

# HOSSZÚHETÉNY, HEGYELŐ UTCAI CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS

## MŰSZAKI LEÍRÁS

### Tartalomjegyzék

ELŐZMÉNYEK.....	3
A TERVEZÉSI FELADAT ISMERTETÉSE.....	3
A meglévő vízgazdálkodási körülmények:.....	3
A vízrendszer, a lefolyási viszonyok és a vízgyűjtő terület:.....	4
A tervezett műszaki megoldás:.....	5
HIDROLÓGIAI, HIDRAULIKAI SZÁMÍTÁSOK.....	6
A MÉRTÉKADÓ VÍZHozAMOK:.....	6
A MEDERSZELVÉNYEK MÉRETEZÉSE:.....	7
A TERVEZETT VÍZELVEZETŐ LÉTESÍTMÉNY ISMERTETÉSE.....	8
AZ ALSÓ, TORKOLATI MEDERSZAKASZ.....	8
A KÖZÉPSŐ NYOMVONALSZAKASZ.....	9
A közúti áteresz alatti mederszakasz:.....	9
A közúti áteresz:.....	10
A 0+250 km sz. szelvény és a bukóakna közötti rávezető mederszakasz:.....	10
A HEGYELŐ UTCAI CSAPADÉKCSATORNA.....	11
GEOTECHNIKAI JELLEMZŐK.....	14
ORGANIZÁCIÓ, BIZTONSÁGTECHNIKA.....	14

## Csatolt iratmelléletek

A Katasztrófavédelmi Igazgatóság, mint Területi Vízügyi Engedélyező  
Hatóság nyilatkozata a vízjogi létesítési engedélykötelezettségről.  
Tervezői jogosultsági igazolások  
Tervezői nyilatkozatok

## Csatolt rajzi melléletek

M-01	Átnézeti helyszínrajz	M = 1 : 5 000
M-02-1	Részletes helyszínrajz	M = 1 : 1 000
M-02-2	Részletes helyszínrajz	M = 1 : 1 000
M-03	Hossz-szelvény	$M_v = 1 : 100$ $M_h = 1 : 1 000$
M-04-1	Keresztszelvények	M = 1 : 200
M-04-2	Keresztszelvények	M = 1 : 100
M-05-1	Mintakereszt-szelvény I.	M = 1 : 20
M-05-2	Mintakereszt-szelvény II.	M = 1 : 20
M-05-3	Mintakereszt-szelvény II.	M = 1 : 20
M-05-4	Szelvényváltás kialakítása	M = 1 : 20
M-05-5	Mintakereszt-szelvény IV.	M = 1 : 20
M-06-1	Közúti áteresz bef. old. bukóakna	M = 1 : 25
M-06-2	Áteresz előfej terve	M = 1 : 50
M-07-1	DRV ivóvíz távvezeték hossz-szelv	$M_v = 1 : 100$
M-07-2	DRV ivóvíz távvez. kereszt-szelv	$M_h = 1 : 500$

# MŰSZAKI LEÍRÁS

a Hozzúhetény belterület, Hegyelő utcai csapadékvíz elvezetés vízjogi létesítési engedélyezési és kiviteli tervéhez

## ELŐZMÉNYEK

Hosszúhetény belterületének északnyugati részén, a Hegyelő utcán, a csapadékvíz felszíni lefolyása rendezetlen. A csapadékvíz az utcán, ill. annak burkolatán folyik le a lejtő irányába. A felettes vízgyűjtőről hordalékot szállít az úttestre, majd az elhasználódott makadám rendszerű útburkolatot megbontva, az úttest állapotát rongálja. A megbontott útburkolat anyagával megnövekedett mennyiségű hordalékát a 6547 sz. útra érve szétteríti, ott részben súlyos közlekedésbiztonsági vészhelyzetet okoz, majd a hordalék elszállítása és az úttest megtisztítása az önkormányzat számára azonnali munkaszervezési problémával és jelentős költséggel jár. Az évek óta ismétlődő vízelvezetési probléma megoldása mind az önkormányzat gazdálkodása, mind a közlekedésbiztonsági körülmények miatt egyre sürgetőbbé vált.

Az önkormányzat a probléma megoldásának fedezetéül pályázatot szándékozik benyújtani a TOP-2.1.3-16 kódszámon meghirdetett „Települési környezetvédelmi infrastruktúra-fejlesztések” című pályázat kereteiben.

A pályázat beadásának feltételeként a tervezett vízelvezetési műszaki feladatok vízjogi létesítési engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítése, amelyre az önkormányzattól megbízást kaptunk.

## A TERVEZÉSI FELADAT ISMERTETÉSE

A Hegyelő utcai vízelvezetés megoldása a nagyobb intenzitású csapadékvizek felszíni lefolyása során okozott, az időnként ismétlődve előforduló, eróziós és közlekedésbiztonsági károk elhárítása céljából sürgető.

