

K i v o n a t

**Biatorbágy Város Önkormányzat Képviselő-testületének
2014. szeptember 18-án megtartott ülésének jegyzőkönyvéből**

**Biatorbágy Város Önkormányzata Képviselő-testületének
134/2014. (IX.18.) határozata**

**Biatorbágy szennyvízelvezető-és tisztító, valamint ivóvízellátó rendszerének 2015-
2029-re vonatkozó felújítási és pótlási tervéről**

Biatorbágy Város Önkormányzatának Képviselő-testülete támogatja Főváros Vízművek Zrt. által, Biatorbágy szennyvízelvezető-és tisztító, valamint ivóvízellátó rendszerének 2015-2029-re vonatkozó, jelen határozat mellékletét képező felújítási és pótlási tervének jóváhagyását támogatja.

Felelős: polgármester
Határidő: 2014. szeptember 19.

Tarjáni István s.k.
polgármester

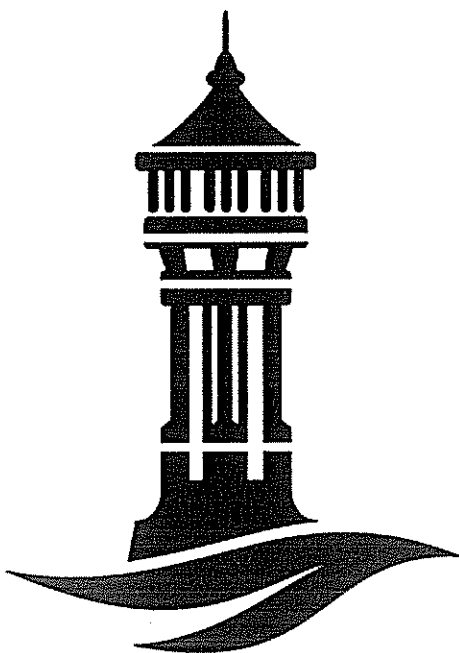
Dr. Kovács András s.k.
jegyző

a kiadmány hitelével:

Pénzesné Szép Anna
jegyzőkönyvvezető

GÖRDÜLŐ FEJLESZTÉSI TERV (2015 – 2029)

BIATORBÁGY SZENNYVÍZELVEZETŐ ÉS TISZTÍTÓ RENDSZERE



FŐVÁROSI
VÍZMŰVEK

FELÚJÍTÁSI ÉS PÓTLÁSI TERV

Budapest, 2014.

Tartalom

1	Víziközműrendszer megnevezése	3
2	Víziközmű szolgáltató megnevezése, vezetője	3
3	Szennyvízelvezető rendszer leírása és alapadatai	3
4	Szennyvízhálózat adatai	3
4.1	Öblözetek megoszlása.....	3
4.2	Funkciómegoszlás és bekötések.....	4
4.3	Átmérőmegoszlás	4
4.4	Anyagmegoszlás.....	4
4.5	Átemelő műtárgyak	4
5	Szennyvíztisztító telep bemutatása, alapadatai	5
6	Szennyvízminőség	5
6.1	Ellenőrzések, vizsgálatok.....	6
7	Környezetvédelem	6
8	Forrásoldal bemutatása.....	7
9	A GFT szerinti felújítás és pótlás tartalmi leírása	7
10	Melléklet	9

1 Víziközműrendszer megnevezése

A Fővárosi Vízművek Zrt. víziközmű rendszereinek megnevezését a következő táblázat tartalmazza:

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése	Ellátásért felelős megnevezése	Víziközműrendszer megnevezése	Víziközmű-szolgáltatási ágazat (Közműves ívóvízellátás/Közműves szennyvízelvezetés)
Biatorbágy	Biatorbágy Város Önkormányzata	Biatorbágy Város szennyvízelvezető és szennyvíztisztító rendszer	Közműves szennyvízelvezetés és tisztítás.

2 Víziközmű szolgáltató megnevezése, vezetője

Víziközmű szolgáltató hosszú neve: Fővárosi Vízművek Zártkörűen Működő Részvénytársaság

Víziközmű szolgáltató rövid neve: Fővárosi Vízművek Zrt.

Víziközmű szolgáltató vezetője: Haranghy Csaba, Vezérigazgató

3 Szennyvízelvezető rendszer leírása és alapadatai

A tisztítandó szennyvíz elválasztott rendszerű csatornahálózaton érkezik a biatorbágyi szennyvíztisztító telepre. A hálózaton összesen 19 db átemelő műtárgy segíti a szennyvíz továbbítását a szennyvíztisztító telep irányába.

