

SZENTENDRE VÁROS

**Kút utca (Pásztor utca – Kisforrás utca közötti szakasz)
Líra utca (Szentlászlói út – Pásztor utca közötti szakasz)**

CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

Megbízó:

SZENTENDRE VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
2000 Szentendre, Városháza tér 3.

Tervező:

HUNGAROFREY KFT.
1026 Budapest, Júlia utca 6.

BUDAPEST, 2017. október

SZENENDRE VÁROS

Kút utca
(Pásztor utca – Kisforrás utca közötti szakasz),

Líra utca
(Szentlászlói út – Pásztor utca közötti szakasz),

CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

MŰSZAKI LEÍRÁS

Beruházó:

SZENTENDRE VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
2000 Szentendre, Városháza tér 3.

Tervező:

HUNGAROFREY KFT.
1026 Budapest, Júlia utca 6.

BUDAPEST, 2017. SZEPTEMBER

1. A TERVEZÉS TÁRGYA, ELŐZMÉNYEK	3
2. KIINDULÁSI ADATOK.....	3
3. GEODÉZIA.....	3
4. TALAJMECHANIKA	3
5. A MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	3
6. A TERVEZETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	4
6.1. KÚT UTCÁBAN TERVEZETT MŰSZAKI MEGOLDÁS ISMERTETÉSE	4
6.2. LÍRA UTCÁBAN TERVEZETT MŰSZAKI MEGOLDÁS ISMERTETÉSE	5
6.3. TISZTÍTÓAKNÁK ISMERTETÉSE	5
6.4. VÍZNYELŐAKNÁK ISMERTETÉSE	5
6.5. MEDERBURKOLÓ ELEMÉK ISMERTETÉSE	5
6.6. KAPUBEHAJTÓK ISMERTETÉSE	6
6.7. HORDALÉKFOGÓ AKNÁK ISMERTETÉSE	6
6.8. HIDRAULIKAI SZÁMÍTÁSOK	6
6.8.1. <i>Kút utca</i>	6
6.8.2. <i>Líra utca</i>	8
6.9. KITŰZÉS	9
7. BETARTANDÓ MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK	9
7.1. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK.....	9
7.2. FÖLDMUNKÁK, MUNKAÁROK KIALAKÍTÁSA	9
7.3. KÖZMŰKIVÁLTÁSOK, VEZETÉKEK VÉDELME	10
7.4. HELYREÁLLÍTÁSI MUNKÁK	11
8. KÖRNYEZETVÉDELME	11
9. MUNKAVÉDELME, TŰZVÉDELME.....	11

1. A tervezés tárgya, előzmények

A Hunderofrey Kft. elvállalta, hogy Szentendre Város, Kút utca, Lira utca, valamint Barackvirág utca (Ady Endre út és Kankalin utca közötti szakasz) Csapadékvíz-elvezetése című engedélyezési terv elkészítését.

2. Kiindulási adatok

A tárgyi kiviteli tervdokumentáció készítése során az alábbi adatok, tervek álltak rendelkezésünkre.

- Geodéziai felmérés
- Digitális alaptérkép
- Meglévő közművek digitális állománya

Az engedélyezési terv készítése során az Önkormányzat a tervező részére átadta a tervezési területre vonatkozó meglévő közművek digitális állományát és a rendelkezésünkre álló digitális alaptérképet.

3. Geodézia

A tervezési területeken geodéziai felmérés készül.

4. Talajmechanika

Az engedélyezési terv készítése során részletes talajmechanikai szakvélemény nem állt rendelkezésünkre, ezért a tervezés során az alábbiakat vettük figyelembe.

- A tervezési területen I.-IV. osztályú talaj megjelenésével számoltunk,
- A tervezési területen belül talajvíz, rétegvíz megjelenésével nem számoltunk.

Felhívjuk a Kivitelező figyelmét arra, hogy amennyiben a munkárokban, illetve munkagödörben rétegvíz, talajvíz jelenne meg, a munkálatokat azonnal le kell állítani és a Kivitelezőnek víztelenítési tervet kell készíttetnie.

Rétegvíz, talajvíz megjelenése esetén a munkálatok csak víztelenítési terv birtokában, abban foglaltak szerint folytathatóak.

5. A meglévő állapot ismertetése

Nyomatékosan felhívjuk a Kivitelező figyelmét arra, hogy a munkák megkezdése előtt, illetve a munkák során a keresztező közművek, bekötővezetékek helyét, méretét, mélységét minden esetben kutató árkok létesítésével fel kell tární! A víz bekötővezetékek utólagos fagyvédelméről gondoskodni kell! Számos esetben, főként az új beépítéseknél számolni kell az ingatlan elektromos kábelének (elektromos bekötővezetékek) térszín alatti jelenlétére. Fentiek miatt a kivitelezés során fokozott gondossággal kell eljárni! A kivitelezés során az érintett közmű-üzemeltetőktől szakfelügyeletet kell kérni!

