

Tervezői nyilatkozat

Komoró község Ungvári és Úttörő utcák belterületi vízrendezés kiviteli tervéhez

A tervező nyilatkozik, hogy tárgyi kiviteli terv a 18/1996.(VI.13.) KHVM rendeletben foglaltaknak megfelel.

A tervezett létesítmények és berendezések a kivitelezési és funkciójukkal kapcsolatos üzemeltetési követelményeket kielégítik.

A terv az érvényben lévő szabványoknak és előírásoknak megfelel, attól való eltérés nem volt indokolt.

A munkavédelemről szóló 1997. évi CII. törvénnyel módosított 1993. évi XCIII. törvény 18. §. (1) bekezdésében foglaltak ismeretében kijelentem, hogy jelen tervdokumentációban foglalt tervek kielégítik az egészséges és biztonságos állapotot előíró követelményeket, továbbá a tűzvédelemről szóló 1996. évi XXXI. törvény és az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet által kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

A tervező kijelenti, hogy rendelkezik a terv készítéséhez szükséges tervezői jogosultsággal

Mátészalka, 2017. november hó.

Gellén László
tervező
VZ-TER
MMK: 15-0164

MŰSZAKI LEÍRÁS

Komoró község Ungvári és Úttörő utcák belterületi vízrendezés kiviteli tervéhez

1. ELŐZMÉNYEK

Komoró Község Önkormányzata "TELEPÜLÉSI KÖRNYEZETVÉDELMI INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSEK" című TOP-2.1.3-15 pályázati forrásból meg kívánja oldani a település leginkább belvízveszélyes, K-i részének belterületi vízrendezési gondjait.

A projekt hatásterülete Komoró belterületén található, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, a Záhonyi Járásban. A tervezett beruházás egy meglévő, nem megfelelően működő szikkasztórendszer felújítását, átépítését tűzte ki célul. A szikkasztó árkok jelenlegi feliszapolódtak, a meder összecsiszolt. Az Úttörő utcán nagyobb csapadékok idején gyakoriak a kiterjedt elöntések az alsó szakaszon

A tervezéssel érintett szikkasztóárkok átépítésük után is ugyanazt a feladatot szolgálják majd. Eszerint illeszkednek a településrendezési tervbe. Nyomvonaluk nem változik, azzal a kiegészítéssel, hogy létesül egy szikkasztó tározó az Úttörő utca végén erre a célra megvásárolni tervezett 329 hrsz.-ú ingatlanon.

Az Ungvári út (291 hrsz.) országos mellékút, az Úttörő utca (327 hrsz.) kiszolgáló út.

A szikkasztóárkok az alábbi utcák csapadékvizének kezelésében vesznek részt:

- Ungvári utca (Dózsa György utcától délre eső része)
- Úttörő utca

A Polgármesteri Hivatal képviselőjével a belvíz elvezetési problémákat egyeztetjük, a tervekészítésnél figyelembe vettük, megoldására javaslatot tettünk.

2. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT

2.1. FÖLDRAJZI HELYZET

Komoró község a Felsőszabolcsi (Rétközi) tájegységben, a FETIVIZIG 45. sz. Felsőszabolcsi belvízrendszer területén, a Tisza balparti vízgyűjtőjében, az ország északkeleti részén helyezkedik el. A terület tengerszint feletti magassága ~ 100 – 108 mBf közötti. A terület vízfolyása a Belfő-csatorna, amelynek befogadója a Tisza.

A Nyírség legidősebb felszíne. A felszín legnagyobb részét gyengén koptatott apró- és finomszemű szélhordta homok átlagosan 8-10 m vastagságban fedi. A középső és a D-i terület laposaiban foltszerűen lösziszap, a „nyíri völgyekben”, ill. a deflációs mélyedésekben holocén barnaföldek keletkeztek.

A terület sík jellegű, de nagyon változatos talaj és terepviszonyok jellemzik. A Tisza menti terület sík, kis terepesésű, ahol kötött öntés-talajok vannak. A Belfő öblözet többi mély ártéri részét az egy táblán belül is igen változatos terep és domborzati adottságok jellemzik, sok volt

tó-fenékkel. A Rakamazi és Zsurk-Naményi fennsík területét, változatos homokdombok borítják, ahol csatornahálózat gyakorlatilag nincs.

A terület fő esés iránya Kelet-Nyugati, ezen belül a Tisza és a Lónyay-főcsatornától a terület közepén végig húzódó Belfő-csatorna felé esik.

2.2. TERMÉSZETI ADOTTSÁGOK

Éghajlatára a mérsékelt száraz, hideg tél éghajlati sajátosságok a jellemzők.

A területre vonatkozó adatokból megállapítható, hogy az átlagok kedvezők, azonban az átlagtól sokszor lényeges eltérések is mutatkoznak, pl. a kora őszi fagyok, vagy a csapadék-kiesés. Az átlagtól való eltérések következtében gyakoriak az aszályos évek, hótakaró nélküli telek is előfordulnak.

A mérsékelt meleg és a mérsékelt hűvös éghajlati típus határán elterülő kistáj. Délen száraz, máshol mérsékelt száraz, Északon viszont már közel mérsékelt nedves.

A térségben lévő csapadékmérő állomások észleléseinek feldolgozása alapján a sokéves havi és éves csapadékokat, valamint a szélső értékeket az alábbi táblázat tartalmazza:

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÉVES
ÁTLAG (mm)	37	36	37	44	62	69	77	60	54	43	43	69	631
MAX/ Év	104 1979	106 1999	107 2001	104 1989	220 2010	214 1974	274 1980	139 1979	173 1996	214 1974	109 1965	124 1981	1007 2010
MIN/ ÉV	5 1964	0 1976	1 1974	7 2007	24 1993	10 1996	16 1994	3 2000	1 1986	0 2000	2 2011	3 2014	429 1971
Sokéves göngyöltve	34	73	110	154	216	285	362	422	476	519	562	631	

A sokéves adattáblánk szerint a sokéves átlagos éves csapadékösszeg 631mm. Az utóbbi 5 év csapadéktevékenységét tekintve 2010-ben 1007 mm- t mértek, ez volt a sokéves maximum is.