Település neve	Üzemeltető	Szennyvízhálózat teljes hossza (m)	Gerincvezeték hossza (m)	Bekötővezeték hossza (m)
Biatorbágy	FV. Zrt.	96 443	71 849	24 594

4 Szennyvízhálózat adatai

4.1 Öblözetek megoszlása

Öblözetszám	Ellátási terület (település, településrész) megnevezése* / öblözetszám és név	Gerincvezeték hossz (m)
	Biatorbágy	
761	761-Aldi öblözet	3 909
762	762-Bethlen öblözet	468
763	763-Budapark öblözet	3 291
764	764-Damjanich öblözet	516
765	765-Hatház öblözet	264
766	766-Herceghalmi öblözet	5 052
767	767-József Attila öblözet	1 689
768	768-Kinizsi öblözet	1 388
769	769-Kölcsey öblözet	326
770	770-Levél öblözet	1 475
771	771-Levente öblözet	1 595
772	772-Patak öblözet	1 616
773	773-Petőfi öblözet	486
774	774-Rákóczi öblözet	175
775	775-Vendel park öblözet	242
776	776-Végátemelő öblözet	16 608

Öblözetszám	Ellátási terület (település, településrész) megnevezése* / öblözetszám és név	Gerincvezeték hossz (m)
777	777-Viadukt öblözet	29 789
778	778-Vörösmarty öblözet	1 057
779	779-OBI öblözet	1 903

4.2 Funkciómegoszlás és bekötések

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése*	Nyomás alatti gerinchálózat hossz (m)	Gravitációs gerinchálózat hossz (m)	Hálózat hossza összesen (m)	Bekötések (db)
Biatorbágy	10 279	61 570	71 849	3 275

4.3 Átmérőmegoszlás Gerinchálózat

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése*	63	80	90	100	150	200	250	300	400	Összesen
Biatorbágy	1 516	453	2 587	386	327	58 193	602	5 793	1 992	71 849

4.4 Anyagmegoszlás Gerinchálózat

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése*	KPE	KM-PVC	KG-PVC	UPONOR	Összesen
Biatorbágy	4 314	5 965	42 998	18 572	71 849

4.5 Átemelő műtárgyak

S.	Átemelő neve	Átemelő mélysége (méter)	Akna átmérője (méter)	Szivattyúk száma (db)	Szivattyúk típusa	Szivattyúk teljesítménye (kW)
1	ALDI átemelő	8,0	3,0	2	Flygt 3301 búvármotoros szivattyú	35
2	Bethlen G. átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3057.181 búvármotoros szivattyú	1,7
3	Budapark átemelő	4,5	4,0	2	Wilo EMU FA 10.98-430 búvármotoros szivattyú	35
4	Damjanich átemelő	6,0	1,6	2	Flygt 3085.172 búvármotoros szivattyú	2,4
5	Hatház átemelő	8,0	1,6	2	Flygt 3085 búvármotoros szivattyú	2,4
6	Herceghalmi átemelő	3,0	1,6	2	Flygt 3102.181 búvármotoros szivattyú	4,2
7	József A. átemelő	3,0	1,6	2	Flygt 3068.170 búvármotoros szivattyú	1,7
8	Kinizsi átemelő	5,0	1,6	2	Flygt 3057.181 búvármotoros szivattyú	2,4
9	Kölcsey átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3085 búvármotoros szivattyú	2,4
10	Levél átemelő	3,0	1,6	2	Flygt 3068.170 búvármotoros szivattyú	1,2
11	Levente átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3085.183 búvármotoros szivattyú	2,4
12	Patak átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3085 búvármotoros szivattyú	2,4
13	Petőfi átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3057.181 búvármotoros szivattyú	1,7

S.	Átemelő neve	Átemelő mélysége (méter)	Akna átmérője (méter)	Szivattyúk száma (db)	Szivattyúk típusa	Szivattyúk teljesítménye (kW)
14	Rákóczi átemelő	2,5	1,6	2	Flygt 3067.170 búvármotoros szivattyú	1,7
15	Vendel park átemelő	5,0	1,6	2	Flygt 3085 búvármotoros szivattyú	2,4
16	Végátemelő	7,2	4,3	3	Flygt CP 3201 HT 457 búvármotoros szivattyú	22
17	Viadukt átemelő	7,6	4,0	2	Flygt CP 3201 HT 456 búvármotoros szivattyú	30
18	Vörösmarty átemelő	4,5	1,6	2	Flygt 3085.182 búvármotoros szivattyú	2,4
19	OBI átemelő	6,4	2,0	2	Flygt CP 3127.430 búvármotoros szivattyú	5,9

5 Szennyvíztisztító telep bemutatása, alapadatai

A biatorbágyi szennyvíztisztító telep Biatorbágy déli határában Sóskút irányában helyezkedik el. A szennyvíztisztító telep a Biatorbágy Város Önkormányzata tulajdonában álló 0175/2 hrsz alatti ingatlanon található. A tisztítótelep helyén a terepszint 130,50 mBf. A telep területe összesen 9 216 m².

A jelenlegi szennyvíztisztító telep 1994. márciustól üzemel, amelyet 1992. év második felében terveztek 2000 m³/nap hidraulikus terhelésre, 10 000 lakos egyenértékre, 600kg BOI₅/d szennyezőanyag terhelésre.

Kiinduló adatok:

Q _d (m ³ /d)	Q _n (m ³ /h)	Q _{n max} (m ³ /h) (Z=1/14)	Q _{szennyvíz max}	Befogadó
2 000	83	142	150	Benta patak 18+971 fkm.

A szennyvíztisztító telep technológiája a következő:

A szennyvíztisztító telep alacsony terhelésű, hagyományos eleveniszapos biológiai tisztítást végez, nitrifikációval, denitrifikációval és biológiai és kémiai foszfor eltávolítással (fémsó adagolással), hatósági utasítás esetén fertőtlenítéssel.

