

MŰSZAKI LEÍRÁS

Budaörs Frankhegy Közmű tervezés.
A Frankhegy szennyvízelvezető hálózatának
ELVI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ
Tervszám: Tk-03. /2012

I. ELŐZMÉNYEK, A TERVEZÉS TÁRGYA

A tervezés tárgya, a feladat ismertetése:

Budaörs Város Önkormányzata „Budaörs Frankhegy Közműtervezés” KÉ-23143 (KÉ-23802) számú egyszerűsített közbeszerzési eljárás Ajánlattételi felhívás útján a Budaörs Frankhegy Közmű tervezés keretén belül jelen esetben, Frankhegy szennyvízelvezető hálózatának megtervezése, elvi vízjogi engedélyezési terv szinten, és a terv engedélyeztetésére adott tervezői megbízást, az alábbiak szerint:

- Frankhegy területre jóváhagyott szabályozási koncepcióban meghatározott útterületek alá szennyvízelvezető hálózat megtervezése üzemeltetővel történő egyeztetés alapján
- Meglévő szennyvízelvezető hálózat kapacitásának vizsgálata a Frankhegy terület szennyvízmennyiségeinek figyelembe vételével
- Javaslat a meglévő szennyvízelvezető hálózat átépítendő elemeire

1

A Frankhegy elnevezésű városrész Budaörs meglévő városközpontjától északra, a budai hegység déli lejtőjén, közvetlenül a Budapesttel határos közigazgatási határ mellett terül el. Déli alsó határa szomszédos a meglévő belvárosi lakóterületekkel. Jelenleg a terület üdülő övezeti besorolású a telkek kb. 12 %-a éri el, használja ki a előírásokban rögzített beépítési mértéket. A terület megoldásának iránya az infrastruktúra fejlesztéssel együtt járó lakóterületté válás. A közművesítésre a lakóterületté minősítés érdekében van szükség. Figyelembe kell venni az esetleges telekosztásokat a szabályozási tervben szereplő útnyitásokat. A keletkező szennyvíz mennyiséget, szennyvíz terheléseket a terület teljes beépülése esetére kellett számolnunk.

Jelen tervdokumentáció a fenti létesítmények Elvi engedélyezési szintű terveit tartalmazza.

Előzmények:

Az elvi engedélyezési terv készítése során a dokumentációban érvényesítettük az Önkormányzat illetékes képviselőivel, és a Rendezési tervvel, és érintett hatóságokkal, közmű üzemeltetőkkel az egyeztetések alkalmával rögzített előírásokat. Érvényre juttattuk

tervezés tárgyával kapcsolatban a területre vonatkozó, korábban készült szakági tervrészekben szereplő műszaki megoldásokat, tanulmányokat valamint az üzemeltetővel TÖRSVÍZ Csatornamű Üzemeltető és Szolgáltató Kft.-vel történt egyeztetést, illetve a KDV-KTVF szennyvízelvezetésre vonatkozó tájékoztatását, amely szerint Budaörs Frankhegy jelentős részének szennyeződés érzékenysége a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet szerint az országos érzékenységi térkép alapján: érzékeny. A terület ezen kívül fokozottan érzékeny területeket is magába foglal. Ezért inkább a közműves szennyvízelvezetést kell szorgalmazni nem az egyedi szennyvíztisztító berendezéseket.

2003. évben már készült Frankhegy tekintetében csatornázásra vonatkozó elvi vízjogi engedélyezési terv a HIDROKOMPLEX Kft. tervezésében, amely csak egy részét tartalmazta a területnek Nyugatról az Esthajnal utca, Keletről Szarvas utca, Északról Sas utca, Délről Naphegy utca, Zengő utca, Kőhalom utca és a már meglévő csatornázott területhez kapcsolódó gravitációs szennyvízcsatorna vezetékek, mint befogadók.

Keresztező árkok, vízfolyások és csatornák kérdése

A terület Északi irányból Déli irányba lejt, de több vízfolyás, mélyvonulat szabdalja fel, nem mindenütt szabályozottak de mélységük illetve keresztirányú kiterjedésük nem teszi lehetővé mindenhol a gravitációs szennyvízelvezetést, mert teljes keresztmetszetében lefoglalja a közterületi ingatlant. Ezeken a területeken gravitációs szennyvízvezeték nem terveztünk, hanem áttértünk lehetőség szerint a nyomott rendszerű szennyvízvezetékre a legközelebbi gravitációs szakaszba történő átemeléssel.

