

Ipanema

1.sz. melléklet

H-8000 Székesfehérvár, Petőfi Sándor u. 5.  
Tel.: +36 30 226 0489  
E-mail: koczan.gabor@ipanemakft.hu

## **Döntés-előkészítő tanulmány**

**Csapadékrendeezésre vonatkozó beavatkozási javaslatok**

**Fonyód város területén**

2019.november

## Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés, előzmények.....	3
2.	Meglévő állapot, adottságok.....	3
3.	Beavatkozási lehetőségek.....	3
3.1.	Szemléletváltás, adminisztratív módszerek .....	3
3.2.	Fenntartás, karbantartás .....	4
3.3.	Építés.....	5
3.3.1.	Sipos-hegy keleti oldala.....	6
3.3.2.	Csisztai út .....	7
3.3.3.	Alsóbélatelep.....	8
3.3.4.	Zichy Mihály utca környéke .....	9
3.3.5.	Fonyódliget, Szilágyi Erzsébet utca környéke .....	9
3.3.6.	Boglári út, Niklai utca kereszteződése .....	10
3.3.7.	Kodály Zoltán utca környéke.....	11
4.	Összefoglalás.....	12

## *1. Bevezetés, előzmények*

2019. szeptemberében a Fonyódi Városfejlesztési és Városüzemeltetési Nonprofit Közhasznú Kft. bízta meg cégünket egy a teljes településre vonatkozó koncepcióterv elkészítésére.

A terv egyik feladata a meglévő állapota felvételén és ismertetésén túl, hogy javaslatot adjon a szükséges beavatkozásokra.

2019 novemberében a koncepcióterv készítése folyamatban van.

Annak érdekében, hogy a képviselő-testület mielőbb megismerhesse az általunk javasolt beruházásokat, megelőzve a teljes terv leadását egy lecsupaszított döntés-előkészítő tanulmányt készítettünk, mely alkalmas lehet arra, hogy érzékeltesük a szükséges erőforrások nagyságát, így elősegítve a költségvetés tervezését.

## *2. Meglévő állapot, adottságok*

Röviden és általánosságban az adottságokról, illetve meglévő állapotról.

Megállapítható a magyarországi viszonyokra az a közhelyszerű (de nagyon fontos) tény, hogy statisztikailag kimutatható az elmúlt évtizedekben, években a csapadék-függvények (a csapadék időbeni eloszlása és intenzitása) jelentősen változtak. Tendencia, hogy szélsőséges viszonyok alakulnak ki, gyakoriak a hosszú száraz periódusok, majd a minden évben rekordközeli intenzitású, rövid idejű csapadékok és hatásukra kialakuló villámárvizek. A szakma írásos irányelvei, szabványi nem követték ezeket a változásokat.

A régi szabványok alapján viszonylagos nagy biztonságot nyújtó elvezetések már nem adják ugyanezt a biztonságot, gyakoribbak a havária események, a tartós elöntések.

Az ország egészére jellemző környezeti hatás-változásokon túl Fonyódon a csapadékvíz-rendezésre jelentősen és kedvezőtlenül hat a Balaton vízállásának közelmúltban történt növelése, mely kihatással van a magas talajvízállásra, és a délről érkező vízfolyások vízszintjére, befogadó képességére. A településen ugyanakkor nem csak a (Balaton déli partján fekvő településekre általánosan jellemző) alacsony fekvésű, sík, lejtés nélküli, magas talajvíz-állású területek jellemzők. A központi rész dombvidéki jellege teljesen más gondokat okoz, így más megoldásokat kíván.

## *3. Beavatkozási lehetőségek*

### *3.1. Szemléletváltás, adminisztratív módszerek*

*„A városi csapadékvíz események és hatások tekintetében alapvető feladatként jelenik meg az elöntések kockázatának csökkentése, megszüntetése, értékeink, ingatlanjaink védelme. Erre vonatkozóan általános megoldást jelent a lehulló csapadék gyors elvezetése a területről, ilyen formán védve az elöntésektől azt.*

*A múlt és a jelen csapadék elvezetési gyakorlata azon alapul, hogy valamely adott paraméterekkel rendelkező városi vízgyűjtőről, a mértékadó csapadékból lefolyó vízhozam elvezetésére alkalmas*