A hóborításos napok száma Tiszabercelnél átlagosan 43, de ennél jóval több is lehet, hiszen például az 1963- 1964- es tél folyamán 76 nap volt, viszont volt néhány szezon, amikor nem alakult ki mérhető hóréteg.

Szabolcsveresmarton a sokéves közepes hóvastagság 7,5 cm, a maximális éves közepes hóvastagság ennek több, mint kétszerese, 17,8 cm volt az 1986- 1987- es idényben.

1999 februárban mérték a maximális hóvastagságot 15.-én, 64 cm-t. Ugyanekkor mérték a legnagyobb hóvíztartamot is, 126 mm-t.

Komoró községről nem áll rendelkezésre léghőmérséklet- adat.

A közelben Szabolcsveresmartról rendelkezünk léghőmérsékleti adatokkal:

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	ÉVES
ÁTLAG (°C)	-1.4	-0.1	5.3	11.5	16.9	19.8	21.7	20.9	15.8	10.3	4.5	-0.2	10.4

MAX/ Év	3,9 2007	4,4 1995	9,6 2014	14,6 2000	20,4 2003	22,1 2003	24 1994	24,9 1992	19,1 2011	13,1 2000	8,9 2010	3,1 1982	12,1 2014
MIN/ ÉV	-7,1 1987	-7,8 1985	-0,4 1987	7,3 1997	13,5 1991	17,1 1985	18,9 1984	17,8 1987	12,3 1996	7,6 2003	-1,8 1988	-5,2 1998	8,7 1985

A léghőmérséklet éves átlagai az utóbbi 20 évben emelkedő tendenciát mutatnak.

Az uralkodó szélirány északkeleti és délnyugati.

Napfénytartam adatok szintén Szabolcsveresmartról állnak rendelkezésünkre.

1992- 2014 közötti adatok alapján átlagosan 1711 a napfényes órák száma. A sokéves maximumot, 2006 órát 2000- ben, a sokéves minimumot, 1383 órát 2014-ben mérték.

Az éves átlag párolgás 664 mm. A maximális értéket, 884 mm-t 2003-ban, a minimális értéket, 305 mm-t 2013-ban mérték. A legnagyobb párolgás július hónapban van, havi átlagértéke 136 mm.

3.A TERVEZETT RENDSZER ISMERTETÉSE

3.1. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT BEMUTATÁSA

Komoró belterületét a 4. sz. főútvonal és a vasút kettészeli. A vasúti pályavonalaktól keletre fekvő terület csapadékvizeinek zöme szikkasztásra kerül. Ebben fontos szerepe van annak, hogy a csapadék Belfő-csatornába vezetése körülményes lenne a kiterjedt vasúti területen keresztül.

A korábban kiépített szikkasztórendszerben bár nincs végső befogadó, jellemzően a kapubejárók átéréssel kerültek kialakításra. A kapubejárók kialakításukat, megjelenésüket tekintve inhomogének. Kialakításuk szerint lehetnek:

- vb. támfalas, beton átérészes földtöltéses,
- vb. támfalas, beton átérészes helyben betonozott,
- vb. támfalas, beton átérészes térburkolt,
- vb. támfalas, beton átérészes aszfaltozott,
- vasbeton vasúti „talpfából” híd jelleggel készített kapubejárók.

Az árkok meder tekintetében jellemzően földmedrűek bármiféle mederstabilizálás nélkül (ezért is jellemző a rézsűbecsúszás, és a nagyfokú feliszapolódás), illetve néhol egyedileg betonlapokkal stabilizált. Ilyen helyeken viszont korlátozott az összegyűlt csapadékvíz beszivárgása.

A belterületet mentesítő belvízvédelmi művek kaszálttsága 100 %-os, feliszapolódottsága változó 0-30 cm, állapotuk felújítandó a 2015. évi „Önkormányzati ár-, és belvízvédelmi művek felülvizsgálati jegyzőkönyve” alapján.

A településen 2014-ben fejeződött be a szennyvízberuházás, melynek keretében Komoró teljes területén kiépült a szennyvíz elvezető hálózat. A beruházás keretében 2 db átemelő épült, és a keletkező szennyvíz nyomóvezetéken a Tuzséron lévő felújított, kibővített szennyvíztisztító telepen kerül kezelésre.

A rendszer kialakítása nagy előrelépés volt a talajvízkészlet szennyezésének visszaszorítása tekintetében. A korábban jellemző emésztőgödörös – szippantásos rendszerek kialakítása sok esetben nem felelt meg a környezetvédelmi elvárásoknak. A nem vízzáró aknákból nagy mennyiségű szennyvíz szivárgott el a közepes és jó vízvezető képességű talajban a talajvízkészletekbe. Gyakori volt a szennyvíz kertekbe, útárokba szivattyúzása is. A beruházással ez a probléma gyakorlatilag megszűnt.

3.2. FEJLESZTÉSI SZÜKSÉG BEMUTATÁSA

A településnek a tervezési területtel érintett részén a fentebb már említett okokból kifolyólag jellemzően szikkasztásos módszerrel kezelik az összegyülekező csapadékvizeket. Ehhez a terület jó adottságokkal rendelkezik, mivel a homok talajtípus a meghatározó.

A szikkasztórendszer azonban igényli az összecsúszásra, hordalékolásra hajlamos talajféleségben a megfelelő stabilizálást. Ezért a jelenlegi ásott földmedrű szikkasztók helyett gyepráccsal stabilizált profilú árkok kialakítása szükséges, ezzel állandósítva a szikkasztási felületet, megfelelő keresztmetszetet.

Az Úttörő utcában, ahol nem helyben végezzük a szikkasztást, a tározó méreteinek kialakításánál törekszünk megfelelő kapacitást biztosítani a mértékadón felüli esetleges extrém csapadékos körülmények esetére.

