

## MŰSZAKI LEÍRÁS

### KÖRNYE, ÁPRILIS UTCA csapadékvíz elvezetésének kiviteli terve

#### **1. Előzmények:**

Környén, az Alkotmány utca (8119. sz. országos közút) és a Bajcsy-Zsilinszky utca között található az Április utca. A keskeny aszfaltburkolatú úttal kialakított utca csapadékvíz elvezetése jelenleg csak részben megoldott. Az út csapadékát több helyen szikkasztó árkok, illetve folyókák gyűjtik össze. A szikkasztó árkokban a csapadékvíz részben elszikkad, illetve nagyobb intenzitású csapadék esetén végigfolyik a burkolaton az Alkotmány utca irányába. Míg a folyókák által összegyűjtött csapadékvizet az Alkotmány utcai zárt csapadékvíz elvezető hálózat fogadja. Az utca jelentős részének csapadékvíz elvezetése azonban nem megoldott. A csapadékvíz az út és a terep esését követve, az útburkolaton, a padkán illetve a járdán keresztül folyik le az Alkotmány, valamint a Bajcsy utca irányába.

Környe Község Önkormányzata (2851 Környe, Alkotmány u. 2.), az Április utca csapadékvíz elvezetését rendezni kívánja, melyhez kapcsolódóan meglévő út is felújításra kerül.

Jelen dokumentáció az Április utca csapadékvíz elvezetésének kiviteli tervét tartalmazza, melyet a generáltervező Úthálózat Kft. (2800 Tatabánya, Szent Borbála tér 6.) megbízása alapján készítettünk el.

A tervezési terület geodéziai felmérését a Turul Geodézia Kft. (2800 Tatabánya Gál István ltp 811.) végezte el. A felmérések alapján látható, hogy az Április utca hossz irányban, az Alkotmány utca felől, a Dózsa György utca, majd az Április

utcáról nyíló köz irányába jelentősen emelkedik. Ezt követően, a terep, a közbenső mélypontig mintegy 50m hosszon enyhén esik, majd ismét emelkedik a József Attila utcai csomópont környezetében található magaspontra. Innen az Április utca, a Bajcsy-Zsilinszky utca irányába mintegy 1,0m-t esik.

Az utcában kialakított mintegy 4,0-4,5m széles aszfaltburkolatú út jelenleg változó oldalesésű.

Az utcát a meglévő közművek nyomvonala, rendezetlenül, sűrűn behálózta. Az út alatt, valamint az út melletti kétoldali keskeny zöldsávban D110KPE gázvezeték, NA80acny vízvezeték, NA200KGPVC szennyvízcsatorna, 0,4kV-os légvezetékes elektromos, valamint légvezetékes és földkábeles telefon hálózat üzemel. A közterületi gerincvezetékekkel együtt a telkek közműbekötéseit is megépítették.

A területre vonatkozó talajvizsgálati jelentést, a Geoszféra Kft.( 2890 Tata, Mező Imre 28.) készítette el a 2016. július 4-én lefolytatott 3db 3,5m talpmélységű fúrás alapján. A fúrások helyét helyszínrajzunkon feltüntettük.

Az Április utcában, a magasabb térszínen mélyített 1. és 2. jelű fúrások, a felszínen 0,2 - 0,6m vastagságban világosbarna köves, valamint szürke homokos feltalajt tartalmaztak. Ezen réteg alatt világosbarna homok, illetve iszapos homokréteg jelentkezett.

Az Április utca legmélyebb pontján, az Alkotmány utcai csomópontban mélyített fúrásban a 20cm vastagságú feltalaj alatt 1,1m mélységig homokos kavicsos feltöltés, majd 1,7m mélységig kavicsszórványos homok települt. Ez alatt a fúrástalpig fekete homokos iszap található.

#### *Talajvízviszonyok:*

A fúrások mélyítése idején egyik fúrásban sem jelentkezett talajvíz.

#### *Összefoglalás, javaslatok:*

A kivitelezés során talajvíz megjelenésére nem kell számítani.

A földmunkákkal érintett rétegtípusok az alábbi kézi fejtési osztályba sorolhatók:

homokos kavicsos feltöltés	III.
Termett iszapos homok/homokos iszap	II.

