jutnak a csatornába.

Abban az esetben, ha a meglévő korábban egyesített csatorna mellé új csapadékcatorna készül, a meglévő víznyelők korábbi csatornáról történő lekapcsolásáról és az új csatornára történő átkötéséről gondoskodni kell.

Amennyiben a csatorna víznyelős fedlapú aknákkal rendelkezik a meglévő csatornák fedlapját - kerettel együtt- zárt fedlapra kell kicserélni.

Több utcában a csapadékvíz elvezetés megoldására **vápás folyókát** terveztünk. Ez a megoldás egy **Houraton rendszerű, vagy ezzel egyenértékű** alsó, belül íves kialakítású /DN300, DN400 DN500/ U alakú alsó elemet jelent, melyet a mellékelt **CS-II-T-17 számú rajzon** bemutatott íves felső síkkal kialakított, az illesztésnél résekkel ellátott fedlappal fednek le.

Ez a vízelvezető elem a rajzon bemutatott módon, a meglévő csatorna fölött elhelyezhető, a zárt lefedéssel ellátott aknák kikerülése két oldalról, egyedileg gyártott elemekkel lehetséges.

Azokban a nagylejtésű utcákban, ahol eddig is csak szennyvízcsatorna üzemelt és a csapadékvizek az út hosszirányú lejtése következtében kerültek elvezetésre a rendezett vízelvezetés érdekében **vápa** építését terveztük. A vápa az útpálya mélyvonulataiban elhelyezett, rések nélküli íves betonelem, ami a csapadékvizek kívánt irányba történő eljuttatását szolgálja. Természetesen készülhet a kiskockakő burkolat alkalmas átrakásával is.

Szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy a csapadékvizek fent megnevezett vízgyűjtő és vízelvezető elemekbe történő bevezetéséhez a környező burkolat megfelelő irányú és mértékű lejtése is szükséges. Erre az előző pontban is utaltunk, azonban a szükséges munkák mértékét nem jelöltük meg. Helyszínrajzunk azonban - a vonatkozó útszakaszok kiemelésével - a burkolatkorrekciókról, teljes burkolatátépítésekről szegélyalakításokról is információt nyújt.

Az **CS-II-T-04 számú** külön füzetbe foglalt táblázatos anyagban az egyes bevezetési pontok vízgyűjtő területein szükséges különböző típusú építési munkákat - utcákra bontva - mennyiségileg is megadtuk.

Építés

A tervezett létesítésével kapcsolatos műszaki előírásokat a dokumentáció 3. kötete tartalmazza.

Magasságok

A terven megadott magasságok Balti alapszintre vonatkoznak.

8. ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tenderterv az RSZ-1 jelű meglévő regionális átemelő tehermentesítésével kapcsolatos beavatkozások egyik projektelemét tartalmazza, nevezetesen szentendrei egyesített rendszerű hálózat lehetőség szerinti szétválasztásával és a csapadékvizek közvetlen befogadóba való vezetésének megoldásával foglalkozik.

Ennek értelmében a következő csapadékvíz elvezetési megoldásokat terveztük:

A rendszer a térség meglévő potenciális befogadóira

a Dunára
a Bükkös és
Sztaravoda patakra

alapozva, a várható üzemköltségek lehetőség szerinti optimalizálására is tekintettel tartásával került kimunkálásra úgy, hogy a területek lehető legnagyobb része a MÁSZ által meghatározott szint fölé eső befogadó patakokba került bevezetésre. Ezzel a megoldással a csapadékvizek elvezetése Duna vízállásától nem befolyásoltan, azaz átemelés nélkül, gravitációsan történhet.

A rendszer kialakításánál a felszínen történő vízelvezetés –mint jelenleg is működő vízelvezetési rendszer – továbbra is alkalmazásra került. A korábbi rendezetlen, gyakran esetleges vízáramlásokkal, illetve vízátfolyásokkal szemben azonban a tervben előirányzott felszíni vízelvezetések az ehhez kapcsolódó burkolatkorrekciók, burkolatátépítések, vágók, vágás folyókák elhelyezése révén a jövőben egy megtervezett vízelvezetési koncepció szerint irányított, kormányzott vízelvezetési rendszer részét képezik.

A tervezett csapadékvíz elvezető rendszer leírtak szerint 2 éves gyakoriságú 10 perces összegyülekezési idejű csapadékokra racionális méretezési eljárással méretezett. A csatornák átmérőjének megválasztásánál szinte minden esetben a telt szelvényű kapacitáshoz viszonyítottan mintegy 15-20% tartalék mutatkozik.

Tározást kizárólag ott vettünk figyelembe, ahol a tározásra tényleges lehetőség nyílik, úgymint a 9-0-0 jelű csatorna lazább beépítésű kertvárosi területein.

Tekintettel voltunk arra, hogy – a rendkívüli esetekre is gondolva – a tervezett létesítmények még további tartalékkapacitással is rendelkezzenek.

A jelen tervben ismertetett műszaki megoldásokkal és a jelen dokumentáció tervezési területén már megépült csapadékcsatornákkal a Bükkös patak –Duna Kanyar körút, Duna Korzó által határolt belvárosi terület elválasztott rendszerű csapadékvíz elvezetése részben - **50 %-ban** - megoldásra került.

Továbbra is hangsúlyozni szeretnénk, hogy a jelen tervben csak a közterületek felszíni vízelvezetésével tudtunk foglalkozni. A Belváros meredek utcáiról nyíló ingatlanak belső területein azonban nagy valószínűséggel az utcákkal ellentétes oldalon lévő hátsó kertek csapadékvizei továbbra is a

szennyvízcsatorna hálózatra lesznek rákötve, ezek leválasztására a lakosságot kötelezni lehet, de végrehajtása nem, vagy csak nagyon nehezen ellenőrizhető.

Ebből adódóan a szennyvízhálózat esetén bizonyos mennyiségű csapadékvízzel mindig számolni kell. Ez azonban a korábbihoz képest nem lehet számottevő, azaz a szennyvízszivattyúk ezt a mennyiséget a szennyvíztisztító telepre tudják továbbítani.

Kritikus lehet az az időszak, amikor a szétválasztott rendszer csak részben kerül megvalósításra, tehát a felszíni vizek egy része még az RSZ-1 jelű átemelőbe kerül. Ennek kivédésére a szennyvízszivattyúk számának javasolt csökkentését és az átemelő belső átalakítását csak a szétválasztott rendszer megvalósítása után kell végre hajtani.

Budapest, 2022. október hó



Rokob Ágnes

főtervező

VZ-TEL, VZ-TER 01-1613