Kút utca

A Kút utca a Kadarka utcáig aszfalt, viszont a Kadarka utcától a Pásztor utcáig murvás burkolatú. Az útpálya önkormányzati kezelésben van.

<u>Megnevezés</u>	<u>Hely</u> (Páratlan oldali telekhatártól mintegy)	<u>Méret, anyagminőség</u>
Vízvezeték	7,2 m-re	DN80 KM-PVC
Középnomású gázvezeték	3,5 m-re	dn63 PE
Szennyvízcsatorna	Útpálya tengelyéhez közel	DN200 KG-PVC
Hírközlési vezeték	Páros oldali járda, zóldsáv	földkábel
Elektromos vezeték	Páratlan, páros oldali zóldsáv	légvezeték, földkábel

Közműves vízvezetés jelenleg nem megoldott.

Líra utca

A Líra utca aszfalt burkolattal rendelkezik, az út önkormányzati kezelésben van.

<u>Megnevezés</u>	<u>Hely</u> (Páratlan oldali telekhatártól mintegy)	<u>Méret, anyagminőség</u>
Vízvezeték	3,9 m-re	DN80 KM-PVC
Középnomású gázvezeték	6,3 m-re	dn63 PE
Szennyvízcsatorna	3,8-6,3 m-re	DN200 KG-PVC
Hírközlési vezeték	Páros oldali járda, zöldsáv	légvezeték
Elektromos vezeték	Páratlan, páros oldali zöldsáv	légvezeték, földkábel

Közműves vízvezetés jelenleg nem megoldott.

A meglévő állapotot és a meglévő közművek elhelyezkedését a mellékelt CS-2 – CS-4.sz. M 1:200 méretarányú helyszínrajzok mutatják.

6. A tervezett állapot ismertetése

Az engedélyezési terv dokumentáció Szentendre Város, Kút utca és csapadékvíz-elvezetés műszaki megoldását tartalmazza.

Nyomatékosan felhívjuk a Kivitelező figyelmét arra, hogy a munkák megkezdése előtt, illetve a munkák során a keresztező közművek, bekötővezetékek helyét, méretét, mélységét minden esetben kutató árkok létesítésével fel kell tájni! A víz bekötővezetékek utólagos fagyvédelméről gondoskodni kell! Számos esetben, főként az új beépítéseknél számolni kell az ingatlan elektromos kábelének (elektromos bekötővezeték) térszín alatti jelenlétére.

A tervezett csatornák, árok nyomvonala keresztezi a meglévő közműveket. A tervek készítése során a szakági közmű nyilvántartásokból átvett adatok szerint azt vettük figyelembe, hogy a vízvezetékek átlagosan –1,30 m, a gázvezetékek –1,10 m csötető szinten épültek meg. Kábeles létesítmények esetében –0,70-0,80 m földtakarással számoltunk.

A szennyvíz gerinccsatornák és a házi bekötőcsatornák esetében az engedélyezési terven szereplő folyási fenékszinteket vettük figyelembe.

Fentiek miatt a kivitelezés során fokozott gondossággal kell eljárni! A kivitelezés során az érintett közmű-üzemeltetőktől szakfelügyeletet kell kérni!

Az alábbiakban részletesen ismertetjük a tervezett vízlevezetési megoldást.

6.1. Kút utcában tervezett műszaki megoldás ismertetése

A Kút utcában nyílt árkos vízvezető rendszer és zárt csapadékcatorna épül. A tervezett vízvezető rendszer az utca páros számozású oldalán a zöldsávban, a meglévő aszfalt burkolatú útpálya szegélyével közel párhuzamos nyomvonalon húzódik.

Ismételten felhívjuk a figyelmet jelen Műszaki Leírás 6. pontjában ismertetett, a tervezést befolyásoló körülményekre.

Az utca hosszirányú esését és meglévő közműhelyzetet figyelembe véve az utca közel mélypontjában épül egy hordalékfogó akna, melybe csatlakozik a nyílt árok egy Ø30 cm-es bekötőcsatornával.

A hordalékfogó aknából egy DN 300 PVC-U csatorna vezeti el a vizeket a befogadó Pásztor utcai meglévő árokba. Valamint a Kisforrás utcával közel párhuzamosan húzódó patakba történik a bevezetés

A tervezett 82,0 m hosszú TB 30/50/40 mederelemekből épülő vízvezető árok $I = 8 - 40 \text{ ‰}$ közötti eséssel épül.

A tervezett zárt csapadékcatorna DN 400 ill. DN 500 mm átmérőjű PVC-U anyagú csőből épül, míg a magán telken keresztül vezetett csapadékcatorna egy Ø60 cm-es beton cső. A patakba történő bevezetésnél egy kitorkolló műtárgy kerül beépítésre.