### A meglévő vízgazdálkodási körülmények:

A Hegyelő utcai vízkárok elhárítása miatt szükségessé váló műszaki beavatkozásokat meghatározó körülményként elsősorban azt kell rögzítenünk, hogy egy kimondottan hegyvidéki jellegű, nagy intenzitású csapadék események során előforduló, felszíni lefolyás által okozott ismétlődő vízkár események elhárítását kell megoldani. A csapadékok után, a felszíni lefolyás lezajlásától a következő záporeseményig a vízvezető nyomvonalat élő vízhozam nem terheli, száraz. A vízgyűjtő területen a vízvezető nyomvonal talajvízből, lejtő,

vagy törmelékforrásokból, rétegvizekből sem aszályos, sem csapadékos időben vízutánpótlást nem kap, tehát a nyomvonal nem élő vízfolyás.

### **A vízrendszer, a lefolyási viszonyok és a vízgyűjtő terület:**

Hosszúhetény községnek a tervezéssel érintett területe tájegységileg a Keleti Mecsekben helyezkedik el, a Hármashegy nyugati csúcsának déli lejtőjén, a községi belterület északnyugati részén.

A vízrendszert tekintve, a Hegyelő utcán lefolyó víz, a 6457 sz. közút alatti átereszen át, az út nyugati oldalán lévő 056/3 hrsz. mezőgazdasági ingatlanak a „b” jelű alrészletén lévő vízmosás jellegű elbozotosodott árkon átfolyva jut a Hármashegy patak 2+948 sz. balparti szelvényébe. A Hármashegy patak a Hird-Hosszúhetényi vízfolyás jobbparti mellékága, torkolata a befogadó 5+679 sz. keresztzelvényében van. A Hird-Hosszúhetényi vízfolyás, miután déli irányban elhagyja Hosszúhetény község közigazgatási területét, Hird község belterületén át a Vasas-Belvárdi vízfolyásba torkollik a befogadó 21+278 sz. balparti szelvényében. A Vasas-Belvárdi vízfolyás a Karasica patak mellékága, az pedig Horvátország területén torkollik a Dunába.

Vízjogi állapotát tekintve, mint ahogy a 2017. március 20.-án készített „Hosszúhetény Község Vízrajza és Vízkárelhárítási Terve” c. dokumentáció 12. oldalán leírtuk, a Hármashegy patak, a befogadó Hird-Hosszúhetényi vízfolyás vízjogi engedélyeinek meglétére utaló nyomokat, a vízügyi hatóság vízikönyvi irattárában nem találtunk. Felmérési és egyéb tervanyag a Kelet-baranyai Vízitársulat tervtárában, ill. az azt átvevő Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság tervtáraiban, információink szerint nincs.

A befogadók állapotának leírását a „Hosszúhetény Község Vízrajza és Vízkárelhárítási Terve” c. dokumentáció részletesen tartalmazza.

A vízgyűjtő terület két részben jellemezhető, a hegyelő utcai szakaszra és a 6457 sz. közút alatti áteresz befolyási szelvénye alatti szakaszra..

A Hegyelő utcai szakasz tulajdonságait meghatározza, hogy a Hegyelő utca nyomvonala a Hármashegy nyugati csúcsától dél felé lejtő oldalgerincnek, megközelítően a gerincvonalán húzódik. Emiatt az út két oldaláról, viszonylag keskeny sávról kap az út nyomvonala felszíni lefolyást, mivel a távolabbi területről, az úttól távolodva lejt a terület. Így az utca, illetve a vízvezető nyomvonal 0+788 km sz. végszelvényénél a vízgyűjtő terület mintegy 560 m-es hossza ellenére a vízgyűjtő terület csak 1,72 ha. a nyomvonalon lejtő irányban haladva jobb oldalról, a 0+705 km sz. szelvényénél egy zártkerti út csatlakozik, amely szintén vízvezető nyomvonalként működik, itt a vízgyűjtő terület 2,39 ha-ra növekszik.

Tovább, az utca elejéig, azaz a vízvezető nyomvonal 0+221,8 km sz. szelvényéig a vízgyűjtő terület továbbra is keskeny, területe mindössze 4,28 ha. A 0+221,8 km sz. szelvény a 6457 sz. közút alatti áteresz befolyási szelvénye, ahol a Hegyelő utcai vízgyűjtőhöz hozzáadódik az út kelet árkán északról érkező lefolyás, ami a Hegyelő utcai, nyugati vízválasztótól nyugat felé lejtő hegyoldal területe. Így az áteresz befolyási szelvényét terhelő vízgyűjtő terület összesen 7,24 ha. A közút alatti áteresz kifolyási szelvényétől a torkolatig a vízvezető nyomvonal északi oldalán a terület mintegy 45°-os szögben a nyomvonal felé lejt, így a torkolati szelvényhez tartozó vízgyűjtő terület 9,22 ha-ra növekszik.