2

II. SZENNYVÍZELVEZTÉS

Alapadatok:

A keletkező szennyvíz mennyiség (szennyvízterhelések) megállapításánál a vízellátó hálózat méretezésénél alkalmazott **150 l/fő/d** átlagos vízigényt vettük figyelembe az évszakos egyenlőtlenségi tényezővel, valamint **1500** ingatlan és ingatlanonként **2,89** lakosság figyelembe vételével:

$$4340 \text{ fő} \times 150 \text{ l/fő/d} \times 2 = 1302 \text{ m}^3/\text{d}$$

A napi átlagos szennyvízhozamot a **vízfogyasztás 90%-ában** határoztuk meg.

Ha az elfogyasztott víz **90 %-a** szennyvíz, akkor nyári csúcsidőszakra a következő eredményt kapjuk:

$$1302 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,9 = 1172 \text{ m}^3/\text{d}$$

A legnagyobb napi fajlagos szennyvízhozamot **z=1/8** óracsúcs tényezővel határoztuk meg:

$$1172 \text{ m}^3/\text{d} \times 1/8 = 146,5 \text{ m}^3/\text{h} = 40,69 \text{ l/s}$$

Infiltráció (esetleges beszivárgás): a napi átlagos szennyvízhozam **50%-a**

$$1172 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,5 = 586 \text{ m}^3/\text{d} = \mathbf{6,78 \text{ l/s}}$$

Mértékadó szennyvízterhelés: $40,69 \text{ l/s} + 6,78 \text{ l/s} = \mathbf{47,47 \text{ l/s}}$

Méretezési terhelés: 10%-kal növelt érték ha a későbbi fejlődés miatt az általunk előzetesen kalkulált ingatlanok száma emelkedne

$$47,47 \text{ l/s} \times 1,1 = \mathbf{52,21 \text{ l/s}}$$

A hálózat kialakítása:

Frankhegy területét **7 db** szennyvízgyűjtő területre osztottuk fel, figyelembe véve a minél rövidebb tartózkodási időt a vezetékekben, minél gyorsabb lefolyást biztosítva a meglévő befogadói vezetékek eléréséhez.

A csatlakozási pontoknál a szennyvízmennyiségek meghatározása területarányos megbontással az alábbiak szerint történt:

Főgyűjtő vezeték jele	Főgyűjtő vezetékekhez tartozó szv. vízgyűjtő terület [m ²]	Elvezetendő szennyvíz Q _m [l/s] csatl.
1-0-0-0	67 696	2,29
2-0-0-0	31 371	1,06
3-0-0-0	508 363	17,19
4-0-0-0	457 440	15,47
5-0-0-0	203 209	6,87
6-0-0-0	77 781	2,63
7-0-0-0	198 227	6,70
Összesen:	1 544 087	52,21

A hálózat méretezését követően illetve az üzemeltetői előírásokat figyelembe véve a tervezett hálózat csatornáinak mérete: **DN 200 KG-PVC** csőanyag, maximális **80 ‰** –es lejtéssel. Vannak olyan szakaszok ahol a teljesen gravitációs szennyvízelvezetést nem lehetett megoldani a domborzati viszonyok illetve a mélyvonulatok, vízmosások miatt. Ezeken a helyeken átemelőket kell beépíteni és nyomott rendszerű vezetéken eljuttatni a szennyvizet a legközelebbi gravitációs vezetékebe.

Átemelők:

A tervezéssel érintett szennyvízgyűjtő területeken a domborzati viszonyok és a kialakult közterületek miatt átemelők elhelyezésére van szükség, az alábbiak szerint:

A₃ szennyvízgyűjtő területen 5 db átemelő kerül elhelyezésre:

Á-1	Hegyközi utcánál	4,22 l/s	15,19 m ³ /h terheléssel.
Á-2	Szépkilátó utcánál	3,87 l/s	13,93 m ³ /h ”
Á-3	Gyöngyvirág utcánál	0,28 l/s	1,01 m ³ /h ”
Á-4	Ezüstfenyő utcánál	0,35 l/s	1,26 m ³ /h ”
Á-5	Erdőalja utcánál	0,38 l/s	1,37 m ³ /h ”

A₄ szennyvízgyűjtő területen 1 db átemelő kerül elhelyezésre:

Á-6	Rigó u.-Szarvas u.	0,31 l/s	1,12 m ³ /h terheléssel.
-----	--------------------	----------	-------------------------------------

A₇ szennyvízgyűjtő területen 1 db átemelő kerül elhelyezésre:

Á-7	Esthajnal utcánál	0,38 l/s	1,37 m ³ /h terheléssel.
-----	-------------------	----------	-------------------------------------

A terheléseket figyelembe véve megállapítható, hogy az Á-3 átemelő a legkisebb kapacitású 1 m³/h teljesítménnyel az Á-4 -- Á-7 átemelők 1,5 m³/h az Á-2 átemelő 14 m³/h a legnagyobb kapacitású az Á-1 átemelő 16 m³/h kapacitással.