A tervezett vízvezető árok, illetve csőáteresz nyomvonala felülről keresztezi a meglévő közműveket.

A tervezett zárt csapadécsatorna nyomvonala alulról keresztezi a meglévő közműveket.

Előírásokat lásd 6. pont alatt.

6.2. Líra utcában tervezett műszaki megoldás ismertetése

A Líra utca jelenleg aszfalt helyenként beton burkolatú út. A tervezett vízvezető rendszer az utca páros számozású oldalán a meglévő burkolt útpálya szegélyével párhuzamos nyomvonalon húzódik.

Az utcában főleg „vízkormányzásra” alkalmas létesítmények lettek elhelyezve, viszont a befogadó (Szentlászlói úti burkolt folyóka) előtti szakaszon zárt elvezető rendszer kerül kialakításra.

A tervezett „vízkormányzás”-i elemek az alábbiak:

- 75,0 fm „K”-szegélysor,
- 14,0 fm kettős „K”-szegélysor,
- 12,0 fm padkafolyók.

A tervezett zárt csapadékvíz-elvezető rendszer elemek a következők:

- 5,00 fm DN 300 rácsos folyóka,
- 39,0 fm TB 20/30/30 mederelem szegélyelemes fedlappal,
- 44,0 fm DN 300 PVC-U csapadécsatorna,
- 3 db csapadécsatorna akna.

A tervezett vízvezetési megoldás helyszínrajzi elrendezését a CS-3 sz. Helyszínrajz mutatja.

6.3. Tisztítóaknák ismertetése

A tervezett tisztítóaknák előregyártott elemekből épülnek. Az aknakamák belső átmérője Ø100 cm, magasságuk 100 cm. Az alsó és felső szűkítők 30 cm magas elemekből épülnek Ø100/80, illetve Ø80/60 cm mérettel. Az aknába való lejutást aknahágcsókkal kell biztosítani.

A tisztítóaknák lefedése Ø600 mm-es MSZEN 124, D400 közúti terhelési osztályra megfelelő aknafedlappal és kerettel történik.

50 cm-nél nagyobb folyási fenékszint váltás esetén (aknában való bukás szintje) ejtőcsöves bukóaknák építését írjuk elő.

Az aknakamrák alatt 10 cm vtg. alapbetont kell készíteni. Betonminőség: C8/10 XN(H) 24-F1

Földutak esetében az aknafedlapokat és kereteket 10 cm széles-vastagságú ún. védő betongallérral kell védelembe helyezni!

Az aknaelemek szállítása, tárolása és beépítése során a Gyártó előírásait maradéktalanul be kell tartani!

6.4. Víznyelőaknák ismertetése

A tervezet víznyelőaknák előregyártott betonelemekből épülnek. Lefedésük D400 közúti terhelési osztályra megfelelő víznyelőráccsal történik.

Az aknaelemek szállítása, tárolása és beépítése során a Gyártó előírásait maradéktalanul be kell tartani!

Az aknakamrák alatt 10 cm vtg. alapbetont kell készíteni. Betonminőség: C8/10 XN(H) 24-F1

Földutak esetében az aknafedlapokat és kereteket 10 cm széles-vastagságú ún. védő betongallérral kell védelembe helyezni!

6.5. Mederburkoló elemek ismertetése

A vízvezető árok TB 30/50/40, TB 20/30/30 típusú mederburkoló elemekből épülnek. A mederburkoló elemek 10 cm vtg. homokos kavics ágyzatban elhelyezve épülnek.

A nyílt árok lezárását, illetve a csatlakozó bekötőcsatornák kapcsolatát biztosító monolit vasbeton támelemekhez való csatlakozásnál a mederburkoló elemeket betonágyzatba kell elhelyezni. A csatlakozásnál cementhabarcs kikenést kell készíteni.

Az elemek szállítása, tárolása és beépítése során a Gyártó előírásait maradéktalanul be kell tartani!

6.6. Kapubehajtók ismertetése

A tervezett nyílt árkok esetében a kapubehajtók kialakítása az árokelemekre helyezett TBF 30/50/40 5 t teherbírású fedlapokkal történik.

A bekötőcsatornák-csőátereszek Ø40 cm beton anyagú csőáteresz elemekből épülnek. A csőátereszeket betonágyazatba kell elhelyezni.

Itt is felhívjuk a figyelmet arra, hogy a csőátereszek fölött - a közműépítést követően rövid időn belül - javasolt a kapubehajtók szilárd burkolattal történő kiépítése, kiemelten a jelenlegi földutakra vonatkozóan.

Az elemek szállítása, tárolása és beépítése során a Gyártó előírásait maradéktalanul be kell tartani!

6.7. Hordalékfogó aknák ismertetése

A meglévő közműhelyzet figyelembe vételével a Kút utcában hordalékfogó aknák épülnek.