### A tervezett műszaki megoldás:

A vízkár események elhárításához szükséges és alkalmas megoldás meghatározása és kidolgozása képezi a tervezés műszaki feladatát.

Mivel a problémát okozó felszíni lefolyás az út nyomvonalán történik, a belterületi utca közlekedési funkcióját a vízvezetési probléma megoldásával együtt kell kezelni. A vízvezető nyomvonal 0+587 km sz. szelvényéig az utca mindkét oldalán belterületi és beépített ingatlanok vannak, előlött a nyugati oldalon lévő ingatlanok zártkerti művelésűek, míg a keleti oldalon továbbra is belterületi, és többnyire beépített, lakott ingatlanok vannak. Ennek megfelelően a tervezett és a majd kivitelezett vízvezetési megoldásnak meg kell felelnie a lakóingatlanokkal kapcsolatos, biztonságos és kulturált lakossági közlekedési igényeknek.

Az utca, mint önkormányzati tulajdonban lévő ingatlan területe viszonylag keskeny sáv. A szélesítésére a lehetőség korlátozott, illetve legtöbb helyen, a korábban épült lakóépületek miatt nem is lehetséges. A hosszú évtizedek óta tartó eróziós folyamat hosszabb szakaszokon szurdokút jelleggel alakította a nyomvonalat, így nincs más megoldás, mint a vízvezető nyomvonalat az útpályán kell kialakítani. A zártkerti és szőlőhegyi szurdokutakon sok helyen jól bevált megoldás a vágás útpályán való vízlevezetés, azonban itt, a lakossági közlekedés igényeivel ez nem egyeztethető. Az útpálya közepén levezetett felszíni lefolyás esetén az időszakos hordalék lerakás és a téli éjszakákon lefagyott hólé olyan problémákat okozna, amit nem lehet megengedni.

A tervezett megoldás szerint az útpálya középvonalán úgy alakítunk ki a pályaszint alatt egy fedett csorga jellegű csatornát, ami egyrészt képes az 1 %-os gyakorisággal előforduló nagycsapadékból származó mértékadó nagyvízhozamot levezetni, másrészt, az útpályára kívülről ráfolyó, ill. az úttestre hulló csapadékvizet, hóolvadékot elnyeli. Ezzel az útpályán az elsárosodás és lefagyás miatti síkosodás lehetőségét megfelelően kizárjuk. Mivel a csorga, azaz a vízvezető nyomvonal kiépítéséhez az amúgy is rossz, megrongálódott útpálya szerkezetet meg kell bontani, egyúttal a pályaburkolat helyreállítását is meg kell oldani. A helyreállított pályaburkolat anyagát és keresztshelvényen belüli kialakítását a vízvezető létesítményhez való csatlakozás követelményei szerint kell meghatározni.

A tervünk a vízvezető létesítmény kialakítását TBF jelű, előregyártott, vasbeton, vízbeeresztős fedlapokkal fedett, TB elemes csatornával oldja meg, amihez két oldalon, közép felé való lejtéssel csatlakozik a 3,0 m szélességű útpálya burkolat két betonsávja.

A Hegyelő utca alsó szakaszán, a 6457 sz. közúti torkolatnál a felülről érkező csatorna vizét a közút alatti átereszt befolyási szelvényére kell vezetni. Ennek a 21 m hosszú kanyarodó mederszakasznak a kialakítását előregyártott, I 40 / 40 jelű vasbeton, könnyített mederburkoló elemek kialakításával terveztük.

A közút alatti átereszt befolyási szelvényéhez, a két oldalról érkező árkok csatlakozását betonfalú bukóakna kialakításával terveztük. Az átereszt kifolyási szelvényénél a 80/84cm-es békaszáj szelvényű csőátereszt meg kell hosszabbítani egy 80 cm átmérőjű kitorkolló elemmel, majd a kifolyási szelvényt követő nyers földmedret 32 fm hosszban szintén I 40 / 40 jelű vasbeton, könnyített mederburkoló elemek kialakításával terveztük.

A 056/3-b hrsz. bozóttal benőtt és stabilizálódott vízmosás jellegű árkot változatlan állapotban tervezzük meghagyni. Mivel a meder csak időszakos vízfolyás, a bele települt növényzet gyökérszövedéke kellő védelmet nyújt az időnként lefolyó víz eróziós kártétele

ellen. A megehetősen magasra nőtt fás szárú növényzet zárt lombkoronájának megnyitása ajánlatos, így a meder teljes területén a bozót leirtását tervezzük, hogy az árnyékhatás megszűntével a magoncok és gyökérhajtások sűrűsödni, megerősödni tudjanak. Ezzel a gyökérszővedék sűrűsödését és megerősödését segítjük, ami az árokmeder erózióval való ellenálló képességét növeli.