Az átemelők és a gravitációs vezetékek közötti nyomott vezetékek méretezésének az eredményeként a **következő névleges átmérők** szükségesek megfelelő tartózkodási idő mellett:

NY-1	3-1-0-0 j. vezetéknél	DN 110 KPE	220 m
NY-2	3-4-0-0 j. vezetéknél	DN 110 KPE	220 m
NY-3	3-6-0-0 j. vezetéknél	DN 63 KPE	80 m
NY-4	3-7-0-0 j. vezetéknél	DN 63 KPE	110 m
NY-5	3-5-0-0 j. vezetéknél	DN 63 KPE	70 m
NY-6	4-5-1-0 j. vezetéknél	DN 63 KPE	70 m
NY-7	7-1-1-0 j. vezetéknél	DN 63 KPE	110 m

A szennyvízelvezető hálózat mennyiségi kimutatását az alábbi táblázat tartalmazza:

Csatorna jele	DN 200 KG-PVC (m)	Házi bekötés (db)	Átemelő (db)	DN 63 KPE (m)	DN 110 KPE (m)
1-0-0-0	830	48			
1-1-0-0	220	18			
2-0-0-0	380	30			
3-0-0-0	1380	92			
3-1-0-0	875	64	1		220
3-1-1-0	120	6			
3-1-2-0	100	6			
3-1-3-0	65	6			
3-1-4-0	185	18			
3-1-5-0	130	15			
3-1-6-0	85	10			
3-2-0-0	645	45			
3-2-1-0	210	26			
3-2-1-1	125	20			
3-2-1-2	100	11			
3-2-2-0	185	10			
3-2-2-1	40	7			
3-3-0-0	200	12			
3-4-0-0	800	73	1		220
3-4-1-0	170	13			
3-4-2-0	300	25			
3-5-0-0	370	28	1	70	
3-6-0-0	65	8	1	80	
3-7-0-0	70	10	1	110	
4-0-0-0	1175	94			
4-1-0-0	70	6			
4-1-1-0	160	7			
4-2-0-0	140	12			
4-3-0-0	120	7			
4-4-0-0	45	7			
4-5-0-0	405	28			
4-5-1-0	140	9	1	70	
4-5-2-0	290	22			
4-5-2-1	215	18			
4-5-2-2	90	6			
4-5-3-0	80	7			

Csatorna jele	DN 200 KG-PVC (m)	Házi bekötés (db)	Átemelő (db)	DN 63 KPE (m)	DN 110 KPE (m)
4-5-4-0	100	6			
4-5-5-0	95	8			
4-6-0-0	195	19			
4-6-1-0	50	9			
4-7-0-0	60	7			
4-8-0-0	75	12			
4-9-0-0	835	88			
4-10-0-0	400	47			
4-10-1-0	55	12			
SZ-2-1-2-5-3-1-1	90	12			
5-0-0-0	1140	93			
5-1-0-0	280	20			
5-2-0-0	335	19			
5-2-1-0	115	19			
5-3-0-0	280	20			
5-4-0-0	100	4			
5-5-0-0	240	16			
5-6-0-0	85	6			
6-0-0-0	480	23			
6-1-0-0	210	8			
6-2-0-0	160	14			
6-3-0-0	220	12			
6-3-1-0	105	12			
6-4-0-0	60	6			
7-0-0-0	760	61			
7-1-0-0	470	52			
7-1-1-0	106	11	1	110	
7-1-2-0	130	10			
7-1-3-0	115	11			
7-1-4-0	115	9			
7-1-5-0	110	8			
7-1-6-0	105	11			
7-2-0-0	115	19			
Összesen:	18371	1508	7	440	440

III. A MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZÉS

Figyelembe kell venni, hogy a szennyvízcsatorna hálózattal egy időben épülne ki a vízellátó hálózat is. Tekintettel arra, hogy az utcák többnyire elég szűkek egyidejű kiépítés lenne a legcélszerűbb. Így az ütemezés is úgy alakul, ahogy a vízvezeték épül.

A vízellátó hálózat tervezésénél 3. nyomáscsónakra lett felosztva Frankhegy.