Jelen körülmények között évente többször előfordul időszakos vízborítás az utca végén az itt összefutó csapadékvizek miatt. A megfelelő kapacitással rendelkező tározó megépítésével ez a káros jelenség megelőzhető, ugyanakkor a lehulló csapadék mégis a közvetlen közelben szikkad el, ezzel megteremtjük a vízvisszatartás feltételeit, lehetővé téve ezzel a helyszínen történő kipárolgást és a beszivárgást.

Az Úttörő utcában és az azzal párhuzamos, az Ungvári utcához kapcsolódó Dózsa György utcában az elmúlt években több alkalommal vált szükségessé belvízi védekezés. A Dózsa György utca csapadékvíz rendszerének túlterheléséhez nagymértékben hozzájárult az Úttörő utca rendszerének elégtelen csapadékvíz befogadó képessége, aminek eredményeként a természetes lejtéviszonyokat követve a víz a Dózsa György utca kertjeit, ingatlanjait és magát az utcát terhelte.

3.3. TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK BEMUTATÁSA

3.3.1./ Úttörő utca:

Az utca csapadékvíz elvezetése jelenleg szakaszosan kialakított szikkasztóárkokkal történik. A kapubejárók némely esetben változatos méretű, anyagú átereszekkel kialakítottak, máshol áteresz nélküliek. A jellemző talajszerkezet miatt az árkok medre rendszeresen becsúszik, bemosódik, feliszapolódik. Ennek eredményeként a szikkasztóárkok térfogata rendszerint lecsökken, nem képes befogadni a mértékadó csapadékvizeket.

Az árkokat a lakók és az önkormányzat igyekszik lehetőség szerint karbantartani, de ahhoz, hogy a műszakilag szükséges keresztmetszet tartós legyen, szükséges beavatkozásokat tenni. Ennek keretében a meglévő szikkasztóárkok nyomvonalán TB 30/50/40 előregyártott mederburkoló elemek segítségével tervezünk kialakítani állandó keresztmetszetű medret.

Kapubejáróknál az ehhez az elemhez kialakított TBF30 fedlappal biztosítanánk az átjárást, kétoldali támfalas stabilizálással. Ezeken a helyeken a bordákkal erősített, nagyobb teherbírású elemek kerülnének beépítésre.

Az utca páratlan oldalán az 1-9 házszámig jelenleg nincsen megoldva a csapadékvíz elvezetés. Bár a 7-es házszám előtt található vízválasztó miatt a víz a meglévő szikkasztó felé folyik, mivel ezt az útpadkán teszi, amelyet ezáltal alámoshat, ez az állapot hosszú távon nem szerencsés. Ennek kiküszöbölésére az útpadkához közvetlenül beépítve padkafolyóka kiépítését tervezzük ezen a szakaszon, amely már lehetővé tenné a szabályozott csapadékvíz elvezetést ezen a szakaszon is. A 7 – 9 házszámok előtt a TB elemes csapadékvíz elvezető árokba vezetné, az 1 – 7 házszámok elől az Ungvári utca szikkasztó árok rendszerébe a keletkező vizet.

Az utca páros oldalán hasonlóan kerülne kiépítésre a vízelvezető rendszer a páratlan oldalhoz, azzal a különbséggel, hogy itt nincs szükség padkafolyóka kiépítésére, mivel a lejtésviszonyok az érintett szakaszon egyértelműen a páratlan oldal felé viszik a lehulló csapadékvizeket.

Az ezen az oldalon összegyűjtött csapadékvizet az utca végén, a 46-os házszámú ingatlan előtt „A” teherbírású fedlappal ellátott TB elemekkel juttatjuk a szemközti oldalra, ahonnan együttesen haladnak tovább a 329 hrsz.-ú ingatlanon kialakításra kerülő szikkasztó tározó felé.

A tervezéssel érintett összes felületek:

- Burkolt felület (út, épület): 4 273 m²
- Családi házas, kert művelésű: 12 786 m²
- **Összesen: 17 059 m²**

A csatornák adatai:

CS-1

Hossz: 75,94 fm.
Anyag: TB 30/50/40 MEDERBURKOLÓ ELEM 75,94 fm
TBF30 fedlap 2 fm
Támfal 2 db
Esés: 3,6 ‰

CS-2

Hossz: 359,40 fm.
Anyag: TB 30/50/40 MEDERBURKOLÓ ELEM 359,40 fm
TBF30 fedlap 109 fm
Támfal 46 db
Esés: 3,5 ‰

CS-3

Hossz: 385,71 fm.
Anyag: TB 30/50/40 MEDERBURKOLÓ ELEM 385,71 fm
TBF30 fedlap 123 fm
TBF30 „A” terhelésű fedlap 7 fm
Támfal 52 db
Esés: 3,5 ‰

CS-4

Hossz: 128,15 fm.

Anyag: útpadka folyóka vb. elem 50/200 128,15 fm
Esés: 2,52 %

Szikkasztó tározó:

Térfogat: 330,80 m³
Felület: 360 m²
Mélység: 1,60 m

A fentiekben felvázolt beavatkozásokkal elérhetjük az utca megfelelő víztelenítését belvízveszélyes időszakokban, ugyanakkor a csapadékvizek a közvetlen közelben kerülnek beszivárogtatásra, elpárologtatásra.

3.3.2./ Ungvári utca:

A tervezési terület a Dózsa György úti kereszteződéstől tart az utca végén lévő vasúti átjáróig. Az utca csapadékvíz elvezetése jelenleg szakaszosan kialakított szikkasztóárkokkal történik. A kapubejárók némely esetben változatos méretű, anyagú átereszekkel kialakítottak, máshol áteresz nélküliek. A jellemző talajszerkezet miatt az árkok medre rendszeresen becsúszik, bemosódik, feliszapolódik. Ennek eredményeként a szikkasztóárkok térfogata rendszerint lecsökken, nem képes befogadni a mértékadó csapadékvizeket. Az árkokat a lakók és az önkormányzat igyekszik lehetőség szerint karbantartani, de ahhoz, hogy a műszakilag szükséges keresztmetszet tartós legyen, szükséges beavatkozásokat tenni.