A hármashegy patak túlmélyült medrében a növényzet a fent leírtakkal azonos, így a befogadó mederbiztosítását is mellőzni lehet.

## HIDROLÓGIAI, HIDRAULIKAI SZÁMÍTÁSOK

### A MÉRTÉKADÓ VÍZHÓZAMOK:

A mértékadó kiépítési vízhozamokat a jogszabályi előírások szerint a belterületi szakaszon az 1 %-os valószínűséggel előforduló, míg a belterület alatti szakaszon a 10 %-os valószínűségű, nagy intenzitású csapadékból származó vízhozamnak megfelelően számítottuk, az MI-10-455/2-1998 szerint.

*A vízvezető nyomvonal 0+788 km sz. végszelvényében*

Vízgyűjtő terület:	1,72	ha erdősült és zártkert
Leghosszabb lefolyási nyomvonal:	570	m
Átlagos esés:	15,7	%
Összegyülekezési idő:	29	min
Csapadék intenzitás 1 %	300	l/s/ha
Átlagos lefolyási tényező:	0,06	
NQ <sub>1%</sub>	0,031	m <sup>3</sup> /s

*A vízvezető nyomvonal 0+705 km sz. szelvényében*

Vízgyűjtő terület:	2,39	ha erdősült és zártkert
Leghosszabb lefolyási nyomvonal:	655	m
Átlagos esés a további szakaszon:	0,052	%
Összegyülekezési idő:	30	min
Csapadék intenzitás 1 %	295	l/s/ha
Átlagos lefolyási tényező:	0,1	
NQ <sub>1%</sub>	0,07	m <sup>3</sup> /s

*A vízvezető nyomvonal 0+250 km sz. szelvényében*

Vízgyűjtő terület:	4,28	ha erdősült és zártkert
Leghosszabb lefolyási nyomvonal:	1130	m
Átlagos esés a további szakaszon:	0,058	%
Összegyülekezési idő:	32	min
Csapadék intenzitás 1 %	280	l/s/ha

Átlagos lefolyási tényező:	0,15	
NQ <sub>1%</sub>	0,18	m <sup>3</sup> /s

*A vízvezető nyomvonal 0+222 km sz. szelvényében*

Vízgyűjtő terület:	7,24	ha erdősült és zártkert
Leghosszabb lefolyási nyomvonal:	1138	m
Átlagos esés a további szakaszon:	0,058	%
Összegyülekezési idő:	32,2	min
Csapadék intenzitás 1 %	277	l/s/ha
Átlagos lefolyási tényező:	0,17	
NQ <sub>1%</sub>	0,34	m <sup>3</sup> /s

*A vízvezető nyomvonal 0+000 km sz. torkolati szelvényében*

Vízgyűjtő terület:	9,22	ha erdősült és zártkert
Leghosszabb lefolyási nyomvonal:	1360	m
Átlagos esés a további szakaszon:	0,073	
Összegyülekezési idő:	42,2	min
Csapadék intenzitás 1 %	223	l/s/ha
Átlagos lefolyási tényező:	0,17	
NQ <sub>1%</sub>	0,35	m <sup>3</sup> /s
NQ <sub>10%</sub>	0,22	m <sup>3</sup> /s

## **A MEDERSZELVÉNYEK MÉRETEZÉSE:**

A Hegyelő utcai nyomvonalszakaszon TB 20 / 30 / 30 jelű mederburkoló elemekből készített és vízbeeresztős vb. fedlapokkal fedett csorgát terveztünk.

A 0+250 és a 0+788 km sz. szelvények közötti, a legnagyobb és a legkisebb esésű szakasz vízvezető képességét vizsgáltuk.

*A legnagyobb esésű szakaszon a fenéklejtés 9 %.*

A TB 20 / 30 / 30 jelű mederburkoló elem, a gyártói adatszolgáltatás szerint telt szelvénnel 0,327 m<sup>3</sup>/s vízhozamot, 4,2 m/s vízsebességgel szállít.

*A legkisebb lejtésű szakaszon a fenékesés 2,6 %*

A TB 20 / 30 / 30 jelű mederburkoló elem, a gyártói adatszolgáltatás szerint telt szelvénnel 0,18 m<sup>3</sup>/s vízhozamot, 2,3 m/s vízsebességgel szállít.

Az ellenőrző hidraulikai számításaink a gyártói vízvezetési adatokat igazolták, így a vízvezető nyomvonal 0+25 és 0+788 km szelvények közötti szakaszára a A TB 20 / 30 / 30 jelű mederburkoló elemek szelvényméretét elegendőnek minősítettük. ( Kisebb szelvényméretet a felsőbb szakaszon nem tartottuk indokoltnak, mert a 20 cm-nél kisebb fenékszélességű csorgából az esetleges lerakódásokat, hordalékot stb., egyszerű eszközökkel eltávolítani probléma.