- Szippantott szennyvíz fogadó
- Szennyvíz gépi rács, megkerülő kézi ráccsal
- Homokfogó
- Biológiai tisztítási fokozat, 2 párhuzamos sorral: (hagyományos eleveniszapos technológiával)
 - o Anaerob medence
 - o Caroussel medence
- Utólevegőztető medence
- DORR utóülepítő
- Parshall csatorna
- Fertőtlenítő medence
- Iszapvíztelenítő berendezés
- Telepi csurgalékvíz átemelő
- Kezelőépület

6 Szennyvízminőség

A tisztító telepre érkező, valamint kibocsátott szennyvíz minőségét, valamint a technológiai folyamatot rendszeres laboratóriumi (akkreditált) vizsgálattal kell ellenőrizni. Az érkező és távozó szennyvízből részletes laboratóriumi vizsgálatot kell végezni havonta legalább egy alkalommal.

Ezen túlmenően amennyiben szükséges naponta gyorsesztes vizsgálatokkal ellenőrizni kell az egyes tisztító műtárgyak hatásfokát.

A szennyvíztisztító telep kommunális szennyvizek kezelésére tervezték. A kommunális szennyvizek

csatornahálózatra bocsátásának feltételeit a 28/2004. (XII.25) KvVM rendelet, míg a csatornabírságról szóló szabályokat a 220/2004 (VII. 21.) Korm. rendelet rögzíti. A csatornahálózaton érkező szennyvíz minőségének meg kell felelni a rendeletben foglaltaknak, nevezetesen az alábbi paramétereknél nem lehet rosszabb:

Főbb paraméterek:

pH=	6,5-10,0	
KOI=	1000 g/m ³	- kémiai oxigénigény
BOI ₅ =	500 g/m ³	- biológiai oxigénigény
NH ₄ -N ⁽¹⁾ =	100 g/m ³	- ammónium nitrogén
10' üledék anyag ⁽²⁾ =	150 g/m ³	- 10 perces üledék anyag
SZOE ⁽³⁾ =	50/150 g/m ³	- szerves oldószer extrakt
Összes N=	150 g/m ³	- összes nitrogén
Összes P=	20 g/m ³	- összes foszfor

- (1) A küszöbértéket 24 órás átlagmintára kell megállapítani az állati hulladék ártalmatlanítás és hasznosítás technológiájából származó szennyvizekre
- (2) Csak, ha a 10 perces üledéknél a lebegőanyag tartalom nagyobb, mint 5×10^{-3} m³/m³.
- (3) 100 m³/d kibocsátás alatt a határérték növényi és állati eredet esetén háromszoros, fölülte kétszeres.

A felszíni vízbe történő tisztított szennyvíz kibocsátási feltételeit a 28/2004 (XII.25) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szabályozza. Azonban a szakhatóság a kibocsátott szennyvíz minősége főbb paraméterekre nem haladhatja meg:

pH=	6,5-9,0	
KOI=	125 g/m ³	- kémiai oxigénigény
BOI ₅ =	25 g/m ³	- biológiai oxigénigény
NH ₄ -N ⁽⁶⁾ =	10 g/m ³⁽³⁾	- ammónium nitrogén
Össz.lebegőanyag=	35 g/m ³	- összes lebegőanyag
SZOE ⁽²⁾ =	5 g/m ³	- szerves oldószer extrakt
N _{ÖSSZES} ⁽⁸⁾ =	35 g/m ³⁽³⁾	- összes nitrogén
P _{ÖSSZES} =	5 g/m ³⁽⁴⁾	- összes foszfor

- (2) Állati és növényi zsíradék esetén a határérték háromszoros
- (3) A határérték a nem nitrát érzékeny területeken kétszeres
- (4) A Maros hordalékkúp területén lévő időszakos vízfolyások esetén a 2. kategória határértéke érvényes.
- (8) A 2000 LE alatti települési szennyvíztisztító telepek esetében a november 15. és április 30. közötti időszakban

Befogadó a Benta patak a 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján a 4. „Egyéb védett területek” kategóriába tartozik. A Benta patakba a tisztított szennyvíz befolyási pontja a 18+971 kilométer szelvényénél található.

6.1 Ellenőrzések, vizsgálatok

A tisztítótelepre érkező nyers és az elfolyó tisztított szennyvizek minőségét, valamint a technológiai folyamat vizsgálatát éves terv alapján végzi az üzemeltető, melyet az illetékes szakhatósággal előzetesen egyeztetett a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet alapján.

A fogyasztók által a csatornahálózatba bebocsátott szennyvíz minőségét rendszeresen ellenőrzi az üzemeltető a fogyasztói kockázatok alapján.

7 Környezetvédelem

A Fővárosi Vízművek Zrt. környezetvédelmi tevékenységét a V-55 Környezetvédelmi szabályzat szabályozza.

A Fővárosi Vízművek Zrt. 2006 óta üzemelteti az ISO 14001:2004 szabvány szerint tanúsított Környezetközpontú Irányítási Rendszerét (KIR).

Az KIR a társaság minden szervezeti egységére és tevékenységére kiterjed, és az alábbi fő szabályozási területeket foglalja magában:

- vízbázisvédelem,
- veszélyes anyagok kezelése,
- hulladékkezelés szabályozása és felügyelete,
- szennyvíz-kibocsátás szabályozása és felügyelete,
- levegőtisztaság-védelem szabályozása és felügyelete,
- zaj, rezgés és egyéb mechanikus hatások szabályozása és felügyelete,
- felkészülés, reagálás környezeti vészhelyzetekre.