*csatornaszelvény mérete kerül meghatározásra. Látva azonban, hogy az elmúlt időszak statisztikai alapján egyre több és nagyobb intenzitású csapadékesemények várhatók, illetve az elvezető rendszerek növelésének fizikai korlátai vannak, ezért az elvezetéssel párhuzamosan újfajta megoldásokat is kell keresni a csapadékok visszatartásával, a lefolyás szabályozásával, azaz a csapadékvíz elvezetés mellett a városi csapadékvíz-gazdálkodás megvalósításával.*

*Az alkalmazkodó csapadékvíz-gazdálkodás stratégiájának, az elvezetés mellett ki kell terjednie a gazdálkodás lehetőségeinek megteremtésére is.” (Csapadékvízgazdálkodás tervezési követelményei Hogyan tervezzünk városi csapadékelvezető rendszereket - Magyar Mérnöki Kamara Kiadványsorozata 2019)*

A Mérnöki Kamara kiadványa sok lehetőséget felsorol a csapadékvíz-gazdálkodásra. A módszerek közül műszaki értelemben a legegyszerűbb a kis vízgyűjtő területekről származó csapadékvíz visszatartása. Ez jellemzően a viszonylag nagy burkolt felületekkel és tetőfelületekkel rendelkező ingatlanok vízvisszatartását jelenti.

Fonyód helyi építési szabályzatában a csapadékvíz-gazdálkodásról nem esik szó, a csapadékelvezetéséről sem sok, itt is inkább az OTÉK-ra hivatkozik a rendelet.

Megfontolásra érdemesnek tartjuk a HÉSZ módosítását, melyben a város csatornahálózatába való bekötés feltételeként az ingatlan csapadék-visszatartását írhatná elő. Elmondható, hogy a meglévő problémák jelentős része elhárulna azzal, ha a tulajdonosok legalább a könnyen gyűjthető és tározható tetőcsapadék vizet nem, vagy csak késleltetve engednék a csatornahálózatba. Számtalan példa van arra, hogy (főként nagyobb településeknél) ez a szabályozási elem bekerült a HÉSZ-be, elsősorban az új építésű ingatlanoknál.

A lakosság szemléletének megváltoztatásában az önkormányzatnak jelentős szerepe lehet. Információs, tájékoztató anyagok terjesztésével, ingyenes, vagy támogatott árú esővíz-gyűjtő edények osztásával, stb.

### *3.2. Fenntartás, karbantartás*

Ebben a fejezetben ismét csak az unalomig ismert és ismételt mondatokat lehet vastag betűvel és hangsúlyosan újra leírni. A meglévő csapadékvíz-elvezető (elhelyező) rendszer olyan érték, melynek működőképességét fenntartani erős gazdasági érdek és egyben kötelezettség! Itt is szemléletváltásra van szükség. A meglévő rendszerek fenntartása nem látványos tevékenység és jellemzően külső anyagi támogatást sem kap az önkormányzat, nincs rá pályázati forrás. Ugyanakkor a településnek törvényben kötelező feladat ez (vízgazdálkodásról szóló 1995. LVII. tv.), valamint a HÉSZ is tartalmaz vállalt kötelezettségeket (pl. 27§ (4) *A vízfolyások, vízvezető árkok rendszeres karbantartásáról gondoskodni kell*)

A költségvetési terv készítésénél javasoljuk az önkormányzatnak a fenntartásra és karbantartásra fordítható erőforrások növelését.

### 3.3. Építés

A döntés-előkészítő tanulmány egyik feladata, hogy körülbelüli költségeket rendeljen a javasolt beavatkozásokhoz. A valódi építési költségekre a hasonló paraméterekkel rendelkező beruházásokban a közelmúltban megépült létesítmények árai adhatnak jó iránymutatást. Cégünk Balatonfenyvesen, Balatonmárfafürdő, Ádándon és Kaposváron is tervezett az elmúlt egy-két évben. A terveink alapján megvalósultak csapadékvíz-gazdálkodási elemek. Ezekből egy fajlagos költségeket mutató táblázatot állítottunk össze. Ez itt bemutatott számok jó fajlagos szorzói lehetnek a tervezett beruházás hosszainak, darabszámainak.