Mivel itt a változatos lejtésviszonyok miatt nem kedveznek az adottságok a csapadékvíz egyirányú elvezetésére és tározó kialakítására sem adódik megfelelő helyszín, ezért a meglévő szikkasztóárkos rendszer átépítését tervezzük. Ennek keretében a szikkasztóárkok mederkeresztmetszetének stabilizálását gyeprács lehelyezésével tervezzük biztosítani. Ez megőrzi a meder kialakított profilját, ugyanakkor lehetővé teszi a beszivárgást. Annak érdekében, hogy a szikkasztóárkokba kerülő csapadékvizek (engedve a gravitációnak) ne gyűljenek össze az alacsonyabb fekvésű ingatlanok előtt, szakaszosan megszüntetjük a szikkasztó-rendszer folytonosságát.

A felújításra szoruló áteresz támfalak cseréjét beterveztük. A kapubejárók alatti átereszek (zárt csatornák) nem kerülnek átépítésre.

A tervezéssel érintett összes felületek:

- Burkolt felület (út, épület): 8 915 m²
- Családi házas, kert művelésű: 25 195 m²
- **Összesen: 34 110 m²**

Szikkasztó árkok adatai:

CS-1

Szikk. hossz: 204,30 fm.
Anyag: gyeprács 204,30 fm-en
Támfal 38 db
Ø400 mm beton áteresz: 57 fm (meglévő)
Térfogat: 130,75 m³

CS-2

Szikk. hossz: 249,10 fm.
Anyag: gyeprács 249,10 fm-en
Támfal 38 db
Ø400 mm beton átereszt 123 fm (meglévő)
Térfogat: 159,42 m³

CS-3

Szikk. hossz: 62,20 fm.
Anyag: gyeprács 62,20 fm-en
Támfal 6 db
Ø400 mm beton átereszt 15 fm (meglévő)
Térfogat: 39,81 m³

CS-4

Szikk. hossz: 185,70 fm.
Anyag: gyeprács 185,70 fm.-en
Támfal 36 db
Ø400 mm beton átereszt 104 fm (meglévő)
Térfogat: 118,85 m³

Összegzés:

- A beruházás eredményeként belvízi előtéstől megvédett terület nagysága: 51 169 m²
- Átépített árok meder (TB elemmel stabilizált): 821,05 fm
- Átépített árok meder (gyepráccsal): 701,30 fm
- Épített támfal (TB elemhez): 100db
- Épített támfal (gyeprácsos szikkasztóárokhoz): 118db
- Épített TBF30 fedlap TB elemekhez: 234 fm
- Épített TBF30 fedlap „A” terhelésű, TB elemekhez: 7 fm
- Épített szikkasztótározó gyepráccsal, geotextíliával: 360 m² / 330,80 m³
- Épített 50/200 vb. padkafolyóka elem: 128,15 fm

A tervezett beavatkozások meglévő, funkciójukban a tervezettel azonos létesítmények átépítését tűzték ki célul, így semmilyen természeti, vagy épített környezeti értéket nem károsítanak. Az Ungvári utcában a kapubejárók alatti átereszt (zárt csatornaszakaszok) nem kerülnek átépítésre. Az Úttörő utcában tervezett szikkasztó tározó és a hozzá vezető CS-1 nyílt árok helyén jelenleg lakóingatlan van. A kivitelezéssel semmilyen természeti, vagy épített környezeti értéket nem ér káros hatás ezen az ingatlanon sem.

A tervezett beruházás illeszkedik a település belvízelvezető, és csapadékvíz-gazdálkodási terveihez.

A fejlesztés a természetben bekövetkező vagy ésszerűtlen emberi beavatkozások által kiváltott változások által eredményezett környezeti problémák megoldásához, vagy csökkentéséhez járul hozzá azzal, hogy biztosítja a csapadékvíz elvezetés feltételeit vízvisszatartás mellett.

4. HIDROLÓGIAI ÉS HIDRAULIKAI MÉRETEZÉS ALAPADATAI, A VÍZELVEZETŐ RENDSZER MÉRETEZÉSE

4.1. HIDROLÓGIAI MÉRETEZÉS

A belvízrendezési tervben a mértékadó hidraulikai igénybevételnek a vízgyűjtő terület „t” összegyülekezési idejéhez tartozó „p” átlagos ismétlődési időhöz rendelt csapadékból keletkező elfolyás tetőző vízhozamát értjük. A csapadék intenzitása a MONTANARI féle záporcsapadék-törvény alapján számítható ki.

Intenzitás: $i_p = a \times t^{-n} = a / t^n$ (l/s,ha)

- i_p = p évenként átlagosan egyszer előforduló záporcsapadék intenzitása (Jelen engedélyes tervünkben 1 éves gyakoriságot vettünk alapul)
- t = összegyülekezési idő 10 perces időegységben kifejezve
- n = 0,72 (valószínűségi jellemző 4 éves gyakoriságú zápornál)
- a = 270 l/s,ha (4 éves gyakoriságú, 10 perces időtartamú zápor esetén)

A csapadékvíz csatornahálózatot terhelő fajlagos csapadékvíz mennyiség megállapításához az MI-10-455/2-1988 Műszaki Irányelvben kidolgozott táblázatokat használtuk fel.

A mértékadó csapadékvízhozam: $Q_m = \alpha \times i_p \times A_v$ összefüggésből határozható meg (racionális módszer), ahol

- Q_m = a csatornát terhelő mértékadó vízhozam (l/sec)
- α = lefolyási tényező
- i_p = „p” átlagos gyakoriságú meghatározott „t” összegyülekezési időhöz tartozó csapadék intenzitás (l/sec,ha.)
- A_v = a vizsgált csatornaszelvényhez, vagy szakaszhoz tartozó vízgyűjtő terület (ha)

A csapadékvíz elvezető rendszer méretezése az ún. racionális méretezési módszer segítségével történt. A lefolyási tényező megválasztásánál a családi házas jelleget vettük figyelembe. A lefolyási tényezőt a fedett és burkolt területek (utak + tetőfelületek) esetében 0,9-re választottuk. Egyes utcákban a telkek nagy része az út felé lejt, máshol éppen ellentétes irányú. Mivel a területek későbbi beépítettségére is a telkes szabadon álló beépítés a jellemző, a területre jellemző lefolyási tényezőt $\alpha = 0,15-0,20$ közötti értékben állapítottuk meg. A nagyobbik érték a sűrűbb beépítésnél, a kisebb pedig a ritkább, nagyobb kertes beépítésnél, ahol a csapadék jelentős része bennmarad a kertekben. **Ahol döntően a kertekből történik az összegyülekezés, ott 0,1 lefolyási tényezőt alkalmaztunk.**