A KIR szabályozása a *V-55 Környezetvédelmi szabályzat*on, a *V-32 Integrált Irányítási Kézikönyv*ön, az *V-30 Integrált belső audit szabályozás – ISO eljárás MSZ EN ISO 9001:2009, MSZ EN ISO 22000:2005, MSZ EN ISO 14001:2005, MSZ 28001:2008* c. szabályozáson és formanyomtatványokon keresztül valósul meg.

A KIR szabályozásnak való megfelelést minden évben belső auditokon ellenőrizzük.

Környezetvédelmi előírásainkat szerződéses alvállalkozóinkkal, partnereinkkel és bérlőinkkel szemben is érvényesítjük. Ehhez egyik fontos eszköz a szerződések kötelező környezetvédelmi melléklete, amely tartalmazza a velük szemben támasztott környezetvédelmi követelményeket.

Környezetvédelmi tevékenységünk közül kiemelt terület a vízbázisok védelme, amely keretében a vízbázis védőterületek biztonságba-helyezése és biztonságban tartása egyaránt fontos feladatunk.

Társaságunk különös figyelmet fordít a munkavállalók megfelelő belső képzésére. Az egyes telephelyek (illetve szervezeti egységek) vezetői, a Környezetvédelmi csoport segítségével, minden évben ismétlődő környezetvédelmi oktatást tartanak a telephelyen dolgozók részére, amely keretében a környezetvédelemmel kapcsolatos alapvető elvárásokra hívjuk fel a munkavállalók figyelmét.

8 Forrásoldal bemutatása

Az értékcsökkenés összegét a vagyonkezelési szerződések alapján üzemeltetett víziközmű vagyon, és a Fővárosi Vízművek Zrt. tulajdonában lévő rendszerfüggetlen víziközmű vagyon bruttó értéke alapján, a Fővárosi Vízművek Zrt. számviteli politikája szerinti leírási kulcsok átlagos mértéke alapján számítottuk a 2015-2029 időszak tekintetében, figyelembe véve az aktiválásokat is. Az értékcsökkenés összegének megbontásánál (település/víziközmű rendszer) a 2014. év elején meglévő eszközállomány alapján számított értékcsökkenési leírás arányait vettük figyelembe. A rendelkezésre álló források mértékét, mely tartalmazza a csatornafejlesztési hozzájárulás összegét is, ütemenkénti bontásban az alábbi táblázat ismerteti.

	I. ütem (2015)	II. ütem (2016-2019)	III. ütem (2020-2029)
Pénzügyi forrás (millió Ft)	51	207,3	673,3

9 A GFT szerinti felújítás és pótlás tartalmi leírása

Szennyvízcsatorna hálózat

A szennyvízelvezető hálózat vezetékeinek és műtárgyainak, villamos és gépészeti egységeinek felújítása, irányítástechnikai fejlesztése, felújítása a nyomott, vagy gravitációs rendszerű csatornaszolgáltatási fogyasztói átvételi ponttól a szennyvíztisztító létesítmény betáplálási pontjáig, illetőleg társ közüzemi szolgáltatónak történő szennyvíz átadás esetében az átadási pontig.

Építési (építészeti) felújítások

A szennyvízcsatorna hálózat üzemeltetése során annak elhasználódásából adódó mindennemű munka, amely az üzemszerű használat körülményeit állítja helyre.

Csővezeték felújítások

- Rendszer szerint: kényszer áramoltatású, és/vagy gravitációs
 - Funkciója szerint: alapvezeték és/vagy bekötővezeték
- Hálózati műtárgy felújítások
- Tisztító, ellenőrző akna és nyílás, valamint speciális célt szolgáló idomok

Szennyvíz átemelő

A szennyvíz elvezetésében, továbbításában fontos szerepet betöltő szivattyú állomások felújítása, annak érdekében, hogy az átemelő öblözetében gyűjtött térben és időben változó terhelésű szennyvíz minden időben és körülmény mellett biztosított legyen.

Építészeti felújítások

A szennyvízátemelő és szerelvényaknák építészeti felújítása. Jellemző igénybevételi hatások: káros gázok és gőzök okozta felületi, vagy mélységi vasbeton korrózió. Az akna falon kirakódó jellemzően zsír jellegű anyagok bomlástermékeinek korrozív hatása a vasbeton szerkezetre.

Gépészeti felújítások

Az építészeti felújításnál említett korrozív hatásokon kívül a gépészeti egységek jellemzően állásos üzemvitele nyomán jelentkező csövezeteki kopások, rögzítő idomok és szerelvények dinamikus hatások következtében történő „kiverődése” fémes kopása miatti felújítás. A jellemzően víz alatti üzemű szennyvíz szivattyúk kopásából, elhasználódásából miatti felújítás.

Elektromos berendezések felújítása

A jellemzően szabadtéri telepítésű villamos elosztószekrényeknek az időjárás behatásai, valamint az építészeti munkák során említett káros gázok következtében fellépő korrozív hatás miatti felújítása.