Fajlagos költségek 2017-2019- es árszinten (TOP-pályázat)		
Hely	Nettó Ft/fm	Megjegyzés
Ádánd komplett	45 e	Nagyobb részben kiselemes árokburkolatok, kisebb részben zárt levezetők
Balatonmárfafürdő - Dózsa u.	22 e	Padkafolyóka
Balatonmárfafürdő - Keszeg u.	38 e	kiselemes árokburkolat (MCS 40/50) átereszekkel együtt
Balatonmárfafürdő - Akácfa utca u.	36 e	kiselemes árokburkolat (MCS 40/50 + MCS30) átereszekkel együtt
Kaposvár - Buzsáki u.	36 e	NA 200 KG cső aknákkal együtt kevés burkolabontással és helyreállítással
Kaposvár - Dr. Kovács S.	41 e	NA 200 KG cső aknákkal együtt nagyrészt burkolattal
Kaposvár - Sávház	55 e	NA 300 KG cső aknákkal kevés burkolattal
Kaposvár - Pécsi úti levezetés	24 e	kiselemes árokburkolat (I40/40)
Kaposvár - Keszthely utca	118 e	D80-as betoncső + burkolatbontás, helyreállítás
Balatonfenyves - Kossuth utca	36 e	kiselemes árokburkolat kapubeajtókkal
Balatonfenyves - Nimród utca	30 millió	100 l/s kapacitású átemelő

Az egyes helyszíneken javasolt csapadékvíz-elvezető rendszerek ismertetése előtt fontos megjegyezni, hogy azok akkor működnek, ha a körülöttük a térszínen összegyűlő csapadék bejut az árkokba. Ez pedig jól karbantartott közterületeknél, útburkolatoknál valósul meg. Tehát az egyes beruházási helyszíneknél az út rendezését és a csapadékvíz elvezetést egymással összefüggésben kell kezelni. Árkot építeni oda érdemes, ahol garantálható a jól karbantartott út.

**Alább felsoroljuk a legsürgetőbb beavatkozást igénylő helyszíneket.**

### 3.3.1. Sipos-hegy keleti oldala

A Sipos hegy keleti oldalára jellemző, hogy a viszonylag nagy lejtésű kelet-nyugati tájolású utcákról érkező nagy intenzitású és nagy mennyiségű csapadékvíz érkezik a jóval kisebb lejtésű területekre, ahol a lelassult áramlás mellett nagy víztömeget kell elvezetni.

A Szent István utcán a lejtésre merőleges, így itt elöntéseket okoz a hirtelen érkező és lelassuló csapadékvíz. Az utcában lévő zárt rendszer hidraulikai szállítóképessége nem elégséges, a régebbi geodéziai feltárás alapján nem csak az átmérővel, de a hossz-menti lejtéssel is baj van (kontrás).

Az ide hulló csapadékvíz befogadója a Keleti övárók (Napsugár utcai szívóárók). Az árokig azonban a víznek keresztezni kell az észak-déli fekvésű utcákat. A leghatékonyabb víztelenítést az jelenti, ha a levezetés a lehető legsűrűbben megvalósul, tehát, ha nem a szívóárókkal párhuzamos utcákban vezetjük kis eséssel és nagy távolságon a vizet, hanem minél több helyen levezetjük a befogadóba.

Ezért javasoljuk a Szent István utcából levezető meglévő, zárt rendszerek rekonstrukcióját és újak építését.

Ezek a levezetők:

- Dobós István utca
- Hegyalja utca és a meghosszabbításában lévő magán tulajdonú ingatlan
- Domb utcával szemben, magán tulajdonú ingatlanon keresztül, majd a Lőcsei közben a befogadóig.
- Lőcsei utca

Javasoljuk továbbá a Szent István utcára kötő nagy esésű utcák alján található rácsok rekonstrukcióját. (Vasas utca, Dobó István utca, Mandulás utca, Baross utca, Garam utca, Mikes Kelemen utca, Kiss utca, Sándor utca) A Domb utca aljában a közelmúltban felújított víznyelősor nem elegendő. 20-30 m-el feljebb javaslunk egy második, az út teljes szélességében megépített rácsos folyókát, melynek befogadója a meglévő árok.

Amennyiben ezek az elemek megépülnek az, alsó észak-déli fekvésű utcák (Napsugár u., Szivárvány u.) levezetőinek terhelése jelentősen csökken, így ezen utcákban az úttal párhuzamos árkok megépítését egy későbbi ütemre javasoljuk.

Nagyon fontos ugyanakkor, a befogadó szívó-árók jó állapotának fenntartása, rendszeres karbantartása. E nélkül a csapadékvíz a Napsugár utcában fog elöntéseket okozni. A Bézsényi úti átemelő képes ellátni a feladatát, ha eljut odáig az átemelendő csapadékvíz!