A hordalékfogó aknák előregyártott elemekből épülnek. Az aknakamra 15 cm vtg. vasbeton alaplemezszerű elhelyezésre kerül.

Lefedésük Ø600 mm-es MSZEN 124, „D400” közúti terhelési osztályra megfelelő rácsos aknafedlappal és kerettel történik (szellőzés és ellenőrzés biztosítása végett).

A rácsos aknafedlapokat és kereteket 10 cm széles-vastagságú ún. védő betongallérral kell védelembe helyezni!

Az elvezető cső oldalán, az aknában az aknafalra erősített galvanizált (korrózió álló) hordalékfogó rácsot kell felszerelni!

A hordalékfogó aknába való lejutást aknahágcsók biztosítják. A hordalékfogó térben keletkező hordalékot az aknafedlapon keresztül lehet kiemelni az aknából.

Nyomatékosan felhívjuk az Üzemeltető figyelmét arra, hogy a tervezett hordalékfogó aknák, mind pedig a vízelvezető rendszer tervszerű karbantartását, tisztítását el kell végezni!

6.8. Hidraulikai számítások

6.8.1. Kút utca

Vízvezetés: Vb. mederburkoló elemekkel (TB 30/50/40)

TB 30/50/40 – 56 m

Vízgyűjtőterület:

Utca szélessége: 9,0 m

Meglévő útpálya szélessége: 4,4 m

Útpálya: $A_u = 48 \times 4,4 = 211,2 \text{ m}^2 = 0,0211 \text{ ha}$

Zöld felület: $A_z = 48 \times 4,6 = 220,8 \text{ m}^2 = 0,0220 \text{ ha}$

Lefolyási tényező:

Útpálya: $\alpha_u = 0,8$

Zöldfelület: $\alpha_z = 0,1$

Csapadékintenzitás:

$i_1 = 101,0 \text{ l/s.ha}$ (1 év 15 perc)

$i_2 = 152,2 \text{ l/s.ha}$ (2 év 15 perc)

$i_4 = 201,6 \text{ l/s.ha}$ (4 év 15 perc)

$i_{10} = 271,8 \text{ l/s.ha}$ (10 év 15 perc)

Terhelő csapadékvíz:

$$Q_1 = i_1 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 101,0 \times (0,8 \times 0,0211 + 0,1 \times 0,022) = 1,93 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = i_2 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 152,2 \times (0,8 \times 0,0211 + 0,1 \times 0,022) = 2,90 \text{ l/s}$$

$$Q_4 = i_4 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 201,6 \times (0,8 \times 0,0211 + 0,1 \times 0,022) = 3,84 \text{ l/s}$$

$$Q_{10} = i_{10} \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 271,8 \times (0,8 \times 0,0211 + 0,1 \times 0,022) = 5,18 \text{ l/s}$$

A tervezett vízvezető árok minimális esése: $I = 8\text{‰}$

A vízvezető árok műszaki paraméterei:

$$A_w = 0,164 \text{ m}^2, P_w = 1,6202 \text{ m}, R = 0,1012 \text{ m}$$

A vízvezető árok vízszállító kapacitása $I=8\text{‰}$ minimális esés mellett: $Q_a = 125,88 \text{ l/s}$

Mivel a vízvezető árok vízszállító kapacitása a minimális esés mellett nagyobb, mint a vizsgált mértékadó csapadékvíz terhelések, így az árok a terhelésre megfelel.

$$Q_a = 125,88 \text{ l/s} \gg Q_1 = 1,93 \text{ l/s}, Q_2 = 2,90 \text{ l/s}, Q_4 = 3,84 \text{ l/s}, Q_{10} = 5,18 \text{ l/s}$$

Csőátereszt ellenőrzése:

$\varnothing 40$ b. csőátereszt teltszelvényű vízszállító kapacitása $I=6\text{‰}$ esés mellett: $Q_t = 162,5 \text{ l/s}$

Mivel $Q_t = 162,5 \gg Q_1 = 1,93 \text{ l/s}, Q_2 = 2,90 \text{ l/s}, Q_4 = 3,84 \text{ l/s}, Q_{10} = 5,18 \text{ l/s}$, így a csőátereszt a terhelésre megfelel.