Irányítástechnikai rendszer fejlesztése, felújítása

A villamos berendezéseknél említett hatások miatti felújítás, kiegészítve azzal, hogy a gyengeáramú készülékek esetében a hatás fokozottan érvényesül. Az irányítástechnikai rendszer korszerűsítésének célja, hogy valamennyi üzemeltetett létesítmény üzemvitele központi diszpécser szolgálaton keresztül ellenőrzött legyen. Az irányítástechnikai rendszer szolgáltatson minden olyan információt, amely a kezelő, karbantartó, hibaelhárító személyzet gyors, hatékony tevékenységéhez szükséges. Ennek érdekében szükséges egységesíteni az átvett üzemeltetési területen alkalmazott hardver eszközöket, szoftvereket, adatátviteli módokat.

Szennyvíz tisztító telep

A szennyvízelvezető hálózat átadási, vagy a szennyvíznek a telepre történő érkezési pontjától, fogadó műtárgyától, a telep létesítményeinek, technológiai egységeinek -a szennyvíz befogadóba történő kivezetéséig- építészeti, villamos és gépészeti felújítása, irányítástechnikai fejlesztése.

Építészeti felújítás

A szennyvízzel közvetlenül érintkezésben lévő jellemzően vasbeton műtárgyak beton korróziós hibáiból származó felújítása.

Gépészeti felújítás

A szennyvízzel közvetlenül érintkező általában víz alatti tervezett és beépített gépészeti egységeinek, berendezéseinek a használat során jelentkező igénybevétel miatti kopásából, elhasználódásából előálló felújítás.

Betáp és villamos elosztó felújítás

A folyamatos igénybe vételű berendezések működtetését biztosító energia átviteli és villamos elosztó berendezések, berendezés vezérlőköri és védelmi áramköri eszközök elhasználódása miatti felújítás.

Irányítástechnikai rendszer fejlesztése, felújítása

Az irányítástechnikai rendszer korszerűsítésének célja, hogy valamennyi üzemeltetett létesítmény üzemvitele központi diszpécser szolgálaton keresztül ellenőrzött legyen. Az irányítástechnikai rendszer segítse elő a létesítmény költség-hatékony üzemeltetését, szolgáltatson minden olyan információt, amely a kezelő, karbantartó, hibaelhárító személyzet gyors, hatékony tevékenységéhez, munkavégzéséhez szükséges. Ennek érdekében szükséges egységesíteni az átvett üzemeltetési területen alkalmazott irányítástechnikai hardver eszközöket, folyamat műszerezést, végrehajtókat, a szoftvereket, adatátviteli módokat.

10 Melléklet

1. számú melléklet:

Gördülő Fejlesztési Terv Felújítási és pótlási terv 2015-2029

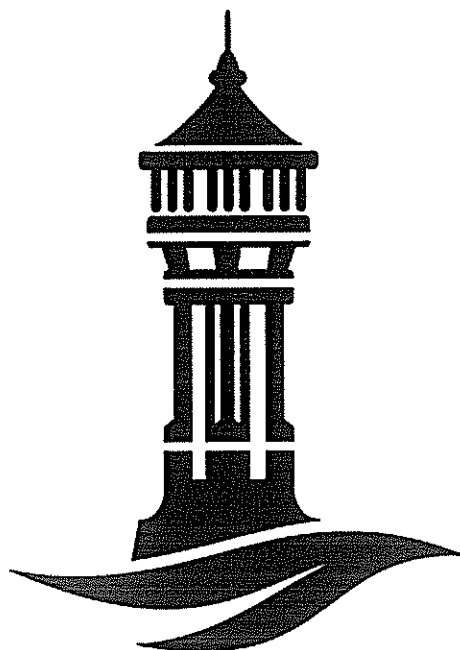
Biatorbágy szennyvízelvezető és tisztító rendszere

Víziközmű rendszer megnevezése	Biatorbágy szennyvízelvezető és tisztító rendszere
Ellátásért felelős megnevezése	

Szennyvíz	Felújítási és pótlási terv (MFT)		
	I. ütem 2015	II. ütem 2016-2019	III. ütem 2020-2029
Csatornahálózat	5,0	86,7	281,5
Gravitációs szennyvízcsatorna hálózat	12,9	12,9	42,1
Nyomás alatti szennyvízcsatorna hálózat	20,6	20,6	66,9
Házibekötések	7,0	3,0	9,7
Aknák	11,0	27,0	87,7
Szennyvíztisztító	10,0	15,2	49,5
Építési-szerelési felújítások	18,0	17,18	55,79
Gépészeti és technológiai berendezések	51,0	3,9	12,8
Villamos és irányítástechnikai felújítások	186,54	20,7	605,93
Beruházási költségek összesen (MFT) - 90 %	207,27	51,8	673,26
10 %-os tartalékkeret			67,3
Beruházási költségek összesen (MFT)			673,26
Beruházási költségek összesen (MFT) fajlagosan 1 évre vetítve			67,3

GÖRDÜLŐ FEJLESZTÉSI TERV (2015 – 2029)