I. ütem: előreláthatólag I/B. ütem akkor a szennyvízelvezetésnél az A₆ szennyvíz részvízgyűjtő ide vonatkozó szakaszai.

II. ütem: Vízellátás I. zóna további bővítése adott zónahatáron belül. Tehát akkor a következő ütem az A₅ szennyvíz részvízgyűjtő terület érintett szakaszai.

További ütemek: A₄, A₃, A₂, A₁ majd az A₇ szennyvíz részvízgyűjtők. Ezt követi a magasságilag feljebb lévő 2. és 3. nyomáscsónak vízellátása és szennyvízelvezetése.

IV. ÖSSZEFOGLALÁS

- A tervezett szennyvízelvezető hálózat közterületen min. DN 200 mm átmérőjű lehet amelytől a sok ágvezeték és alacsony terhelés miatt az üzemeltető eltérhet kisebb átmérőjű csővezeték alkalmazásának lehetőségével.
- A közterületre tervezett nyomóvezeték DN 63 és DN 110 mm névleges átmérőjű.
- A nagy tereplejtések miatt a mellékelt méretezésből kitűnik, hogy vannak olyan szakaszok ahol bukó aknákat kell beépíteni és vannak olyan vezetékszakaszok ahol az aknák közötti távolság 5-10 méter is lehet. Erre azért van szükség, mert közcsatornán maximum **80‰**-es lejtést fogad el az üzemeltető, meglévő hálózat figyelembevételénél nagyobb lejtés is lehet a terep miatt. A bukók szintje lehetőség szerint ne haladja meg az **0,75** métert, ha mégis úgy adódik, hogy meghaladja akkor kötelező ejtőcsöves akna alkalmazásával kell kialakítani.
- Azoknál az ingatlanoknál ahol a közterületen tisztítóakna létesül, ott a HBCS-t a tisztítóaknára kell kötni. Gerincvezetékre T-idommal, 90° -os csatlakozással lehet rákötni.
- A csatornán lévő tisztítóaknák megközelítését csatornamosó gépkocsival biztosítani kell.
- A közterületen vezetett közművek között a szabvány szerinti védőtávolságokat be kell tartani: a szennyvízcsatorna vezeték az utcákban a tengelyben kerülne elhelyezésre és ehhez képest kell a többi közművezetéket elhelyezni.

MSZ 7487/2-80 alapján közös árkos közműsávnál ezek az értékek a következők:

- Szennyvízcsatorna és vízvezeték között: 1,00 méter
- Szennyvízcsatorna és erőszármű kábel esetén : 1,00 méter

- Szennyvízcsatorna és gázelosztó vezeték között: 1,00 méter
- A szennyvízcsatorna vezetékek fektetési mélysége min 1,20 és 1,50 m között történjen. A nyomás alatti csatornákat a terepszintet követve legalább 1,00 m takarással kell lefektetni. (A fenti értékek természetesen csötető szint feletti értékeket jelentenek.)
- Az átemelő részei a gyűjtőtartály a szivattyú valamint a vezérlés és zárás eszközei. Az átemelők közterületen helyezendők el, és gondoskodni kell a védelméről. A szivattyúk dugulásmentes kialakításúak kell, hogy legyenek. A szivattyúk **centrifugál** szivattyúk. Átemelő aknáként 1+1 meleg tartalék szivattyú kerüljön beépítésre.

V. Meglévő szennyvízelvezető hálózat kapacitásának vizsgálata a Frankhegy terület szennyvízmennyiségeinek figyelembe vételével

A jelen tervezéssel párhuzamosan a Budaörs város teljes szennyvízgyűjtő területére az AQUA- CONSTRUCT ZRT. teljes felmérést és szállítóképesség vizsgálatot végzett. A vizsgálat folyamán jelen tervdokumentációban kimutatott távlati szennyvízterheléseket is figyelembe vették.

Megállapítható, hogy a városi csatornahálózat befogadóként szóba jövő csatorna szakaszainak átépítésére, illetve bővítésére **nincs szükség**, mert az adott szennyvízterhelést a meglévő (DN 200) csőátmérővel nagy biztonsággal el tudják majd vezetni.

A városi átemelők optimális terhelése érdekében néhol átkötésekre lesz szükség, melyet konkrétan a fenti cég dokumentációja tartalmaz, de ezek a műszaki beavatkozások nem akadályozzák, illetve nem korlátozzák a Frankhegyről lefolyó szennyvizek lefolyását.

Dunaharaszti, 2012. június hó

Bartek István

felelős tervező

VZ-T 13-2042