Az összegyülekezési időt két részidő összegzésével számítjuk ki:

$$t_c = t_1 + t_2 \quad (\text{min})$$

- t_c = összegyülekezési idő
- t_1 = felszíni lefolyás ideje (10 percben állapítottuk meg)
- t_2 = csatornáknban, árkokban a lefolyási idő, vagyis a csatornáknban a vizsgált keresztmetszély és a csatorna végpontja között szükséges lefolyási idő

A racionális számításnál az ún. medertározást (késleltetést) is figyelembe kell venni.

A késleltetési tényező számítható a $\rho = 0,62^n$ képlettel, ahol $n = 0,69$

$$\rho = 0,62^{0,69} = 0,72$$

Így a mértékadó vízhozam számítása:

$$Q_m = \rho \times \alpha \times i_p \times A_v = 0,72 \times 0,20 \times i_p \times A_v \quad (\text{l/sec})$$

A vízgyűjtő területek nagyságát és egyes részterületeket a helyszínrajzokon adtuk meg.

A megengedett legnagyobb vízsebesség:

$$v_{\max} = \beta \times v_{\text{krit}} \quad \text{összefüggésből kell számítani.}$$

β vízmélységtől függő redukciós tényező, értékei a mértékadó vízmélységtől (h_m) függően táblázatban megtalálható: $\beta = 0,8-1,25$

Megengedett kritikus sebesség szintén táblázatokban megtalálható:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Durva homoknál: | $v_{\text{krit}} = 0,4 - 0,6 \text{ m/s}$ |
| • Agyagnál, kötött talajnál: | $v_{\text{krit}} = 0,7 - 1,8 \text{ m/s}$ |
| • Előregyártott betonlap burkolatnál: | $v_{\text{krit}} = 6,0 \text{ m/s}$ |

A megengedett legkisebb vízsebesség:

- $v_{\min.} = 0,2 \text{ m/s}$

A hidrológiai-hidraulikai méretezést a főgyűjtők és mellékágak becsatlakozásainál, és a befogadóknba csatlakozások szelvényeiben végeztük el. Meghatározásra kerültek a vizsgált szelvényekben jellemző mértékadó vízhozamok (Q_m).

4.2. SZIKKASZTÓÁROK HIDRAULIKAI MÉRTEZÉSE

A mértékadó csapadékvízből keletkező vízhozam az MI-455/2-1988. sz. műszaki irányelv alapján racionális módszerrel került meghatározásra, az alábbiak szerint:

A mértékadó csapadékvízhozam: $Q_m = \alpha \times i_p \times A_v$ összefüggésből határozható meg (racionális módszer), ahol

- Q_m = a csatornát terhelő mértékadó vízhozam (l/sec)
- α = lefolyási tényező
- i_p = „p” átlagos gyakoriságú meghatározott „t” összegyülekezési időhöz tartozó csapadék intenzitás (l/sec,ha.)
- A_v = a vizsgált csatornaszelvényhez, vagy szakaszhoz tartozó vízgyűjtő terület (ha)

A mértékadó csapadékvíz intenzitásának meghatározásánál $P = 4$ év előfordulású valószínűségű (ismétlődési idejű) időben állandó intenzitású 10 perces csapadékból kialakuló vízhozamokat tekintettük mértékadónak.

A lefolyási tényezőt a fedett és burkolt területek esetében 0,9-re választottuk. A zöldterületek esetében 0,2 értékkel számoltunk.

Burkolt út felülete: 1.615 m²
Meglévő épületek tetőfelülete: 3.700 m²
Összesen burkolt felület: 5.315 m²

Kertek, zöldfelületek: 10.530 m²

Csapadékin tenzitás, 4 éves gyakorisággal és 10 perces csapadék-időtartammal számolva a csapadék intenzitása:

$$i_p = 270 \text{ l/s,ha} / 1,0^{0,72} = 270 \text{ l/s,ha}$$

Mértékadó vízhozam

$$0,9 \times 0,5315 \text{ ha} \times 270 \text{ l/s,ha} = 129,15 \text{ l/s}$$

$$\underline{0,2 \times 2,4570 \text{ ha} \times 270 \text{ l/s,ha} = 132,68 \text{ l/s}}$$

$$\text{Összesen: } 261,83 \text{ l/s}$$

10 perces (600 sec) csapadék mennyisége:

$$V = 157,1 \text{ m}^3$$

Mederszelvény szikkasztó területe: $V_{sz} = 282,2 \text{ m}^2$

Figyelembe véve a talajmechanikai szakvéleményben leírtakat, az elvégzett szikkasztás-vizsgálat szerint $V = 2,12 \text{ m}^3/\text{nap}/\text{m}^2$, tehát a szikkasztóárok egy nap alatt $598,26 \text{ m}^3$ csapadékvizet képes elszikkasztani, tehát a mérete, kialakítása **megfelelő**.

4.3. HIDRAULIKAI MÉRETEZÉS

A nyílt, trapézszelvényű árkok hidraulikai ellenőrzését a MANNING-STRIKLER féle formula alapján végeztük.

$$V_m = K \times R^{2/3} \times J^{1/2} \quad (\text{m/sec})$$

- $R = A / K =$ hidraulikus sugár (m)
- $J =$ vízszintkülönbség / csatornahossz (‰)
- $K =$ sebesség tényező ($m^{1/3} \times s$)

A középsebességnek kisebbnek kell lenni az anyagra jellemző, a mederben megengedhető legnagyobb és nagyobbak a legkisebb sebességnél.