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-1. helyszínrajzon mutatjuk meg.

Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Sípos-hegy keleti lejtője					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Szent István utca	D60 zárt szakasz	1107	m	60 000 Ft	66 420 000 Ft
Sándor utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Domb utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Kiss utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Mikes Kelemen utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Garam utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Mandulás utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Dobó István utca	Rácsos folyóka (nagy teherbírású)	5	m	50 000 Ft	250 000 Ft
Lőcsei utca	D60 zárt szakasz	157	m	60 000 Ft	9 420 000 Ft
Domb utca	D60 zárt szakasz	94	m	60 000 Ft	5 640 000 Ft
Lőcsei köz	Burkolt árok (kis szelvény)	147	m	35 000 Ft	5 145 000 Ft
Hegyalja utca	D60 zárt szakasz	200	m	60 000 Ft	12 000 000 Ft
Dobó István utca	D60 zárt szakasz	170	m	60 000 Ft	10 200 000 Ft
Bézsényi utca	Burkolt árok (nagy szelvény)	295	m	45 000 Ft	13 275 000 Ft
Összesen		2205	m		123 850 000 HUF

### 3.3.2. Csisztai út

A Fő utcáról és Kupavezér utcáról érkező csapadékvíz a Csisztai út melletti elfajult, kimélyült földmedrű árokban az úttal párhuzamosan tart dél felé a Berek irányába. Az ároknak azonban nincs befogadója, egy ponton véget ér. A legalacsonyabban fekvő területeken így a csapadék tartós elöntéseket okoz. A szintvonalakat és a földhivatali térképet nézve kínálkozik a lehetőség, hogy a mellékelt tervlapon ábrázolt módon az árkot a meglévő csatornán keresztül a Keleti-főcsatornába kössük.

Javasoljuk, hogy az árok meglévő része nagy-elemes burkolóelemekkel épüljön ki, meggátolva a további eróziót, kimélyülést és a jelentősen javítva a fenntarthatóságot. Az újonnan építendő szakaszon már kicsi a lejtés, viszonylag nagy szelvénnel, kis vízsebességű levezetés, így földárok is megfelelő lehet.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-2. helyszínrajzon mutatjuk meg.

Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Csisztai út					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Csisztai út	Burkolt árok (nagy szelvény)	238	m	45 000 Ft	10 710 000 Ft
	Földárok (nagy szelvény)	375	m	10 000 Ft	3 750 000 Ft
Összesen		613	m		14 460 000 Ft

### 3.3.3. Alsóbélatelep

Alsóbélatelepen a vasút és a Berek közötti településrészen egy-két „árok-kezdemenyén” kívül gyakorlatilag nem található csapadékvíz-elvezető létesítmény. A terület sík. A fő problémát az okozza, hogy a csapadékvíz befogadó a Berek, ami természeténél és alacsony helyzeténél fogva alkalmas nagy mennyiségű víz időszakos tározására, azonban jogi értelemben nem tekinthető befogadónak. A területén meglévő, vízjogi üzemelési engedéllyel rendelkező csatornák lehetnek a befogadók, ezek azonban a belterületi határtól viszonylag messze találhatók. Bármilyen vízelvezető létesítmény engedélyeztetésénél a befogadó létét bizonyítani kell és a befogadó üzemeltetőjétől nyilatkozatot kell kérni. A jelenlegi és 10-15 évre visszakereshető műholdképek alapján megállapítható, hogy a Berekben vannak olyan csatornák, melyek a Milkovics- ároknál közelebb vannak a belterület határához, azonban ingatlan-nyilvántartási és üzemeltetési, jogi szempontból nem rendezettek. A bonyolult tulajdoni és kezelői viszonyok miatt egyértelműen kijelölhető árok-nyomvonalat nem tudunk meghatározni a Berekben, így e koncepciótervben a belterület határán megjelölt 3 db. pontot tekintjük befogadónak.

Ezek:

- Dárdai utca déli vége
- Ordas utca déli vége
- Kossuth tér déli vége

A belterületi szakaszok építési költségein túl számolni kell a külterületi csatornák építésének és a meglévő állapot jogi tisztázásának költségeivel is.

Nagyobb vízborítottsággal járó területek az alacsonyabban fekvő Berekhez közeli utcákban alakulnak ki.