Az útszakasz szélesítését érintő területeken a 0,2–0,3m vastag felszíni, humuszosodott réteget a többi földanyagtól külön kell tárolni és megőrzéséről gondoskodni kell.

Az 1,0 m-nél nagyobb mélység esetén, vagyis gyakorlatilag a nyomvonal teljes hosszában munkagödör megtámasztást kell betervezni. Az erózió érzékeny homokos–iszapos talajok miatt zárt sorú dúcolást vagy más azzal egyenértékű megtámasztást kell alkalmazni.

A földanyag kiemelésekor jelentkező látszólagos állékonyság erősen víztartalom függő, a réteg akár kiszáradáskor, akár elázáskor elveszíti ezt az állékonyságát, így ezt a látszólag kedvező állapotot számításon kívül kell hagyni.

A csapadékvíz elvezetését a kivitelezés során biztosítani kell. A kiemelt földanyagot a szakadó lapon kívül kell deponálni.

A helyi anyagokat ágyazatnak nem javasolják, inkább beszállított, homok földanyag jöhet szóba. A csövek alatti D/3, de min. 10 cm vastag ágyazat vastagság megfelelő. Az ágyazat anyaga csak jól tömöríthető, max 10 mm-es kavicszemeket tartalmazó durva–közepes szemű homok lehet.

A csövek mellé, valamint a cső fölé 30 cm vastagságban ugyanilyen minőségű anyagot kell visszatölteni, melyet rétegenkénti tömörítéssel az ágyazathoz hasonlóan  $Trp=85\%$ -ra kell betömöríteni. A munkaárok felső szakaszát a helyi anyagokkal vissza lehet tölteni. A területen feltárt gyengén–jól graduált homokos–iszapos talajok optimális víztartalom mellett közepesen tömöríthetők (T-2).

A burkolatok alatti 50 cm-t ismételten legalább „jó” (M-2) vagy „kiváló” (M-1) minőségű földműanyaggal kell visszatölteni. A helyi anyag erre nem alkalmas.

Az Április utca útfelújításának tervét az Úthálózat Kft. (2800 Tatabánya, Szent Borbála tér 6.) készítette el 625/2016 munkaszámon. Eszerint az Április utcában a meglévő aszfaltburkolatú út szőnyegezése és szélesítése történik. A tervek szerint kialakítandó út szélessége 5,0, illetve 5,5m. A burkolat csapadékanak helyben tartására az út szélén 'K', valamint kiemelt szegély épül. Az út keresztesése a Bajcsy-Zsilinszky utca és az Április utca 49 sz. ingatlan között, valamint az

Alkotmány utcai csomópont előtt egyoldali. Az utca további szakaszán a tervezett út kétoldali eséssel épül.

A 0+400 és 0+550 km szelvények között, a páratlan házszámú épületek előtti járda mélyebben fekszik az út szintjénél, ezért itt a járda csekély mennyiségű csapadékát az utépítési terv szerint, a járdák mellett kialakítandó szikkasztó árkok fogadják.

## **2. Tervezett csapadékvízvezetés**

Az előzményekben leírtak szerint, az Április utca - József Attila utca csomópont környezetében található az utca magaspontja, ahonnan a csapadékvíz egyrészt a Bajcsy Zsilinszky utca, másrészt az Alkotmány utca irányába folyik le. A Bajcsy Zsilinszky utca irányába eső útszakasz csapadékát, az út ÉK-i oldalán haladó föld, illetve részben burkolt árok fogadja, melyből a víz, a Bajcsy utcai csomópont után, a meglévő murvás burkolatú útra folyik ki.

Az Alkotmány utca irányába eső útszakasz csapadéka részben az útburkolaton folyik le, részben az út közbenső mélypontjának környezetében kialakított szikkasztóárkokba folyik ahol elszikkad.

Az Alkotmány utca és Dózsa György utca közötti útszakasz csapadékát az út két oldalán megépített beton folyókák vezetik az Alkotmány utcai NA600b csapadékvíz főgyűjtő végaknájába. Az Alkotmány utcai csomópontban az út teljes szélességében egy rácsos folyókát is építettek, mely szintén a meglévő főgyűjtő végaknájába köt.

Az Április utcához csatlakozó József Attila utca burkolatának csapadéka, valamint a Dózsa György utcai árkok vizének elvezetése jelenleg nem megoldott. Mindkét utca csapadéka az Április utca útburkolatára folyik ki.