Az alkalmazott méretek megfelelőek, a belvizeket káros duzzasztás nélkül levezetik. Különösen fontos az átvezetők tiszta állapota, mivel feliszapolódva az érdesség megváltozása következtében, ill. kisebb részben az átfolyási szelvény csökkenése miatt is vízszállító képességük drasztikusan lecsökken.

5. EGYÉB ELŐÍRÁSOK

5.1. IDEIGLENES FORGALOMSZABÁLYOZÁS, ORGANIZÁCIÓ

A kivitelezésbe vont szakaszon a terület-előkészítés, közműfeltárás és a teljes kivitelezés idején az ideiglenes forgalomszabályozást meg kell oldani és a közúton dolgozók biztonsága érdekében a lezárt területet el kell korlátozni. A közúti forgalomban résztvevők figyelmét az elkorlátozásra közúti jelzésekkel kell felhívni és a jelzőberendezéseket a terv szerint kell kihelyezni.

A közúti jelzőtáblákat fényvisszaverős kivitelben kell elkészíteni. Éjszaka, vagy korlátozott látási viszonyok esetén a keresztirányú elkorlátozást ki kell egészíteni folyamatos piros, vagy villogó borostyánsárga fényt adó lámpával. Az úton végzett munkák miatt elhelyezett közúti jelzések a forgalmat csak a szükséges legkisebb mértékben korlátozhatják. A munkák megszűnésével, ideiglenes szüneteltetésével, /éjszaka, napközben/ a jelzéseket el kell távolítani, vagy más módon kell érvényteleníteni. Az érvénytelenítés történhet át nem látszó anyaggal való letakarással, vagy az út tengelyével párhuzamos, az úttól kifelé történő elforgatással kellő rögzítés mellett. Ha a munkavégzés szünetel, és az elkorlátozás fennmarad, a jelzések és jelzőberendezések fenntartását, megfelelő helyzetét a munkálatokat végzőnek /ha szükséges, folyamatosan/ ellenőrizni kell.

A munkahely előjelzésének, jelzésének és elkorlátozásának sorrendje a következő:

- a munkahely előjelzése,
- a munkahely jelzése,
- az elkorlátozó elemek elhelyezése

Az útszűkület elsőbbségének szabályozásánál előbb „a szembejövő forgalom elsőbbsége” jelzőtáblát kell kihelyezni, míg egyirányúsítás során először a „behajtani tilos” tábla helyezendő ki. A közúti munkahelyek megszüntetése során előbb az elkorlátozó elemek, majd a jelzések, végül a munkahely előjelzésének megszüntetését kell elvégezni. A közúti munkahelyen dolgozó személy köteles viselni az MSZ 07-3607 szerinti védőmellényt. A munkaterületen belül 0,5 m-nél mélyebb munkagödröket a munkavégzés időtartamán kívül külön is körül kell korlátozni.

A munkahelynek a forgalommal párhuzamos azon oldalait, amelyeknél gyalogos vagy kerékpáros közlekedésével kell számolni, útlezáró korláttal kell összefüggően elkorlátozni, egyébként hosszirányú elkorlátozás céljára terelőfüzerek, jelzőszalagok is alkalmazhatók. A füzerek belógása nem haladhatja meg a 0,2 m-t.

A táblák elhelyezése az e-UT 04.02.11 Közúti jelzőtáblák (T). A jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése útügyi előírás alapján történhet.

Az építés alatti forgalomtechnikai szabályozásokról külön tervek készültek.

5.2. ÉPÍTÉST ELŐKÉSZÍTŐ MUNKÁK

A teljes beruházás megkezdése előtt a Polgármesteri Hivataltól közterület-bontási engedélyt kell kérni az érvényes jogszabályban előírt részletes kivitelezői adatközléssel.

A kivitelezést a részletes helyszínrajzokon, a hossz-és keresztmetszvényeken szereplő vízszintes és magassági adatok, méretek ellenőrzésével és a nyomvonal kitűzésével, valamint a magassági alappontok besűritésével kell kezdeni. A várható nyomvonalba eső meglévő közművek kézi földmunkával történő feltárását kell elvégezni az érintett közmű-üzemeltetők szakfelügyelete jelenlétében, továbbá a vonatkozó dűcolási, munkavédelmi előírások betartásával.

Amennyiben a feltárás során olyan tervtől eltérő mélységű közművet találnak, amely a tervezett létesítmények magassági vonalvezetését befolyásolja, vagy a terven nem szereplő közművel, valamint elektromos vagy távközlési földkábel jelzőszalaggal, vagy téglával találkoznak, a földkitermelést azonnal abba kell hagyni, és a műszaki ellenőrt, illetve tervezőt kötelesek értesíteni. A további földkitermelést csak a helyszíni szemle után folytathatják.

A nyomvonal pontosítása után az ideiglenes munkaárkot réteges tömörítéssel vissza kell tölteni.

5.3. BURKOLATBONTÁS

A tervezett csatornahálózat érint és keresztesz önkormányzati kezelésű utat, járdát. A meglévő közművek helyzetétől függően a tervezett vezetékek belterületen nagyrészt az útpadkában és utárok tengelyben haladnak. A pontos nyomvonalakat a kivitelezés megkezdése előtt közműfeltárással pontosítani kell.

A közutat érintő munkagödröket úgy kell kialakítani, hogy a közút forgalma lehetőleg 2 szűkített (min. 5,50 m), de legalább 1 szűkített sávon (min. 2,75 m) haladni tudjon. Az építés alatti részletes forgalomtechnikát a vonatkozó részlettervek szerint kell kialakítani.

A közút területén, a földpadkát is beleértve, építési anyagokat, bontási törmeléket tárolni, deponálni még átmenetileg is TILOS!

5.4. FÖLDMUNKA, ÁGYAZATKÉSZÍTÉS, DÚCOLÁS, VÍZTELENÍTÉS

5.4.1. Földmunka, ágyazatkészítés

A településen jellemző az iszapos finomhomok és homokos iszap. A munkaárok kiemelése 1:1,5-es rézsűvel, vagy zárt sorú dúcolás védelme mellett történhet, a kitermelt földet a szakadólapon kívül lehet csak deponálni, vagy hely hiányában az el- és visszaszállításáról kell gondoskodni. A talajdepóniákat úgy kell elhelyezni, hogy az utca csapadékvíz elvezetését ne akadályozza, továbbá az ingatlanok megközelítése legalább egy 2,75 m széles nyomban biztosítva legyen. A munkaárok alja és a legközelebbi épület alapsíkja közötti hajlás meredeksége 30 °-nál nagyobb nem lehet, az épületek állagát a kivitelezés megkezdése előtt a későbbiekben bizonyítható módon rögzíteni kell.