TB 30/50/40 – 82 m

Vízgyűjtőterület:

Utca szélessége: 9,0 m

Meglévő útpálya szélessége: 4,4 m

Útpálya: $A_u = 56 \times 4,4 = 246,4 \text{ m}^2 = 0,0246 \text{ ha}$

Zöld felület: $A_z = 56 \times 4,6 = 257,6 \text{ m}^2 = 0,0257 \text{ ha}$

Lefolyási tényező:

Útpálya: $\alpha_u = 0,8$

Zöldfelület: $\alpha_z = 0,1$

Csapadékkintenzitás:

$i_1 = 101,0 \text{ l/s.ha}$ (1 év 15 perc)

$i_2 = 152,2 \text{ l/s.ha}$ (2 év 15 perc)

$i_4 = 201,6 \text{ l/s.ha}$ (4 év 15 perc)

$i_{10} = 271,8 \text{ l/s.ha}$ (10 év 15 perc)

Terhelő csapadékvíz:

$$Q_1 = i_1 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 101,0 \times (0,8 \times 0,0246 + 0,1 \times 0,0257) = 2,24 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = i_2 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 152,2 \times (0,8 \times 0,0246 + 0,1 \times 0,0257) = 3,38 \text{ l/s}$$

$$Q_4 = i_4 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 201,6 \times (0,8 \times 0,0246 + 0,1 \times 0,0257) = 4,48 \text{ l/s}$$

$$Q_{10} = i_{10} \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 271,8 \times (0,8 \times 0,0246 + 0,1 \times 0,0257) = 6,05 \text{ l/s}$$

A tervezett vízvezető árok minimális esése: $I = 24\text{‰}$

A vízvezető árok műszaki paraméterei:

$$A_w = 0,081 \text{ m}^2, P_w = 1,2101 \text{ m}, R = 0,0669 \text{ m}$$

A vízvezető árok vízszállító kapacitása $I=2\text{‰}$ minimális esés mellett: $Q_a = 165,47 \text{ l/s}$

Mivel a vízvezető árok vízszállító kapacitása a minimális esés mellett nagyobb, mint a vizsgált mértékadó csapadékvíz terhelések, így az árok a terhelésre megfelel.

$$Q_a = 165,47 \text{ l/s} \gg Q_1 = 2,24 \text{ l/s}, Q_2 = 3,38 \text{ l/s}, Q_4 = 4,48 \text{ l/s}, Q_{10} = 6,05 \text{ l/s}$$

DN 400 PVC-U – 70 m

Vízgyűjtőterület:

Utca szélessége: 10,0 m

Tervezett útpálya szélessége: 5,5 m

Útpálya: $A_u = 665 \times 5,5 = 3.658 \text{ m}^2 = 0,3658 \text{ ha}$

Zöld felület: $A_z = 665 \times 4,5 = 2.992 \text{ m}^2 = 0,2992 \text{ ha}$

Lefolyási tényező:

Útpálya: $\alpha_u = 0,8$

Zöldfelület: $\alpha_z = 0,1$

Csapadékkintenzitás:

$i_1 = 101,0 \text{ l/s.ha}$ (1 év 15 perc)

$i_2 = 152,2 \text{ l/s.ha}$ (2 év 15 perc)

$i_4 = 201,6 \text{ l/s.ha}$ (4 év 15 perc)

$i_{10} = 271,8 \text{ l/s.ha}$ (10 év 15 perc)

Terhelő csapadékvíz:

$Q_1 = i_1 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 101,0 \times (0,8 \times 0,3658 + 0,1 \times 0,2992) = 32,57 \text{ l/s}$

$Q_2 = i_2 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 152,2 \times (0,8 \times 0,3658 + 0,1 \times 0,2992) = 49,08 \text{ l/s}$

$Q_4 = i_4 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 201,6 \times (0,8 \times 0,3658 + 0,1 \times 0,2992) = 65,01 \text{ l/s}$

$Q_{10} = i_{10} \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 271,8 \times (0,8 \times 0,3658 + 0,1 \times 0,2992) = 87,67 \text{ l/s}$

A vízvezető árok vízszállító kapacitása $I=5\text{‰}$ minimális esés mellett: $Q_a = 174,6 \text{ l/s}$

Mivel a vízvezető árok vízszállító kapacitása a minimális esés mellett nagyobb, mint a vizsgált mértékadó csapadékvíz terhelések, így az árok a terhelésre megfelel.

$Q_a = 174,6 \text{ l/s} \gg Q_1 = 32,57 \text{ l/s}, Q_2 = 49,08 \text{ l/s}, Q_4 = 65,01 \text{ l/s}, Q_{10} = 87,67 \text{ l/s}$

6.8.2. Líra utca

Vízvezetés: Vb. mederburkoló elemekkel (TB 20/30/30)

Vízgyűjtőterület:

Utca szélessége: 9,0 m

Meglévő útpálya szélessége: 4,0 m

Útpálya: $A_u = 590 \times 4,0 = 2.360 \text{ m}^2 = 0,236 \text{ ha}$

Zöld felület: $A_z = 590 \times 6,0 = 3.540 \text{ m}^2 = 0,354 \text{ ha}$

Lefolyási tényező:

Útpálya: $\alpha_u = 0,8$

Zöldfelület: $\alpha_z = 0,1$

Csapadékkintenzitás:

$i_1 = 101,0 \text{ l/s.ha}$ (1 év 15 perc)

$i_2 = 152,2 \text{ l/s.ha}$ (2 év 15 perc)