A tervezési terület környezetében, a Bajcsy-Zsilinszky utcában NA300KGPVC, míg az Alkotmány utcában NA600 b csapadékvíz csatorna üzemel.

A Bajcsy-Zsilinszky utcai csatorna csapadékvize jelenleg az Április utca folytatásában haladó murvás burkolatú útra folyik ki. Mivel a Bajcsy Zsilinszky utcai csatorna továbbvezetése, illetve annak befogadója jelenleg nincs kialakítva,

ezért befogadóként csak az Alkotmány utcai NA600b csapadékvízcsatorna vehető figyelembe.

Az Úthálózat Kft. terve szerint, az Április utcában kialakításra kerülő új aszfaltburkolatú út, kiemelt, illetve 'K' szegéllyel épül, ezért a csapadék, az út területén tartható és megakadályozható, hogy szomszédos mélyebben fekvő telkekre folyjon és áztassa azokat.

Az út csapadékát, a kiemelt és a 'K' szegély mellé építendő víznyelők gyűjtik össze, melyeket a tervezett C-1-0 jelű csapadékvíz csatorna tisztítóaknára kötöttünk. A C-1-0 jelű csatorna nyomvonalát, a meglévő közműnyomvonalak figyelembe vételével jellemzően a tervezett út bal oldali sávközepébe helyeztük el. Rövid szakaszon a csatorna, az út jobb oldali sávközepében halad. A Dózsa György utcai csomópont környezetében az út területét a meglévő közművek teljesen elfoglalják, ezért a tervezett gerinccsatornát, csak az út bal oldali padkájában lehet megépíteni.

Az Alkotmány utcai NA600 dimenziójú befogadó magas folyásfenékszintjére tekintettel a C-1-0 jelű csatorna M1 és 4. jelű tisztítóaknák közötti szakasza csak kis takarással építhető, ezért a tervezett gerinccsatorna mechanikai védelmére 56,0 m hosszon vasbeton védőköpeny épül.

József Attila utcából jelenleg az Április utcai burkolatra lefolyó csapadékvizeket a két utca tervezett kiemelt szegélyes csomópontjában, a szegély melletti víznyelők fogadják és vezetik a C-1-0 jelű gerincbe.

Dózsa György utcai nyílt árok csapadékvizét, a tervezett I. és II. jelű hordalékfogón keresztül kötöttük be a tervezett csapadékvízcsatornába. A hordalékfogók előtti árokszakasz PRT 30/30/50 tip. árok,- és PRL magasító elemmel kerül burkolásra. Ezen árokszakaszt mintegy 85cm mélységgel terveztük, hogy a csatlakozó jelenleg kis mélységű árok a későbbiekben rendezhető, illetve a kapukihajtók alatti átereszek, a minimálisan szükséges takarással megépíthetők legyenek.

A tervezett 'hosszú' oldali víznyelőbekötéseket, a meglévő keresztezett közművek magassági vonalvezetésére tekintettel, jellemzően mélyebb, 1,5 - 1,7m-es fektetési szinttel lehet megépíteni, kivéve az Alkotmány utcai csomópont környezetét. Itt a csapadékvízbefogadó magas folyásfenékszintje határozza meg a bekötések szintjét, mely 80cm-es fektetési szintet tesz lehetővé. A rövid oldali bekötések 1,2m-es folyásfenékszinttel épülnek.

A tervezett csapadékvíz elvezető hálózat méretezését az MI-10-455/2-88 Műszaki Irányelvek alapján, 2 éves 10 perces gyakoriságú csapadékot feltételezve végeztük el.

Alapadatok:

Vízgyűjtő terület:	F= 6,57 ha
Csatorna minimális esése:	I <sub>CS</sub> =11 ‰
Lefolyási út hossza csatornában:	L <sub>CS</sub> = 680m
Valószínűség:	p= 50%

Lefolyási tényező:

A lefolyási tényező meghatározása családi házas beépítettség figyelembevételével történt.

$$\alpha_B = 0,35$$

Összegyülekezési idő meghatározása:

Felszíni összegyülekezés ideje: 10 min

Lefolyási sebesség csatornában: v (m/s)

$$\text{Összegyülekezési idő } \tau = 10 \text{ min} + \frac{L_{CS}}{v} \text{ (min)}$$