A 6457 sz. közút alatti 80/80-as békaszáj szelvényű átereszt nyílását duzzasztásra méreteztük. Az átereszt befolyási oldalán a rávezetést bukóaknával oldottuk meg. A fenékszint

különbség, azaz a bukó magasság 0,6 m. Az érkező vízhozam két oldalról érkezik, összesen 0,35 m<sup>3</sup>/s. Az áteresztő szelvénye 1 m/s vízsebesség esetén a mértékadó NQ<sub>1%</sub>-os, 0,35 m<sup>3</sup>/s vízhozamot 70 %-os szelvény teltséggel vezeti.

Az I 40 / 40 jelű vasbeton, könnyített mederburkoló elemekkel kialakított mederszakaszok hidraulikai méretezését nem tartjuk indokoltnak. Az elemek méretei nem hidraulikai szempontból szükségesek, ennél kisebb szelvény kialakítása ilyen rövid mederszakaszon, a nagy forgalmú közút két oldalán, fenntartási szempontból kerülendő.

## **A TERVEZETT VÍZELVEZETŐ LÉTESÍTMÉNY ISMERTETÉSE**

A vízvezető nyomvonal kialakításának jellegét tekintve három szakaszra különíthető el. Az alsó szakasz a torkolattól a 0+18 km sz. szelvényig, a benőtt, elbokrosodott mederszakasz. A 0+18 – 0+250 km sz. szelvények közötti középső mederszakasz, ahol a Hegyelő utcai vízvezető csorga vizét rá kell vezetni a 6457 sz. közút alatti áteresztő befolyási szelvényére, majd az áteresztő kifolyási szelvényétől a 32 m hosszan, a legutóbbi években betöltött meder újbóli kialakítása és rávezetése az alsó, benőtt mederszakaszra. A 0+250 és 0+788 km sz. szelvények közötti felső szakasz, a Hegyelő utca.

### **AZ ALSÓ, TORKOLATI MEDERSZAKASZ**

A vízvezető nyomvonal 0+000 és 178,5 km sz szelvényei közötti szakasz.

A mederszakasz területe a 056/3 hrsz. mezőgazdasági ingatlan „b” jelű alrészlete.

A torkolati mederszakasz jelenlegi állapota a keresztzelvényeken látható alakú meglehetősen sekély mélységű földmeder. A meder maga és a két oldala változó, 5-10 m széles sávban, áthatolhatatlan bozóttal benőtt. A mederben aktív erózióra utaló nyomokat nem találtunk.

A nyomvonalon a talajfelszínt védő növényzet sűrűsödésének elősegítése céljából a kivitelezés során a cserjés bozót egyszeri levágását terveztük. A bozót levágása során eltávolításra kerülnek azok a magasra nőtt, jelentősebb gyökfő átmérőjű fás szárúak, ill. fák, amelyek lombkoronájának záródása a meder és a mederkörnyék területén mélyárnyékot okoz. Fény nélkül az aljnövényzet megritkul és a meder földfelszíne az erózióval szemben védtelenné válik. A zárt lombfelszín eltávolításával a tuskósarjak, a magoncok és a napfény hatására újra kihajtó lágyszárúak a korábbi időhöz hasonlóan képesek lesznek a medret az időszakosan előforduló élő vízhozam eróziós hatásától megvédeni.

A mederszakaszt a 0+124,8 km sz. szelvényben egy DRV kezelésében lévő ivóvíz távvezeték, majd a 0+129 km sz. szelvényben a DRV jelzőkábele keresztezi. A nyomvonalon a terület tulajdonosa számára a két oldalon lévő szántóföld művelése céljából átjárási lehetőséget kell biztosítani. A vezetékek feletti földtakarás védelme és a gázlószerű átjáró



kialakítására egy 30 cm RENO matracal kialakított műtárgyat terveztünk, amelyet a csatolt, M-07-1 és M-07-2 sz. rajzmelléleteken ábrázoltunk.

## A KÖZÉPSŐ NYOMVONALSZAKASZ

A 0+178,4 és a 0+250 km sz. szelvények közötti mederszakaszon kell megoldani a Hegyelő utcán lefolyó víz rávezetését a torkolat előtti mederszakaszra. A mederszakasz három részre különíthető el. A 0+250 km sz. szelvénytől egy meglehetősen nagy ívű kanyarral a Hegyelő utcáról érkező vízhozamot rá kell vezetni a 6457 sz. közút alatt átvezető műtárgy befolyási szelvényére. A középső szakasz a közúti területen meglévő műtárgy, míg az alsó szakaszon, a korábbi években készült feltöltés bevágásával a medret újra ki kell alakítani és mederbiztosítással ellátni. Itt a 0+178,5 km sz. szelvényben egy távközlési kábel keresztezés van amelynek kézi földmunkával való feltárása után lehet meghatározni, hogy igényel-e műszaki védelem kiépítését.