BIATORBÁGY IVÓVÍZELLÁTÓ RENDSZERE



FŐVÁROSI
VÍZMŰVEK

FELÚJÍTÁSI ÉS PÓTLÁSI TERV

Tartalom

1	Víziközműrendszer megnevezése	4
2	Víziközmű szolgáltató megnevezése, vezetője	4
3	Vízbeszerzés leírása, adatai	4
4	Vízbázisvédelem	4
5	Figyelőkút monitoring	4
6	Víztermelési gyűjtő, továbbító rendszer leírása, összesítő adatai	5
7	Vízkezelés, technológiák ismertetése	5
8	Elosztóhálózati betáplálási pontok összesített adatai	5
9	Elosztóhálózat adatai	5
9.1	Zónamegoszlás	5
9.2	Funkciómegoszlás és bekötések	5
9.3	Vezetékhálózat kiépítése	5
9.4	Átmérőmegoszlás.....	5
9.5	Anyagmegoszlás	5
9.6	Csőhálózati meghibásodások csőanyag szerint (2009 – 2013).....	6
10	Nyomáshozó összesített adatai	6
11	Víztároló medencék	6
12	Nyomásfokozó gépházak	6
13	Vízátadás társ víziközműveknek (összesítő táblázat)	7
14	Fertőtlenítés és online monitoring rendszer	7
14.1	Fertőtlenítés	7
14.2	Online monitoring rendszer.....	7
15	Üzemirányító rendszer, energetika	7
15.1	Üzemirányító rendszer.....	7
15.2	Villamos energia ellátás	8
16	Forrásoldal bemutatása	8
17	Felújítási és pótlási Programok	8
17.1	Betáp- és elosztóhálózati gépház felújítási program	8
17.1.1	Rekonstrukciós irányelvek	8
17.1.2	Gépházak.....	9
17.1.2.1	A rekonstrukció tervezésének elsődleges szempontjai	9
17.1.2.2	Gépház rekonstrukciós program.....	9
17.1.3	Elektromos berendezések felújítása.....	9
17.1.4	Középfeszültségű egységek (trafóházak, elosztók)	10
17.1.5	Gépészeti felújítások	11
17.1.6	Építési felújítási munkák	11
17.1.7	Irányítástechnika.....	11
17.1.7.1	SCADA II. program	11
17.1.7.2	A program részletes ismertetés	12
17.2	Medencék, víztornyok felújítási programja	14
17.2.1	Ivóvíztárolókkal szemben támasztott követelmények.....	14

17.2.2	Medencék szerkezeti és életkori megoszlása	14
17.2.3	A medencék állapotának felmérése.....	14
17.2.4	Rekonstrukciós program.....	15
17.2.5	Medence rekonstrukciós program	17
17.3	Csőhálózati Felújítási Program	18
17.3.1	Elosztóhálózati felújítási program	18
17.3.1.1	Az azbesztcement anyagú vezetékek életkora.....	19
17.3.1.2	Az azbesztcement anyagú vezetékek	19
17.3.1.3	Az azbesztcement anyagú vezetékek várható életkora	20
17.3.1.4	Azbeszt termékek közegészségügyi kockázata	21
17.3.1.5	Összefoglaló, konklúzió	21
17.3.1.6	Azbesztcement rekonstrukciós program.....	22
17.3.1.7	A PVC anyagú vezetékek	22
17.3.2	Hálózati műtárgyak felújítása.....	22
17.4	Bekötővezetékek rekonstrukció	23
17.4.1	Ólom a vízhálózatban	23
17.4.2	Ágazati kitekintés	24
17.4.3	Összegzés	24
17.4.4	A közcsőhálózati bekötővezetékek a Fővárosi vízművek Zrt. szolgáltatási területén.....	24
17.4.4.1	Bekötővezetékek megoszlása anyag szerint.....	24
17.4.4.2	Bekötővezetékek megoszlása átmérő szerint	26
17.4.5	Ólomkérdés a hazai ivóvízhálózatban	26
17.4.6	Lehetőségek	27

1 Víziközműrendszer megnevezése

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése	Ellátásért felelős megnevezése	Víziközműrendszer megnevezése	Víziközmű- szolgáltatási ágazat (Közműves ivóvízellátás/Közműves szennyvízelvezetés)
Biatorbágy	Biatorbágy Város Önkormányzata	Biatorbágy ivóvízellátó rendszere	Közműves ivóvízellátás

2 Víziközmű szolgáltató megnevezése, vezetője

Víziközmű szolgáltató hosszú neve: Fővárosi Vízművek Zártkörűen Működő Részvénytársaság

Víziközmű szolgáltató rövid neve: Fővárosi Vízművek Zrt.

Víziközmű szolgáltató vezetője: Haranghy Csaba, Vezérigazgató

3 Vízbeszerezés leírása, adatai

A biatorbágyi vízellátó rendszer önálló vízbázissal nem rendelkezik. A település vízellátásához szükséges ivóvizet a Budapest Fővárosi vízellátó rendszere felől kapja. A biatorbágyi vízelosztó hálózat két átadási ponton látható el ivóvízzel. Első lehetőség, hogy Törökbálint-Biatorbágy átadási ponton veszi át az ivóvizet a Fővárosi Vízművek Zrt. az ÉTV Kft-től. Továbbá közvetlenül a Fővárosi Vízművek Zrt ivóvíz hálózatáról is ellátható a biatorbágyi ivóvízhálózat a Törökugrató felől, Budapark Biatorbágy-Budaörs átadási ponton keresztül.

- Átvételre vonatkozóan:

Víziközmű rendszer neve	Kapcsolatban álló víziközmű- rendszerek megnevezése	A kapcsolatot képező átadási pontok helyrajzi számai	Víziközmű rendszer ellátási területe	Víziközmű rendszer üzemeltetője
Biatorbágy ivóvíz ellátó rendszere	Törökbálint ivóvíz ellátó rendszere	0181/7	Biatorbágy	ÉTV. Zrt.
Biatorbágy ivóvíz ellátó rendszere	Budaörsi víziközmű rendszer	7712	Biatorbágy	Fővárosi Vízművek Zrt.