A tervezett út alatti átereszeket C 10-32/FN betonágyazatba kell fektetni a szabványokban és műszaki előírásokban, irányelvekben, illetve a beépített csőtípus gyártója által kiadott alkalmazástechnikai kézikönyvekben előírt csőfektetési szabályok szigorú betartásával. A csőzónában csak kézi tömörítés végezhető $Tr\gamma=85\%$ -ra. A burkolatba kerülő szakaszokon a burkolat alatti 50 cm-es zónában géppel $Tr\gamma=90\%$ -ra kell tömöríteni. A tetején mérhető minimális teherbírás modulus értéke $E_2=40\text{ MN/m}^2$. A földvisszatöltés során köves, törmelékes talajt tilos visszatölteni, helyette szemcsés talajt kell a munkaterületre szállítani és visszatölteni.

A kivitelezés során a visszatöltött, illetve beépített föld- és ágyazati anyagok tömörségét és teherbírás modulusát folyamatosan vizsgálni és dokumentálni kell az MSZ-04-800, MSZ-04-802/1-1990, MSZ 14043/1, MSZ 14043/7 szabványokban és az ÚT 2-1.222-2002. Útügyi Műszaki Előírásban foglaltak szerint.

5.4.2. Dúcolás

Azokon a szakaszokon, ahol az 1:1,5-es rézsűs munkaárok kiemelése nem lehetséges, a munkaárkot beomlás ellen zárt sorú, nagytáblás acél dúcelemekkel kialakított dúcolással kell biztosítani. Nem szükséges dúcolni 1,0 m-nél kisebb árokmélység esetén. A meglévő közművek párhuzamos megközelítésénél a dúcolás szakszerű végrehajtása elengedhetetlen, ugyanis a korábban lefektetett közmű földvisszatöltése és tömörítése miatt a talaj laza állapotú, omlásveszélyes lehet. A dúcolás végrehajtását az MSZ 15003-1989 szabvány előírásai alapján kell elvégezni.

5.5. KÖZMŰKERESZTEZÉSEK, MEGKÖZELÍTÉSEK

A csatornahálózat az alábbi közműveket keresztezi, ill. párhuzamosan halad velük:

- gázvezeték,
- ivóvízvezeték,
- Magyar Telekom földkábel,
- E.ON elektromos földkábel, illetve légvezeték.

Felhívjuk a Kivitelező figyelmét, hogy a rajzokon feltüntetett közművek nyomvonala és mélysége csak tájékoztató jellegű, ezért a kivitelezést az összes meglévő közmű kézi

feltárásával kell kezdeni, az üzemeltetők szakfelügyelete mellett. Amennyiben a feltárás során olyan tervtől eltérő mélységű közművet találnak, amely a tervezett csatorna magassági vonalvezetését befolyásolja, vagy a terven nem szereplő közművel, valamint villamos vagy távközlési földkábel jelzőszalaggal, vagy téglával találkoznak, a földkitermelést azonnal abba kell hagyni, és a tervezőt kötelesek értesíteni. A további földkitermelést csak a helyszíni szemle után, a tervező hozzájárulásával folytathatják. Az MSz 7487 és MSz 7048 szabványokban előírt védőtávolságok betartása kötelező. Kivitelezés során a meglévő közművek védelmét, alátámasztását, felfüggesztését szakszerűen el kell végezni.

A tervezett létesítmények érintik az **E.ON Tiszántúli Áramhálózati Zrt. Hálózati Régió** kezelésében lévő földkábel(eke)t, 0,4 kV-os és 22 kV-os légvezeték(eke)t. Az elektromos földkábeleket az üzemeltető adatszolgáltatása alapján a helyszínrajzon feltüntettük, a villanyoszlopokat a helyükön feltüntettük. A földkábelek megközelítése ill. keresztezése során kizárólag kézi földmunka végezhető. A kivitelezés során maradéktalanul be kell tartani a közmű-egyeztetési jegyzőkönyvben és a közműkezelői hozzájárulásban foglaltakat.

5.6. BURKOLAT-HELYREÁLLÍTÁS

Az új és régi aszfaltrétegeket 25-25 cm-es átlapolással kell összeépíteni. Az úthelyreállítások során a kivitelezésre, illetve a beépített pályaszerkezet mintavételezésére és bizonylatolására vonatkozó Útügyi Műszaki Előírásokban foglaltakat be kell tartani és az előírt vizsgálatokat el kell végezni. A csatornaépítés után a burkolatlan utcákat 1/2-1 éven belül nem javasoljuk burkolni a talaj utólagos tömörödéséből adódó káros süllyedések miatt. A munkálatok befejezése után a közterületet eredeti állapotának megfelelően helyreállítva, tisztán kell a forgalomnak visszaadni.

Az Úttörő utcában a keresztező átereszt átépítésekor a közút burkolatát fel kell bontani és helyre kell állítani.

A forgalmi tervezést az e-UT 06.03.13 Útügyi Műszaki Előírás alapján, összevont járműosztályok alapján végeztük.

Az elvégzett számítások alapján az út az „A” (nagyon könnyű) forgalmi terhelési osztályba tartozik.

A pályaszerkezet helyreállítása során a rétegrend:

- 5 cm AC 11 kopó aszfaltbeton
- 6 cm AC 11 kötő aszfaltbeton
- 20 cm Ckt útalap
- 20 cm folyamatos szemeloszlású homokos kavics feltöltés

Az elhelyezett táblák, szabványos, fényvisszaverő kivitelűek lehetnek.

A táblák elhelyezése az e-UT 04.02.11 Közúti jelzőtáblák (T). A jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése útügyi előírás alapján történhet.