Fajlagos esővízhozam meghatározása:

$$i_{50\%} = \frac{a}{t^n} \text{ ( l/s ha)}$$

n : valószínűség függvényében megadott állandó n=0,71

Mértékadó vízhozam meghatározása:

$$Q_{50\%} = F \times \alpha \times i_{50\%} \text{ (l/s)}$$

A tervezett csatornák hidraulikai ellenőrzése

Zárt csatorna szakaszban telt szelvénynél kialakuló középsebesség számításánál a Prandtl – Kármán – Colebrook összefüggést használtuk.

$$v = \left[ -2 \log \left( \frac{0,63v}{R\sqrt{2gIR}} + \frac{k}{14,84R} \right) \right] \sqrt{8gIR}$$

üzemi érdesség:  $k$

kinematikai viszkozitás:  $\nu = 1,31 \times 10^{-6} \text{ (m}^2/\text{s)}$

nehézségi gyorsulás:  $g = 9,81 \text{ (m}^2/\text{s)}$

csatorna lejtése:  $I \text{ (‰)}$

Hidraulikus sugár:  $R = \frac{F'}{K} \text{ (m)}$

Nedvesített terület:  $F \text{ (m}^2\text{)}$

Nedvesített kerület:  $K: \text{ (m)}$

A lefolyó vízhozamot a középsebesség és a nedvesített felület ismeretében már meghatározhatjuk

$$Q = F \times v$$

Az elvégzett számítások lapján, a tervezett C-1-0 jelű csatornát terhelő összes csapadékvíz mennyisége  $Q_M = 384 \text{ l/s}$ -ra adódott.

A tervezett NA500KGPVC csatorna  $I = 11‰$ -es esés mellett a mértékadó csapadékvíz mennyiséget szállítani tudja  $Q_T = 394 \text{ l/s}$ .

Épül összesen:

88,0 fm	NA500 KGPVC	gerinc csatorna
537,0 fm	NA400 KGPVC	gerinc csatorna
56,0 fm	NA300 KGPVC	gerinc csatorna
25,0 fm	NA300 KGPVC	bekötő csatorna
124,0 fm	NA200 KGPVC	víznyelőbekötés
5,0 fm	Burkolt árok 30/30/50 tip. árokelemből PRL magasító elemmel	
28 db	Ø100b előregyártott beton elemekből épített tisztító akna	

4 db	Tisztító akna monolit vasbeton aknaaljjal
42 db	Víznyelőakna előregyártott beton elemekből
2 db	Hordalékfogó monolit vasbetonból

### 3. Tervezett csapadékvíz elvezető hálózat kivitelezése

A tervezett út és csapadékvíz elvezető hálózat megépítése előtt, az Április utca és a József Attila utca telekalakítását, a két utca csomópontjának környezetében, a szabályozási tervnek megfelelően el kell végezni, mely az Önkormányzat feladata. A tervezett csapadékvíz elvezető hálózat érinti a 320 hrsz-ú telek területét is, melynek tulajdonjogi rendezése szintén önkormányzati feladat.

A tervezett hálózatot a helyszínrajzok digitális állományából koordináták alapján kell kitűzni.

A földmunka megkezdése előtt a meglévő közműveket kézi erővel fel kell tární. Munkaárok földkiemelése a mintakeresztszelvény szerint készüljön.

Talajmechanikai szakvélemény alapján, a kivitelezéskor talajvíz megjelenésére nem kell számítani.

A munkaárkot és munkagödröt zárt sorú dúcolattal kell megtámasztani.

Tükörkészítés után a műanyag csövek alá  $D/3 = \text{min. } 10\text{cm}$  vastag kavicsmentes homokágyazatot kell teríteni.

Az ágyazatot egyenletesen  $\text{Tr}\gamma = 85\%$ -ra kell tömöríteni. A csatorna fektetésére és szerelésére vonatkozóan a gyártók előírásait be kell tartani.

Az elkészült csatorna vízzárósági próbáját, a vonatkozó előírásoknak megfelelően kell végrehajtani. A munkaárok visszatöltése a cső környezetében megegyezik az ágyazat anyagával. A visszatöltött anyagot rétegesen a cső két oldalán szimmetrikusan tömöríteni kell  $\text{Tr}\gamma = 85\%$ -ra.