### A közúti átereszt alatti mederszakasz:

Az újbóli kialakítást követően a nyers földfelületű mederprofil mindenképpen védelemre szorul. Amennyiben az építést követően olyan hosszú ideig lenne csapadékmentes idő, hogy a megtelepült növényzet kellőképp meggyökeresedne és képessé válna a meder földfelületének erózió elleni védelmére, úgy nem lenne szükség egyéb mederbiztosításra, azonban erre semmiképp nem lehet számítani. A közút közelsége miatt nem megengedhető annak a kockázata, hogy a friss földmedret egy nagy csapadékot követő lefolyás megrongálja, a mederfenék hátrarágódása elérje a közúti műtárgyat, esetleg a kifolyási szelvénynél a műtárgy alatti is kiüregelődést okozzon. Ennek megakadályozására a medret I 40/40 jelű könnyített mederburkoló elemekkel terveztük megvédeni a lefolyó csapadékvíz eróziós kártétele ellen.

Az építés technológiája a következő:

A mederprofil kialakítását az M-05-5 rajzszámú mintakeresztszelvény tartalmazza.

- A földmeder kialakítása gépi, vagy kézi eszközzel. A fenékszint hossz-szelvényi adatait az M-03 rajzszámú hossz-szelvény tartalmazza.
- Az ágyazati tükör kialakítása.
- A mederprofil alsó részén, a mederburkoló elem aljzatbetonja alatti kavicsagy elkészítése és tömörítése. Az ágyazati anyag homokos kavics, vagy azzal egyenértékű zúzalék, vagy egyéb kőbányai termék.
- A mederburkoló elem alatti aljzatbeton elkészítése C10/15-XN(H)-minőségű földnedves betonból.
- Az I 40/40 (2:1 rézsűhajlású) könnyített mederburkoló elemek elhelyezése, a megfelelően bedolgozott betonaljzatra, a betonbedolgozása után közvetlenül. Ennek oka, hogy a mederburkoló elem fenéklemeze hézagmentesen illeszkedjen a betonra, amennyire lehet, kössön is hozzá. Erre azért van szükség, hogy a víz ne

tudjon a mederelem és az aljzatbeton közé kerülni (és télen ott megfagyni) ami a mederelem elmozdulásához vezetne. .

- A mederburkoló elemek oldala mentén min 15 cm vtg. kavicságy betöltése a rézsún, a mintakeresztszelvénynek megfelelően.
- A mederburkoló elemek fölötti mederprofil kialakítása, a földrézsűk rendezése.
- A földrézsűkön a fűmagvetés elkészítése.
- A fűmagvetés gondozása a meggyökeresedésig.

A könnyített mederelemekkel biztosított mederszakasz alsó, kifolyási szelvénye után 2.0 m hosszban szárazon rakott, ékelt terméskő burkolatot kell készíteni 40 cm vastagságban a fenéken és a rézsűkön a fenék feletti 50 cm magasságig, abból a célból, hogy a betonelemekkel burkolt mederből kilépő, nagy sebességű víz a mederfenéken ne tudjon visszarágódást okozni. A burkolat köanyaga vízépítési terméskő, amelynek 60 -70%-ban 25 kg darabtömegű kövekből kell állni, amit a víz megmozdítani nem képes. Az ennél kisebb tömegű köveket csak a felület kiékelésére lehet alkalmazni, de 3-4 kg-nál kisebb dbtömegű kő nem alkalmazható.

#### **A közúti átereszt:**

A meglévő átereszt szerkezete  $\Phi$  80 cm átmérőjű monolit beton. Mint korábban írtuk, a kifolyási szelvényét meg kell hosszabbítani. A meghosszabbítás tervét az M-06-2 rajzszámú rajzi melléklet tartalmazza.

A kialakítandó műtárgy szerint a közúton, a meglévő aszfalt burkolat szélétől egy 1,15 m széles padkát kell kialakítani, majd az 1:1,5 rézsűhajlással készülő rézsút, amihez illeszkedik a beton homlokfallal lezárt átereszt kialakítás. A lezáró betonfal illeszkedik az I 40/40 –es könnyített mederburkoló elemekkel biztosított mederszelvényhez.

Az átereszt csőszelvényében jelenleg feliszapolódást lehet látni, amit a csőből ki kell tisztítani.

Az átereszt befolyási oldala sípfejként van kialakítva. A befolyási szelvényénél az északi oldalról az útárok csatlakozik és vezeti oda az északról érkező csapadékvizet, míg délről a Hegyelő utcai csapadécsatorna. Az útárkok fenékszintje jelenleg 1,04 méterrel magasabb mint az átereszt befolyási szelvényének küszöbszintje. Ezeket a magasságkülönbségeket a befolyási oldalra tervezett bukóaknával kell kialakítani és stabilizálni.