4 Vízbázisvédelem

A terület nem rendelkezik vízbázissal, mert az ivóvizet vízátadási ponton keresztül kapja a Fővárosi Vízművek Zrt. budapesti víziközmű rendszerétől.

5 Figyelőkút monitoring

A terület nem rendelkezik vízbázissal, így figyelőkutakkal sem. A figyelőkutak a Fővárosi Vízművek Zrt. budapesti víziközmű rendszerének – amelytől az ivóvíz vízátadási ponton keresztül érkezik tárgyi víziközmű rendszerbe – területén helyezkednek el.

6 Víztermelési gyűjtő, továbbító rendszer leírása, összesítő adatai

A terület nem rendelkezik víztermelési gyűjtő- és továbbító rendszerrel, mert az ivóvizet vízáradási ponton keresztül kapja a Fővárosi Vízművek Zrt. budapesti víziközmű rendszerétől.

7 Vízkezelés, technológiák ismertetése

Biatorbágy ivóvízellátó rendszerében nincsen vízkezelés.

8 Elosztóhálózati betáplálási pontok összesített adatai

Biatorbágy ivóvízellátó rendszerének nem része hálózati betáplálási gépház.

9 Elosztóhálózat adatai

9.1 Zónamegoszlás

Zóna-szám	Ellátási terület (település, településrész) megnevezése* / zónaszám és név	Hossz (m)
	Biatorbágy	
661	Rozália Zóna	4745,2
662	Baross Zóna	13211,4
663	Szarvashegyi zóna	50800,0
664	Vendel Parki zóna	13937,6

9.2 Funkciómegoszlás és bekötések

Ellátási terület (település, településrész) megnevezése	Elosztóhálózat hossz (m)	Gerinchálózat hossz (m)	Elosztó- és gerinchálózat hossza összesen (m)
Biatorbágy	59 073	23 620	82 694

9.3 Vezetékhálózat kiépítése

Építés éve	1981-1990	1991-2000	2001-2010	Végösszeg
Összesen [fm]	5 563	64 554	12 583	82 694

9.4 Átmérőmegoszlás

Átmérő	40	100	150	200	250	300	400	Összesen
Összesen [fm]	104	44 860	6 952	19 116	856	10 657	146	82 694

9.5 Anyagmegoszlás

Csőanyag	acél	azbesztcement	KPE	öntöttvas	PVC	Összesen
Összesen [fm]	43	764	4 479	60	77 345	82 694

9.6 Csőhálózati meghibásodások csőanyag szerint (2009 – 2013)

Csőanyag	Meghibásodások [db]
PVC	2

10 Nyomászónák összesített adatai

Az elosztóhálózat területi adottságai következtében négy nyomásövezeti zónából épül fel.

- Rozália:
Zóna száma: 661. A csőhálózat hossza 4 745 m. A hálózaton nem található ellennyomó műtárgy.
- Baross:
Zóna száma: 662. A csőhálózat hossza 13 211 m. A hálózaton nem található ellennyomó műtárgy.
- Szarvashegy:
Zóna száma: 663. A csőhálózat hossza 50 800 m. A hálózaton nem található ellennyomó műtárgy.
- Vendel:
Zóna száma: 664. A csőhálózat hossza 13 937 m. A hálózaton nem található ellennyomó műtárgy.

Zónanév	Zóna jellege	Medence térfogat [m ³]	Szivattyú-kapacitás [m ³ /h]	Szivattyú tartalék [db]
661-Rozália Park zóna	I	200	3*16 + 270	2
662-Baross zóna	Á/Z	500	1*64, 1*75, 1*95, 1*111	3
663-Szarvashegyi zóna	Á/Z	1 000	-	-
664-Vendel Park zóna	I	-	-	-

Zóna jellege:

- *Á/Z*: Állandósult fogyasztású/Zöldövezet
- *I*: Ipari fogyasztók

11 Víztaroló medencék

Biatorbágy ivóvízellátó rendszere a következő táblázat szerinti medencéket foglalja magában.

Medence neve	Címe	Hrsz.	Ellátási terület	Mérete (m ³)	Fenékszint (mBf)	Szerkezeti anyaga
Baross	Biatorbágy Baross u. 17.	1297/31	Baross zóna	500	176,00	vasbeton
Szarvashegy	Biatorbágy Szarvashegy	3871/12	Szarvashegy zóna	1 000	216,00	vasbeton
Rozália	Biatorbágy Rozália Park	2667/3	Rozália zóna	200	201	vasbeton

12 Nyomásfokozó gépházak

Biatorbágyi vízellátó rendszerének gépházait és a beépített gépek fő adatait a következő táblázatban láthatjuk.

Zóna	Gépház	Gép szám
662	Baross	4
661	Rozália	4

13 Vízátadás társ víziközműveknek (összesítő táblázat)

A Posta logisztikai központ, Porkorit átadási ponton történik a víz visszatáplálása a Fővárosi Vízművek Zrt. budaörsi vízhalózata felé.

Biatorbágy ivóvízellátó rendszerével kapcsolatban álló víziközmű rendszereket, a kapcsolatot képező átadási pontok helyrajzi számait, az *ellátási területeket és üzemeltetőjüket* az alábbi táblázatok mutatják be.