Az egész településrészt alkalmazhatóan javasoljuk, hogy áttört fenekű, kiselemes burkolóelemekkel épített árokhálózat alakuljon ki. A nagy hosszak és a kis magasságkülönbségek miatt nagyon kis esésű árok építhetők. Az ilyen elemekből épült árok építése jóval költségesebb, mint a hasonló szelvényű földárkoké, azonban állékonyságuk, időállóságuk és jóval könnyebb tisztíthatóságuk, fenntarthatóságuk jelentős előny. Az áttört mederfenék lehetővé teszi a kis intenzitású szikkadást, valamint az esetenként nagyon magas talajvíz szintjének csökkentését is.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-3. helyszínrajzon mutatjuk meg.



Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Magyar Bálint utca					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Magyar Bálint utca	Burkolt árok (kis szelvény)	977	m	35 000 Ft	34 195 000 Ft
Szegfű utca	Burkolt árok (kis szelvény)	48	m	35 000 Ft	1 680 000 Ft
Tiborc utca	Burkolt árok (kis szelvény)	1408	m	35 000 Ft	49 280 000 Ft
Ordas Köz	Burkolt árok (kis szelvény)	115	m	35 000 Ft	4 025 000 Ft
Kossuth tér	Burkolt árok (kis szelvény)	139	m	35 000 Ft	4 865 000 Ft
Összesen		2687	m		94 045 000 Ft

#### 3.3.4. Zichy Mihály utca környéke

A Zichy Mihály utcában, az Ady Endre utcára merőleges szakaszon burkolt árok található, melyben elleneséses átereszek is vannak. A nyugatra eső szakaszon meglévő, de funkcióját be nem töltő dréncsatorna található. Nagy valószínűséggel kolmatálódott, eltömődött. A geodéziai magasságok azonban alkalmassá teszik a területet a dél felé történő víztelenedésre, így ugyanúgy, mint az alsóbélatelepi részen, itt is a kiselemes árokburkoló elemekkel kialakított árokrendszer lehet a jó megoldás. Az észak-déli gyűjtőárok befogadója a halastó övárka.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-4. helyszínrajzon mutatjuk meg.

Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Zichy Mihály utca					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Zichy Mihály utca	Burkolt árok (kis szelvény)	316	m	35 000 Ft	11 060 000 Ft
Összesen					11 060 000 Ft

#### 3.3.5. Fonyódliget, Szilágyi Erzsébet utca környéke

A problémáiban, adottságaiban és a javasolt megoldás módjában is nagyon hasonlít az alsóbélatelepi helyszínhez. A Szilágyi Erzsébet utca a Csényi István utca és az ezeket összekötő utca-szakaszok mély fekvésű területeken vannak. Ezekben az utcákban (szemben az alsóbélatelepi résszel) vannak jellemzően föld medrű árkok, ám ezek nem egységes lejtésűek és kialakításúak, a kapubehajtók alatti átereszek nem megfelelő magasságban vannak.

A kis lejtések és fenntarthatóság miatt célszerű lenne itt is kiselemes burkolóelemkből készült árkokat építeni, melyek a nagyon kis eséseknél is biztonságosan elvezetik a vizet.

Befogadóként a Berek mentén meglévő csatornák szolgálnak. Befogadói pontok a Csényi István utca és a Kárász utca kereszteződésében, illetve a Csényi István utca keleti és nyugati végén lehetségesek.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-5. helyszínrajzon mutatjuk meg.

Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Szilágyi Erzsébet utca és környéke					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Szilágyi Erzsébet utca	Burkolt árok (kis szelvény)	320	m	35 000 Ft	11 200 000 Ft
Gárdonyi Géza utca	Burkolt árok (kis szelvény)	135	m	35 000 Ft	4 725 000 Ft
Derkovits utca	Burkolt árok (kis szelvény)	298	m	35 000 Ft	10 430 000 Ft
Dózsa György utca	Burkolt árok (kis szelvény)	244	m	35 000 Ft	8 540 000 Ft
Kárász utca	Burkolt árok (kis szelvény)	361	m	35 000 Ft	12 635 000 Ft
Csényi István utca	Burkolt árok (kis szelvény)	819	m	35 000 Ft	28 665 000 Ft
Ezredév utca	Burkolt árok (kis szelvény)	155	m	35 000 Ft	5 425 000 Ft
Nagy Imre utca	Burkolt árok (kis szelvény)	312	m	35 000 Ft	10 920 000 Ft
Gábor Áron utca	Burkolt árok (kis szelvény)	312	m	35 000 Ft	10 920 000 Ft
Kőrös utca	Burkolt árok (kis szelvény)	42	m	35 000 Ft	1 470 000 Ft
Tisza utca	Burkolt árok (kis szelvény)	42	m	35 000 Ft	1 470 000 Ft
Niklai utca	Burkolt árok (kis szelvény)	120	m	35 000 Ft	4 200 000 Ft
Összesen		3160	m		110 600 000 Ft