A bukóakna betonból készül, 1,2 \* 1,2 méteres belmérettel és 30 cm vastag C16/20-Xov(H) minőségű betonból, az M-06-1 rajzszámú rajzi melléklet szerint. Az akna fenék kialakítását monolit felbetonnal, cementsimítással kell kialakítani, hogy abban vízszák, amiben iszap ülepedhetne ki, ne képződjön. Az átereszt sípfejét az akna belső falsíkjáig vissza kell bontani.

#### **A 0+250 km sz. szelvény és a bukóakna közötti rávezető mederszakasz:**

A Hegyelő utcai csapadécsatorna a 0+250-es szelvény felett a vápásan kialakított út tengelyében készül. A 0+250-es szelvénytől lefelé az út profilja bogárhátásra változik és a

csapadékcsatorna elkanyarodik az úttengelytől és egy közel 150°-os szögű 29 m hosszú kanyarral köt be a közúti átereszt befolyási szelvényében tervezett bukóaknába.

A 0+250-es szelvénytől 10 m hosszán változatlanul TB 20/30/30 jelű, TBF 20 jelű vízbeeresztős fedlappal fedett medret (M-05-1 rajzszámú rajzi melléklet) terveztünk, ugyanis így a csatorna a Hegyelő utca útpályájától biztonságos távolságig fedett. A 0+240-es szelvénytől a bukóaknáig I 40/40-jelű könnyített mederburkoló elemekkel készült (M-05-5 rajzszámú rajzi melléklet, építési technológiáját lásd az átereszt alatti mederszakasznál írtakat.) mederburkolatot terveztünk

## A HEGYELŐ UTCAI CSAPADÉKCSATORNA

A Hegyelő utcában teljes hosszban az út tengelyében terveztük a csapadékcsatorna kialakítását. Az útpálya vágás kialakítású, a pálya monolit beton. A csapadékcsatorna TB 20/30/30 jelű előregyártott vasbeton mederelemből, TBF 20 jelű vízbeeresztős vasbeton fedlappal készül, A közúti terhelésnek megfelelő gyártmánnyal, az M-05-1 és M-05-2 rajzszámú rajzi mellékleten ábrázolt mintakeresztszelvény szerint.

Az 530 m hosszú csapadékcsatornába, részben a víz áramlási sebességének csökkentésére, részben a víz által szállított hordalék kiülepítésére öt szakaszon és a csatorna végszelvényénél 6,0-6,0 m hosszakban, TB 40/70/50 jelű mederelemekkel és TBF 40 jelű, 0,5 m hosszú vízbeeresztős fedlapokkal fedett szakaszokat terveztünk, az M-05-2 rajzszámú rajzi mellékleten ábrázolt mintakeresztszelvény szerint. A szelvényváltások részletterve az M-05-4 rajzszámú tervmellékleten látható.

Mivel a szűk szelvény szélesség miatt a csapadékcsatorna és az útpálya betonozása egy mintakeresztszelvényben valósul meg, az építés technológiai fázisai az alábbiak:

- A meglévő makadám rendszerű útburkolat felbontása, a felbontott anyag szállítóeszközre rakása és elszállítása.
- Az útpálya alatti tükörszinten a földtükör kialakítása.
- A földtükör tömörítése, amíg a talaj tömörsége 50 cm mélységig eléri a Trp95% tömörséget.
- A csapadékcsatorna munkaárkának kialakítása és az ágyazati tükör kialakítása a munkaárookban.
- A csapadékcsatorna árkában a vízszintes tükörfelület tömörítése.
- A csapadékcsatorna alatti ágyazat beépítése és tömörítése. Az ágyazati anyag M22 jelű útépítési zúzottkő.
- A mederburkoló elem alatti aljzatbeton elkészítése C10/15-XN(H)-minőségű földnedves betonból.
- A TB 20/30/30, vagy a TB 40/70/50 jelű előregyártott vasbeton mederburkoló elemek elhelyezése, a megfelelően bedolgozott betonaljzatra, a betonbedolgozása után közvetlenül. Ennek oka, hogy a mederburkoló elem fenékmeze hézagmentesen illeszkedjen a betonra, amennyire lehet, kössön is hozzá. Erre azért van szükség, hogy a víz ne tudjon a mederelem és az aljzatbeton közé kerülni (és télen ott megfagyni) ami a mederelem elmozdulásához vezetne.