$i_4 = 201,6 \text{ l/s.ha}$ (4 év 15 perc)

$i_{10} = 271,8 \text{ l/s.ha}$ (10 év 15 perc)

Terhelő csapadékvíz:

$Q_1 = i_1 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 101,0 \times (0,8 \times 0,236 + 0,1 \times 0,354) = 22,64 \text{ l/s}$

$Q_2 = i_2 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 152,2 \times (0,8 \times 0,236 + 0,1 \times 0,354) = 34,12 \text{ l/s}$

$Q_4 = i_4 \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 201,6 \times (0,8 \times 0,236 + 0,1 \times 0,354) = 45,19 \text{ l/s}$

$Q_{10} = i_{10} \times (\alpha_u \times A_u + \alpha_z \times A_z) = 271,8 \times (0,8 \times 0,236 + 0,1 \times 0,354) = 60,93 \text{ l/s}$

A tervezett vízvezető árok minimális esése: $I = 5\text{‰}$

A vízvezető árok műszaki paraméterei:

$A_w = 0,164 \text{ m}^2, P_w = 1,6202 \text{ m}, R = 0,10122 \text{ m}$

A vízvezető árok vízszállító kapacitása $I = 5\text{‰}$ minimális esés mellett: $Q_a = 87,46 \text{ l/s}$

Mivel a vízvezető árok vízszállító kapacitása a minimális esés mellett nagyobb, mint a vizsgált mértékadó csapadékvíz terhelések, így az árok a terhelésre megfelel.

$Q_a = 127,46 \text{ l/s} \gg Q_1 = 28,89 \text{ l/s}, Q_2 = 43,54 \text{ l/s}, Q_4 = 57,67 \text{ l/s}, Q_{10} = 60,93 \text{ l/s}$

6.9. Kitűzés

A tervezett csatornázási műtárgyak kitűzését a mellékelt helyszínrajzok mutatják.

7. Betartandó műszaki követelmények

7.1. Általános előírások

A tervezést során betartottuk az érvényben lévő nemzeti és EU-os szabványok előírásait, továbbá több egyeztetés történt a leendő üzemeltetővel illetve a közutak kezelőivel, amely alapján a betartandó műszaki követelmények pontosításra kerültek.

A kiviteli tervek elkészítésekor illetve a kivitelezés alatt jelen fejezetben és a Vízjogi létesítési engedélyben rögzítettek be kell tartani és ennek keretein belül kell a létesítményt megvalósítani. A figyelembe veendő előírások körét azonban valamennyi érvényes magyar előírás összessége jelenti, és nem korlátozódik csupán a Dokumentációban szerepelőkre.

Bár a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény szerint a nemzeti szabvány alkalmazása önkéntes, ettől eltérni csak az alkalmazott műszaki megoldás igazolása mellett lehet, illetve vannak olyan műszaki tartalmú jogszabályok, amelyek - illetve a magukba foglalt nemzeti szabványok - betartása kötelező érvényű.

Olyan esetekben, amikor az előírások vagy a hivatkozott szabványok kikötései különféle minőségi szinteket jelentenek, vagy a választás lehetőségét nyújtják, a hatósági előírásokat, illetve az üzemeltetővel történt egyeztetésen meghatározottakat kell figyelembe venni.

7.2. Földmunkák, munkaárok kialakítása

A kivitelezés megkezdése előtt a talajmechanikai feltárásokat szükség szerint olyan részletességgel kell kiegészíteni, amely a kivitelezés követelményeinek megfelel. A megvalósítás során a vizsgálatok szerinti és a tényleges talajjellemzők és/vagy talajvízszintek (talajvízminőségek) között tapasztalt eltérések esetén a szükséges módosításokat el kell végezni.

A munkaárkot a „Munkaárok mintakeresztszelvény” című tervrajzon szerepeltetettek betartásával kell kialakítani.

A munkaárok fenékszintjét úgy kell meghatározni, hogy az alsó ágyazati réteg vastagságával legyen mélyebben a tervezett folyásfenékhez képest.

Az alsó ágyazati réteg vastagsága: minimum 200 mm normális talajviszonyok mellett

A csatorna felső ágyazati réteg vastagságát (a beágyazási szögét) az alkalmazott csőanyag szilárdsági követelményeinek megfelelően kell kialakítani.

Általános esetben a 90°-os beágyazási szögnek megfelelő ágyazati kialakítást lehet alkalmazni.

A munkaárookban a földvisszatöltést réteges tömörítés mellett az alábbi tömörítési értékek betartásával kell elvégezni:

Ágyazati réteg:	Try = 90 %
Csőzóna és csőzóna felett:	Try = 85 %
Pályaszerkezet alatt 50 cm vastagságban:	Try = 90 %

Visszatöltésre felhasználható anyagok:

Ágyazati anyagok: Jól tömöríthető szemszerkezetű, éles kavicsokat nem tartalmazó bányahomok.