5.7. MUNKAVÉDELMI ÉS ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

A kivitelezés során az „Építőipari Kivitelezési Biztonsági Szabályzat”, az „Emelőgép Biztonsági Szabályzat” és a „Vízügyi Biztonsági Szabályzat”, illetve a kivitelezésre vonatkozó munkavédelmi, balesetvédelmi előírásokat be kell tartani. Az elektromos légvezeték hálózat közelében a daruzás és kotróval való munkavégzés nagy figyelmet igényel. A csatornahálózat üzemeltetésre való átvétele után az üzemeltető meglévő munkavédelmi előírásait az új csatornahálózat üzemeltetésénél is alkalmazni kell.

A munkavégzésre vonatkozóan be kell tartani az 1993. évi XCIII. törvény és módosításainak előírásait.

Külön felhívjuk a figyelmet a következőkre:

- A dolgozókat munkavédelmi oktatásban kell részesíteni, melyben ki kell térni a forgalom melletti munkavégzés veszélyeire.
- A munka irányítója csak munkavédelmi vizsgával rendelkező személy lehet.
- A munkahelyen egészségügyi mentőládát kell tartani.
- A gépeket csak a gép kezelésére jogosított személyek kezelhetik.
- Csak minősített, üzemelésre alkalmas gépek foglalkoztathatók.
- Az érvényes előírások szerint a munkavégzést, illetve megkezdését be kell jelenteni a helyi Polgármesteri Hivatalnak.

5.7.1. Környezet- és természetvédelem

A munkálatok során fokozottan figyelemmel kell lenni a környezet- és természetvédelmi előírások betartására.

Üzemenyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni és a gépek feltöltésekor nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről gondoskodni kell.

Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezet szennyezés (túlzott zaj, olajfolyás, stb.).

5.7.2. Tűzvédelem

A tűzvédelmi tervfejezet a 15/1992. (VII. 10.) KTM rendelet 31. § (2) bekezdése alapján készült.

A kiviteli munkák során be kell tartani az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról előírásait.

A tervezett tevékenység a „D” *Mérsékelt Tűzveszélyes* tűzveszélyességi osztályba tartozik.

Ezen belül vannak olyan tevékenységek, amelyek tűzveszélyesek, azok szabályozását részletesen is rögzítjük.

A kivitelezési munkálatok állandóan változó munkahelyűek, ezért a tűzoltáshoz szükséges oltóvíz vételi lehetőségről minden munkaterületen az adott hely sajátosságainak megfelelően kell gondoskodni.

Tűzoltás céljára a munkaterületenként az alábbi mennyiségű kézi tűzoltó készüléket kell biztosítani:

- minden gépjárművön, munkagépen 1 db

- tűzveszélyes folyadéktárolónál	2 db
- hegesztő-berendezésnél	1 db
- lakókocsnál, őrbódénál	1 db
- alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésénél	2 db

Tűzjelzés céljára stabil, vagy mobil telefon készüléket kell biztosítani, amelynek állandó üzemképes állapotáról az építésvezető köteles gondoskodni.

A munkaterület megközelítésére olyan közlekedési utakat kell kijelölni, amelyen a megközelítés lehetősége tűzoltó gépjárművel a nap bármely időszakában és bármilyen időjárási viszonyok között is biztosított.

Éghető anyag raktározásának céljára olyan területet kell kijelölni, amely mentes a száraz alj- és gyomnövényzettől.

Kiürítés számítás készítése nem indokolt, mivel a munkaterület a szabadban van.

Amennyiben a munkaterületen elektromos árammal működő gépet, berendezést, eszközt használnak, akkor a munkavégzés megkezdése előtt az elektromos érintésvédelmi és szabványossági felülvizsgálatot el kell végezni.

Az elektromos hálózatba főkapcsolót kell beépíteni, amellyel egy mozdulattal valamennyi elektromos berendezés áramtalanítható.

Áramtalanítás céljára kismegszakító nem vehető figyelembe.

A lakókocsokban, őrbódékban csak engedélyezett típusú tüzelő- és fűtőberendezés alkalmazható. Az üzemeltetésre és használatra vonatkozó előírásokat a helyi Tűzvédelmi Szabályzatban kell rögzíteni.

Nyílt láng használatával járó tevékenység végzése esetén az alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére vonatkozó szabályok szerint kell eljárni.

Cserjeirtás és égetés esetén be kell tartani a Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

Égetés csak szélcsendes időben, éghető anyagoktól 10 m távolságra és csak felügyelet mellett történhet.

Az égetés helyszínén amennyiben száraz gaz, avar van, akkor tüzet gyújtani **tilos!**

Az égetés helyén olyan kézi tűzoltó készüléket és egyéb oltásra alkalmas felszerelést kell készenlétben tartani, amellyel egy esetlegesen keletkező tűz eloltható.

A munka befejezése után az égetés helyszínét felül kell vizsgálni, és minden olyan körülményt meg kell szüntetni, amely tűz okozója lehet.

Az égetés esetén a felelős dolgozót írásban kell kijelölni, aki felelősséggel tartozik a munkavégzésért.

A kivitelezési munkálatok végzéséhez szükséges járművek, erőgépek tartalék üzemanyagát külön kijelölt tárolóhelyen szabad elhelyezni.

Gépjárművet munkaidőn túl úgy kell elhelyezni, hogy azok esetleges kigyulladás esetén egymást ne veszélyeztessék.

A járműveket olyan állapotban kell hagyni, hogy azokat illetéktelen személyek ne működtethessék.

Valamennyi kivitelezési területen a fentiekén túlmenően be kell tartani a tűzvédelmi jogszabályok, valamint a helyi Tűzvédelmi Szabályzat előírásait.

A tűzvédelmi előírások maradéktalan betartásáért a kivitelezés irányítója a felelős.

Több kivitelező esetén szerződésben kell rögzíteni a tűzvédelmi feladatok ellátásának megoszlását és a felelősség kérdését.

Mátészalka, 2017. november hó

Gellén László
tervező, VZ-TER
MMK ny.sz.: 15-0164