- A TBF jelű vízbeeresztős csatornafedlapok elhelyezése. Az elhelyezésnél a fedlapok és a csatorna elemek közötti felfekvési felületre 1 cm vastagságban geotextíliát, vagy gumilemezt, vagy ezzel egyenértékű lágy, rugalmas anyagot kell elhelyezni, hogy a fedlap felszedhető legyen. A vízbeeresztős fedlapok 1,0 méternél, a TB 40/70/50-es elemek fölött 0,5 méternél hosszabbak nem lehetnek.
- A mederburkoló elemek oldala mentén min 15 cm vtg. kavicságy betöltése az útpálya alatti tükör szintjéig, a mintakeresztszelvénynek megfelelően, M22 jelű utépítési zúzottkővel.
- Az útpálya alatti ágyazati tükör felületrendezése és a fellazult talaj visszatömörítése Trp95% tömörségre.
- Az útpálya alatti ágyazat beépítése és tömörítése M56 jelű utépítési zúzottkővel, Trp95% tömörségre.
- Az útpálya betonozása CP 3,5/2,5 jelű pályaburkoló betonból. A pálya betonja és a TBF jelű csatornafedlapok között 1.0 centiméternyi hézagot kell képezni, hogy a későbbiekben a fedlapok a csatorna tisztíthatósága miatt roncsolás mentesen felszedhetők és visszahelyezhetők legyenek.
- A betonozás után min. 24 órával kezdhetők max. 6,0 méterenként a keresztirányú dilatációs hézagok vágása, legalább 12 cm mélységig, a pályabeton teljes szélességében.
- A pályabeton utókezelését a beton 28 napos szilárdulásának teljes ideje alatt kell végezni.
- A pályabeton 7 napos kötési ideje után a padkarendezést el kell végezni. Ahogy a hely megengedi, max. 1,0 m szélességig 10 cm vtg. NZ 0-20 méretű nemes zúzalékból, Trp85%-ra tömörítve.
- A pályabetonozással és a padkarendezéssel a helyszínen eldöntendő szervezéssel és megoldással kell az ingatlanok meglévő bejáróit helyreállítani.

A nyomvonal kitűzésének szintadatai a következők

<u>szelvénytáv</u>	<u>az útpályaszint magassága a csatorna tengelyében</u>
	<u>mBf.</u>
0+250	302,62
0+260	302,89
0+270	303,16
0+280	303,47
0+290	303,82
0+300	304,35
0+310	305,09
0+320	305,92
0+330	306,68
0+340	307,32
0+350	307,80
0+360	308,19
0+370	308,60

0+380	309,18
0+390	309,94
0+400	310,81
0+410	311,65
0+420	312,32
0+430	312,76
0+440	313,06
0+450	313,36
0+460	313,66
0+470	313,96
0+480	314,26
0+490	314,54
0+500	314,79
0+510	315,02
0+520	315,24
0+530	315,54
0+540	315,96
0+550	316,52
0+560	317,07
0+570	317,62
0+580	318,17
0+590	318,80
0+600	319,59
0+610	320,44
0+620	321,29
0+630	322,14
0+640	323,01
0+650	323,96
0+660	324,96
0+670	325,91
0+680	326,82
0+690	327,67
0+700	328,47
0+710	329,19
0+720	329,70
0+730	330,07
0+740	330,42
0+750	330,86
0+760	331,39
0+770	332,02
0+780	332,69
0+790	333,21

A Hegyelő utcában a TB 20/30/30-as méretű elemekkel készülő csatornában a TB 40/70/50-es iszapfogó és sebességsökkentő szakaszok a következők:

0+280 – 0+286

0+380 - 0+386

0+480 – 0+486

0+580 – 0+586

0+680 – 0+686

0+780 – 0+786 km sz. szelvények között.

## GEOTECHNIKAI JELLEMZŐK

A területen a talajmintavételezéses geotechnikai feltárást nem tartottuk szükségesnek. Egyrészt, mert az alsó, a közút alatti mederszakasz talajának minősége szemrevételezéssel azonosítható a földtani térképen megadott talajminőséggel, másrészt, a Hegyelő utcai szakaszon a vízvezető csatorna kiképzése nem jár nagyobb mélységű munkaárok nyitással. A sekély mélységű munkaárokból a sorozatosan kimosott és visszatöltött eróziós árkok miatt építési törmelékre és kőanyagra számítunk, ami a geotechnikai fúróberendezésekkel csak igen költségesen fúrható, azon kívül a törmelékanyagot amúgy sem lehet talajfizikai jellemzőkkel meghatározni.

## ORGANIZÁCIÓ, BIZTONSÁGTECHNIKA

A vízvezető meder és az útpálya felújítás építésénél a Hegyelő utcában lakók közlekedési lehetőségei nyilván korlátozódnak a kiviteli munkák és a technológiai várakozási –betonszilárdulási- idők miatt. Így a kivitelezés vállalkozójának egyik legkényesebb feladata lesz, hogy az egyes építési szakaszok kivitelezésének idejét úgy ütemezze, hogy a lakosság életvitelét, közlekedési lehetőségét csak az elviselhető mértékben korlátozza.

Az organizáció során ügyelni kell arra, hogy a lakosság kényeszségéből az út területén, azaz, az építési területen kénytelen mozogni. Ez mind munkabiztonsági, mind egészségvédelmi szempontból fontos, kezelendő kérdés, a leendő kivitelező vállalkozó feladata.

Pécs, 2018. január 06.



Ónodi Gábor  
tervező