Az árokrendszert fokozatosan, több lépcsőben is ki lehet építeni, fontos azonban, hogy a rendszer kiépítése mindig a befogadótól induljon.

### 3.3.6. Boglári út, Niklai utca kereszteződése

A Niklai utca környékén a 7-es főúttól délre lévő területek egy része is északra, a 7-es út felé gravitál. A vízgyűjtő levezetése megoldott az utca északi végénél található átereszen keresztül. Ez az áteresz azonban kontrás, és túl magasan található az előtte lévő árokrendszer fenékszintjeihez képest, indokolt az átépítése. A befogadó adott, a Boglári úttal párhuzamos árok rendelkezésre áll, csak kotrásáról, jó karba helyezéséről kell gondoskodni.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-6. helyszínrajzon mutatjuk meg.

Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Boglári utca					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Boglári utca	D60 átereszt	10	m	50 000 Ft	500 000 Ft
Összesen					500 000 Ft

### 3.3.7. Kodály Zoltán utca környéke

A Balaton tartósan magas vízállása miatt jelentősen megnövekedett a part közeli területek vízborítottságának kockázata, valamint tartósan magas a talajvíz szint. A befogadó árkokon, átereszekon keresztül a tó visszaduzzaszt, a víztelenítést megnehezíti.

A nagyon alacsonyan fekvő területek víztelenítésére megoldás lehet csapadékvíz átemelő telepítése. Ilyen átemelők működnek Balatonlellén, Siófokon és Balatonfenyvesen is.

Ebben az esetben a part közeli árkok vízszintjét alacsonyabban lehet tartani.

Az átemelő építésével kapcsolatos megfontolandó ellenérvek közt említhető a magas bekerülési és üzemeltetési költség, a folyamatos karbantartás igénye.

Folyamatban van a Balaton-parti települések partvédő műveinek koncepciószintű tervezése. Javasoljuk, hogy a beruházás megkezdése előtt ennek a folyamatnak az aktuális állásáról és a célzott beavatkozásokról tájékozódjon a város!

A tervrészleten a Sás utca, Szél utca és Kodály Zoltán utca kisélemez burkolóelemekkel kiépített árkait ábrázoltuk, valamint az átemelőtől a Keleti-Bozót csatorna torkolatáig húzódó nyomóvezetékét.

A javasolt létesítmények elhelyezkedését az M-7. helyszínrajzon mutatjuk meg.

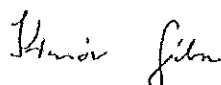
Létesítendő elemek és hozzávetőleges költségeik:

Fonyód - Kodály Zoltán utca és környéke					
Levezető	Építendő	Mennyiség	Egység	Egységár	Összesen NETTÓ
Kodály Zoltán utca	Burkolt árok (kis szelvény)	223	m	35 000 Ft	7 805 000 Ft
Szél utca	Burkolt árok (kis szelvény)	269	m	35 000 Ft	9 415 000 Ft
Sás utca	Burkolt árok (kis szelvény)	159	m	35 000 Ft	5 565 000 Ft
Kodály Zoltán utca	átemelő	1	db	30 000 000 Ft	30 000 000 Ft
Összesen		651	m		52 785 000 HUF