Helyszíni talajok:

Az újra felhasználható helyszíni anyagok feleljenek meg a tervezési előírásokban megkívánt tömöríthetőségi követelményeknek, legyenek mentesek minden csökkárosító anyagtól. (pl. fagyókér, szemét, szerves anyag, 75 mm-nél nagyobb rögök, hó és jég)

Nem használhatók földvisszatöltésre a nem tömöríthető talajok, a 30 cm-nél nagyobb rögök, valamint fagyott talajok.

7.3. Közműkiváltások, vezetékek védelme

A megvalósítandó létesítmények azáltal, hogy azokat közterületen kell megvalósítani, kapcsolatban vannak a területen meglévő már üzemelő egyéb közművekkel.

A meglévő utca szélességi és közmű adottságok következtében számítani kell a meglévő közművek kiváltására. Mivel a közműszolgáltatók által megadott adatszolgáltatások bizonytalanságot hordoznak magukban, ezért a kivitelezés megkezdését megelőzően ismételt meg kell keresni az illetékes közművállalatokat, és egyeztetést kell lefolytatni az esetleges érintettség megállapítása érdekében. Ezen túlmenően helyszíni közműfeltárásokat kell végezni a meglévő közművek nyomvonalának pontosítása, illetve a közműmentes építési nyomvonal megállapítása céljából. Továbbá előzetesen fel kell tárn minden olyan jelentős keresztező közművet, amelynek mélységi elhelyezkedése befolyásolhatja a tervezett csatorna magassági vonalvezetését.

Amennyiben a feltárások alapján a meglévő közművek elhelyezkedésének tekintetében jelentős eltérés mutatkozik, és ez befolyásolja a tervezett csatorna helyszínrajzi és magassági nyomvonalvezetését, ki kell váltani az útban lévő vezetéket, vagy módosítani kell a tervet.

A tervezett műtárgyak, építmények munkagödrének közműmentesítése előtt a Kivitelező feladata a közmű kezelő szakfelügyeletének biztosítása.

A beruházás során megvalósítandó közmű és közműjellegű vezetékek építésével érintett területeken lévő többi közművet és közműjellegű vezetéket (víz-, gáz-, távhő vezetékek, csapadék- és szennyvízcsatornák, elektromos és távközlési kábelek, stb.) védeni kell.

A feszültség alatt lévő légvezetékek, jelző és energiaellátó földkábelek biztonsági övezetében és közelében végzendő munkáknál szigorúan be kell tartani a 11/1984. (VIII. 22.) IpM. sz. rendelet munkavégzést tiltó és korlátozó, részletes és tételes balesetmegelőző előírásait.

A közműkiváltásokat a kiváltandó közműre vonatkozó szakmai előírások betartásával kell elvégezni.

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 közműveket 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.

Gázvezeték keresztezése

A kivitelezés megkezdése előtt a gázvezetéket a TIGÁZ Zrt. szakfelügyelete mellett kézi földmunkával fel kell tárn. Gépi földmunkát csak a vezeték feltárása után szabad végezni. A csatorna és gázvezeték között a minimális védőtávolság (palásttávolság) 1,0 m. Ha a tisztítóakna külső szélé ezen belül közelíti meg a gázvezetéket, úgy az utóbbi közművet szaglóval ellátott, gáztömören lezárt, 3,0 m-es műanyag védőcsőbe kell helyezni. A gázvezeték utólagos védelmét a TIGÁZ Zrt. szakfelügyelete mellett, gázhálózat kivitelezésére jogosult szakember végezheti el.

Csatorna keresztezése

A csatornát szakfelügyelet mellett kézi földmunkával fel kell tárn.

Vízvezeték keresztezése

A vízvezetéket, bekötéseket szakfelügyelet mellett kézi földmunkával fel kell tárn. A keresztező bekötővezetékeket utólagos fagyvédelméről gondoskodni kell.

Földkábel és optikai földkábel keresztezése

A keresztezést és megközelítést a Hírközlés Felügyelet szakhatósági állásfoglalásában leírtak szerint kell kivitelezni. A kivitelezés megkezdése előtt a az érintett távközlési szolgáltatótól szakfelügyeletet kell kérni, különösen ügyelni kell az optikai kábel, az egyéb hírközlő kábelek védelmére. A földkábel érintettsége a kivitelezés időszakában fennállhat.

Elektromos földkábel keresztezése

A feszültség alatt lévő légvezetékek, jelző és energiaellátó földkábelek biztonsági övezetében és közelében végzendő munkáknál szigorúan be kell tartani a 11/1984. (VIII.22.) IpM. sz. rendelet munkavégzést tiltó és korlátozó, részletes és tételes balesetmegelőző előírásait. Az ELMŰ Zrt. -től szakfelügyeletet kell kérni, a földkábelek nyomvonalát ki kell mérteni. 0,4 kV-os és 20 kV-os kábelkeresztesítés és megközelítés fordulhat elő. A fogyasztói csatlakozó földkábelek nyomvonalát a helyszíni nyomok (oszlopcsatlakozás) és az érintett ingatlantulajdonosokkal történő leegyeztetés alapján kell feltárni a kivitelezés megkezdése előtt.