A csőtető fölött 30 cm-en túl visszatöltésre a kitermelt talajok felhasználhatók.

A csőtető fölött 30 cm-en túl beépített rétegeket – zöldterületen a terepszintig, valamint a burkolat alatt az utolsó 50 cm-es rétegig –  $\text{Tr}\gamma = 90\%$ -ra kell tömöríteni.



A burkolatok alatti utolsó 50cm-es réteg, területre beszállított, jól tömöríthető szemcsés anyagból készüljön, melynek tömörsége  $T\gamma = 95\%$  legyen.

A földmunka tömörségét minősíteni kell.

A csapadékvízcsatorna tisztító,- és víznyelő aknái előregyártott beton elemekből épülnek, melyek az SW UMWELTTECHNIK Kft. termékei. A tisztító,- és víznyelőaknák fedlapjait a Hydrotec Hungary Kft. forgalmazza.

A műanyag csövek aknába való csatlakozásánál gumigyűrűs tömítésű akna bekötő idomot kell elhelyezni.

Az építéshez kapcsolódó forgalomtechnikai tervet a kivitelezőnek – az építés ütemezésének megfelelően – kell elkészítenie, melyet a munkaterület átadásáig Környe Község ügyi referenséhez, valamint a Magyar Közút KEM Megyei Igazgatóságának jóváhagyásra be kell nyújtani.

#### **4. Általános munkavédelmi előírások**

Kivitelezés során betartandók az alábbi biztonságtechnikai szabályok:

MSZ 04-900-89	Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei,
MSZ 04-901-89	Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei,
MSZ 04-904-83	Beton és vasbeton munkák biztonságtechnikai követelményei.

Továbbá betartandók a 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelete, valamint az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról szóló, 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet alapján az érvényben lévő tűzvédelmi előírások.

## **5. Egyéb általános előírások**

Az építési munkák megkezdése előtt a közmű üzemeltetők képviselőivel helyszíni egyeztetést kell tartani a meglévő közművek pontosítása érdekében és szükség esetén szakfelügyeletet kell kérni.

A területen lévő közművek felmérésre kerültek, ill. az üzemeltetőkkel helyzetüket egyeztettük. Azon közműveket, melyek a helyszínen nem mérhetők, és az üzemeltető sem rendelkezik pontos információval a helyszínrajzi és magassági vonalvezetésről, a kivitelezés megkezdése előtt fel kell tární, különös tekintettel a meglévő ivóvíz,- és gázvezetésekre, illetve a telkek közmű bekötéseire, valamint a meglévő telefon földkábeles hálózatra.

Amennyiben a feltárt és feltételezett közmű elhelyezkedés miatt a terveket módosítani kell és ez a kivitelezésben többlet,- illetve pótmunkát eredményez, ezért anyagi felelősséget nem vállalunk.

Az Április utcában, a tervezett út 0+375 és 0+475 km szelvényei között a meglévő gázvezeték a tervezett csapadékvíz csatorna megközelíti. A rendelkezésre álló szabályozási szélességen belül az út helyszínrajzi nyomvonalvezetése nem változtatható. Amennyiben a gázvezeték kiváltása szükségessé válik, úgy annak tervezését és kivitelezését az ÉGÁZ-DÉGÁZ Zrt-től meg kell rendelni.

Azokon a helyeken, ahol az ivóvízvezeték csatornát keresztez – 1 méteres függőleges távolságon belül – ott a 147/2010 (IV.29) Korm. rendelet alapján a csatorna védelméről gondoskodni kell.

A kivitelezés során a meglévő közművek felfüggesztéséről, alátámasztásáról gondoskodni kell.

A meglévő közművek környezetében mindkét oldalon két-két méter széles sávban gépi földmunka nem végezhető. Meglévő közművek keresztezése esetén a keresztezés előtt és után két-két méter hosszban szintén csak kézi földmunka végezhető.

Gázelosztó vezeték biztonsági övezetében végzett munkára vonatkozó előírásokat (a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásáról szóló 203/1998. (XII. 19.) Korm. rendelet 19/A§, 19/B §) be kell tartani.

A tervtől eltérő megoldások megépítése előtt a tervező jóváhagyását kell kérni.

Tatabánya, 2016. november hó



Petkovicsné Kiss Györgyi  
vízimérnöki vezető tervező  
VZ-TEL-11-0387