#### 4. Összefoglalás

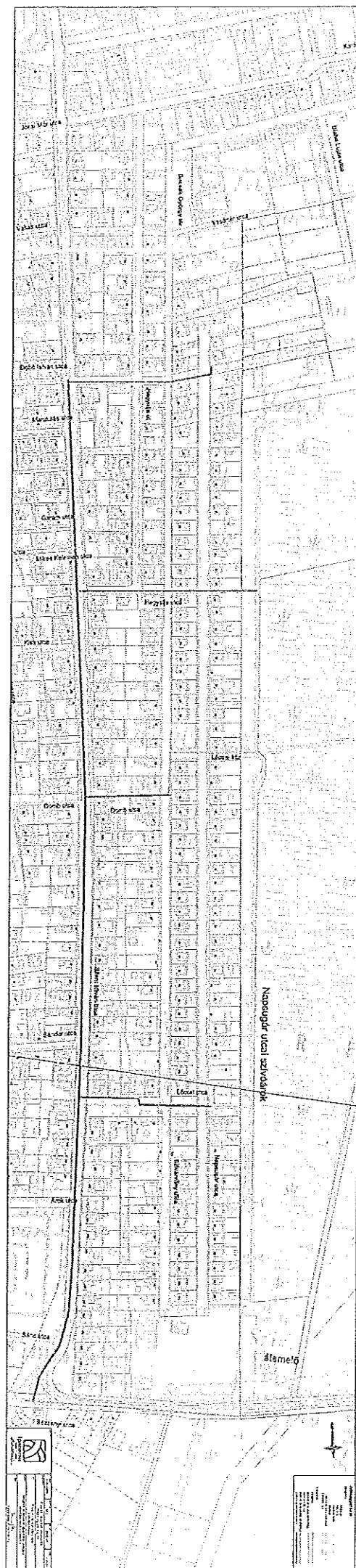
Ez a döntéselőkészítő tanulmány előzetes igényfelmérés alapján készült ugyan, de sokkal inkább tekinthető tájékoztató anyagnak, mint a tényleges beavatkozási tervnek, hiszen a szakmai megközelítésen túl nagyon sok (pl. gazdasági, jogi, politikai) tényező befolyásolja a lehetséges intézkedéseket.

Fontosnak tartjuk újra felhívni a figyelmet a meglévő infrastruktúra fenntartásának fontosságára, valamint a csapadékvíz gazdálkodással kapcsolatos szemléletformálás lehetőségeire.



Kóczán Gábor

VZ-TEL 12-01276





# Jelmagyarázat

Meglévő

Állók  
folyók  
burkolatok  
Állók  
zárt csapadékvízgyűjtő  
DRAIN cső

Tervezett

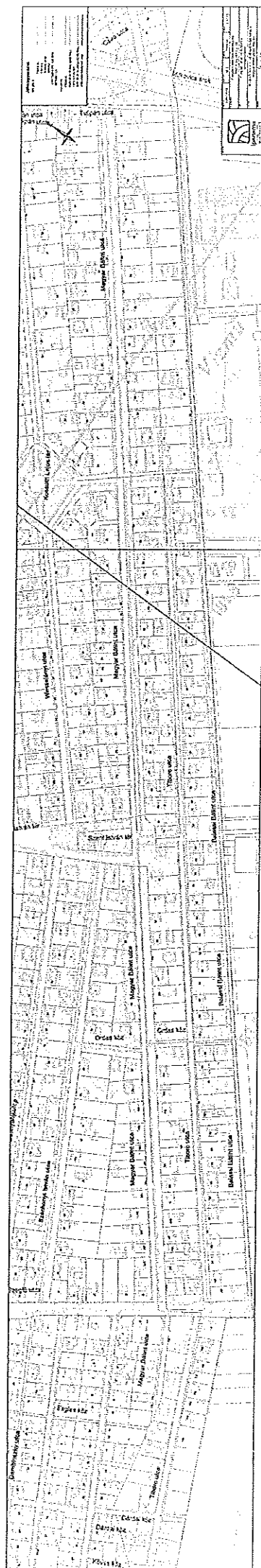
Állók  
burkolatok (fűszelvény)  
folyók  
burkolatok (fűszelvény)  
zárt csapadékvízgyűjtő