7.4. Helyreállítási munkák

Az építési munkák során felbontott, pormentes burkolattal rendelkező útpályákat az Útkezelő által előírt állapotuknak megfelelően kell helyreállítani. A közművezetékek építését követően a burkolatot a Kivitelezőnek a Kezelő vonatkozó előírásai alapján kell helyreállítania.

Az építés során a pályaszerkezet mellett szabadon futó földműveket (padka, rézsű, árok, szegély) is az eredeti állapotuknak megfelelően helyre kell állítani amennyiben ezek megsérülnek.

Az építési munkák során elpusztult gyept is az eredeti állapot szerint kell pótolni. A munkák során kivágott cserjék, fák és egyéb növények pótlására legalább a kivágott növényzet biomasszájának megfelelő mennyiségű növényzetet kell telepíteni az építési munkával érintett területen.

8. Környezetvédelem

Az építés során olyan technológiát kell alkalmazni, mely a környezetet nem veszélyezteti.

A veszélyes hulladékok keletkezését, ártalmatlanítását, gyűjtését, tárolását a 98/2001. (VI.15.) Kormányrendelet és vállalati előírások szabályozzák.

A környék lakói, valamint az ott lévő kommunális, kulturális és idegenforgalmi létesítmények nyugalma érdekében kerülni kell a felesleges zajokat. A járművek, építőipari gépek csak a feltétlenül szükséges ideig működjenek. A 8/2002.(III. 22.) KöM-EüM. együttes rendeletben előírt zajszintet ne lépje túl az építési tevékenység zaja a munkahely környezetében. Ha várhatóan túllépi, a környezetvédelmi hatóságtól kell zajkibocsátási határérték megállapítást kérni.

9. Munkavédelem, tűzvédelem

A kivitelezési munkák során az idevonatkozó Munkavédelmi és Tűzvédelmi előírásokat, rendeleteket maradéktalanul be kell tartani!

Vonatkozó előírások, rendeletek:

Az építőipari kivitelezési munkák során a generálkivitelező legfontosabb feladatáról az 1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről (továbbiakban Mvt.) 40. §-nak (2) bekezdése rendelkezik:

Mvt. 40. § (2) „Olyan munkahelyen, ahol különböző munkáltatók alkalmazásában álló munkavállalókat egyidejűleg foglalkoztatnak, a munkavégzést úgy kell összehangolni, hogy az az ott dolgozókra és a munkavégzés hatókörében tartózkodókra veszélyt ne jelentsen. Az összehangolás keretében különösen az egészséget és biztonságot veszélyeztető kockázatokról és a megelőzési intézkedésekről az érintett munkavállalókat és munkavédelmi képviselőiket, illetőleg a munkavégzés hatókörében tartózkodókat tájékoztatni kell. Az összehangolás megvalósításáért a felek által szerződésben megjelölt munkáltató, ilyen kikötés hiányában a fővállalkozó, illetve bármely más olyan személy vagy szervezet, aki, illetve amely a tényleges irányítást gyakorolja, vagy a munkahelyért a fő felelősséget viseli, ha ilyen nincs, akkor az a felelős, akinek a területén a munkavégzés folyik.”

4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről.

65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet 4. § (6) bekezdés.

14/2004. (IV. 19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről.

3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet 5. sz. melléklet 2. pontja.

18/2001. (IV. 28.) EüM rendelet 5. § (1).

3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet 6. sz. melléklet 1. és 2. pontjai.

47/1999. (VIII.4.) GM rendelettel kiadott Emelőgép Biztonsági Szabályzat

143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

31/1995. (VII. 25.) IKM rendelet Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról

Budapest, 2017. október

Szentendre, Kút utca és Lóra utca csapadékvíz-elvezetése Engedélyezési terv

1. Tervezett csapadékcatorna		2. Tervezett csapadékcatorna	
Csatorna		Csatorna	
Beton (Φ60)	27,0 fm	DN 300	26,0 fm
PVC (DN500)	51,4 fm	(PVC-U)	
PVC (DN400)	27,6 fm	összesen:	26,0 fm
összesen:	106,0 fm		
Rácsos folyóka		Rácsos folyóka	
	7,5 fm		0,0 fm
Rácsos fedlap		Rácsos fedlap	
	11,0 fm		5,0 fm
Akna		Akna	
	7 db		1,0 db
Mederelem		Mederelem	
	73,0 fm		82,0 m
Víznyelő		Víznyelő	
	3 db		0 db