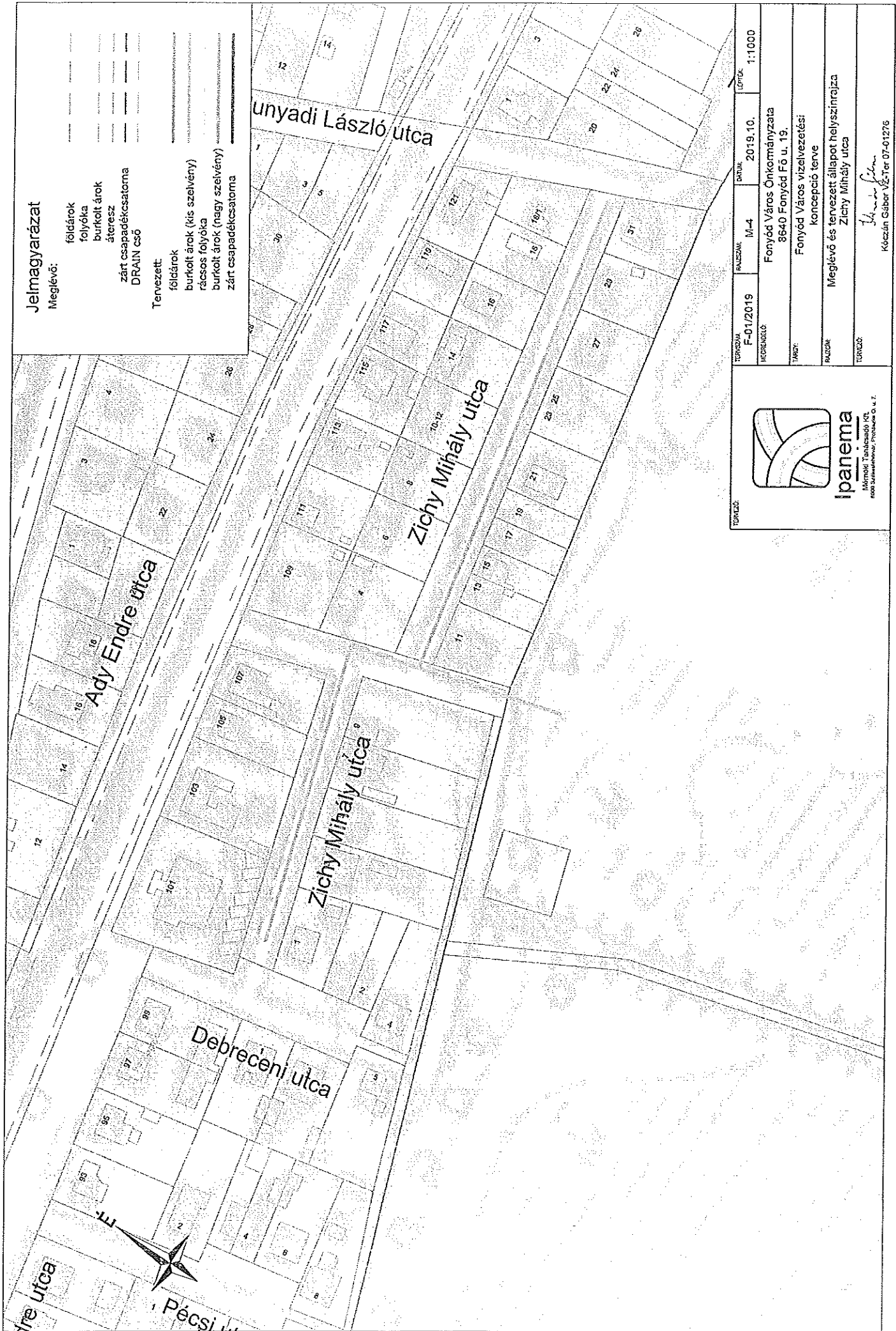


Ipanema

Állók, Turul utca, Kupa vezér utca, Csizsai út, Szent-Györgyi árok

PROJEKT	F-01/2019	MEZŐ	M-2	DÁTUM	2019.10.	ARÉNY	1:1000
MEZŐ	Fonyód Város Önkormányzata 8540 Fonyód Fő u. 19.						
MEZŐ	Fonyód Város Városvezetői konferenciáján						
MEZŐ	Meglévő és tervezett állapot helyszínrajza Csizsai út környéke						
MEZŐ	Készítette: [Signature] Készült: Fonyód Város Önkormányzatán						





# Jelmagyarázat

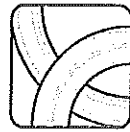
Meglévő:

- földárak
- folyók
- burkolt árok
- áteresztő
- zárt csapadékcsatoma
- DRAIN cső

Tervezett:

- földárak
- burkolt árok (kis szelvény)
- rácós folyók
- burkolt árok (nagy szelvény)
- zárt csapadékcsatoma

TÉRLEZŐ



Ipanema

Ipanema Tervező és  
Kivitelező Kft.  
1033 Budapest, Fehérvári út 7.

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ

TÉRLEZŐ