- Átadásra vonatkozóan

Víziközmű rendszer neve	Kapcsolatban álló víziközmű-rendszerek megnevezése	A kapcsolatot képező átadási pontok helyrajzi számai	Víziközmű rendszer ellátási területe	Víziközmű rendszer üzemeltetője
Biatorbágy ivóvíz ellátó rendszere	Budaörsi víziközmű rendszer	06/5	Budaörs	Fővárosi Vízművek Zrt.

14 Fertőtlenítés és online monitoring rendszer

14.1 Fertőtlenítés

Az átadási ponton klórozással kezelt víz kerül átadásra.

14.2 Online monitoring rendszer

Laboratóriumi vizsgálattal az alábbi mintavételi pontokon történik ellenőrzés a Fővárosi Vízművek Zrt. akkreditált laboratóriumában több paraméterre az *ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről* szóló 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelettel összhangban:

- Betáplálási pontok
- Fogyasztói csapok

Eltérés esetén un. döntési mátrix szerinti az eljárás mód.

15 Üzemirányító rendszer, energetika

15.1 Üzemirányító rendszer

A vízellátó rendszerben szereplő valamennyi gépház és tározó, így a Baross u. gépház, Rozália gépház valamint a Szarvashegyi tározó is integrálva vannak a Fővárosi Vízművek Zrt. központi üzemirányító (SCADA) rendszerébe. A gépházak automata üzeműek, távfelügyelet kiesése esetén is autonóm üzemben képesek a település vízellátását biztosítani.

15.2 Villamos energia ellátás

Az üzemeltetett vízmű objektumok villamos energia ellátását az elosztó hálózati engedélyes (ELMŰ Hálózati Kft.) biztosítja a közcélú kiefeszültségű elosztó hálózatra csatlakozó vezetéseken keresztül a Hálózatcsatlakozási- és Hálózathasználati szerződésekben foglaltak szerint.

Ir. sz.	Cím	Utca	Helyrajzi szám	Objektum	Feszültség [kV]	Fázisonkénti áramerősség [A]	Fázis
2051	Biatorbágy	Baross	1297/31	mélytároló v. nyomásfokozó	0,4	80	3
2051	Biatorbágy	Szarvashegy	3871/12	mélytároló	0,23	15	1
2051	Biatorbágy	Rozália Park	2667/3	nyomásfokozó	0,4	140	3

16 Forrásoldal bemutatása

Az értékcsökkenés összegét a vagyonkezelési szerződések alapján üzemeltetett víziközmű vagyon, és a Fővárosi Vízművek Zrt. tulajdonában lévő rendszerfüggetlen víziközmű vagyon bruttó értéke alapján, a Fővárosi Vízművek Zrt. számviteli politikája szerinti leírási kulcsok átlagos mértéke alapján számítottuk a 2015-2029 időszak tekintetében, figyelembe véve az aktiválásokat is. Az értékcsökkenés összegének megbontásánál (település/víziközmű rendszer) a 2014. év elején meglévő eszközállomány alapján számított értékcsökkenési leírás arányait vettük figyelembe. A rendelkezésre álló források mértékét ütemenkénti bontásban az alábbi táblázat ismerteti.

	I. ütem (2015)	II. ütem (2016-2019)	III. ütem (2020-2029)
Pénzügyi forrás (millió Ft)	40,1	141,4	437,4

17 Felújítási és pótlási Programok

17.1 Betáp- és elosztóhálózati gépház felújítási program

17.1.1 REKONSTRUKCIÓS IRÁNYELVEK

A termelő és elosztó létesítmények nagy része 1990 előtt került üzembe helyezésre az akkori növekvő fogyasztási tendenciáknak figyelembevételével. Azóta jelentősen lecsökkent a vízfogyasztást, mely meghatározta a gépházak, víztárolók üzemmenetét és kihasználtságát.

A karbantartási, felújítási és rekonstrukciós feladatok műszaki tartalmának és ütemezésének tervezése során figyelembe vett fontosabb általános szempontok az alábbiak:

- alkalmazkodás a megváltozott fogyasztási és nyomásviszonyokhoz a várható vízigények figyelembevételével,
- vízellátás folyamatossága, üzemeltetés biztonsága, vízminőség biztosítása,
- energiatakarékosság, energiateljesítmény optimalizálása,
- a különböző szakági (építészeti, gépészeti, elektromos, irányítástechnika) feladatok összehangolt ütemezése a gazdaságossági szempontok maximális figyelembevételével,
- karbantartási és üzemeltetési költségek csökkentése,
- a gépek, berendezések diagnosztikai mérésen alapuló állapotfelmérésének eredménye,
- a hosszú távú fejlesztési tervben rögzített rövid és középtávú feladatok,

- a karbantartási és beruházási feladatok ütemezésének összehangolása,
- a létesítmények, berendezések, gépek és eszközök kritikusság elemzése (2010-ben indított, folyamatban lévő projekt),
- a MIRTUSZ adatbázis adataira alapozva a gépek, berendezések esetében gazdaságossági elemzés: javítás/felújítás vs. eszköz csere,
- a feladatok ütemezése során a beruházási szabályzatban rögzített prioritásszámítás által meghatározott sorrend,
- a különböző hidraulikai és hidrodinamikai modellező eszközök – PICCOLO, WaterCAD, MODFLOW, ANSYS eredményei,

A műszaki színvonal korhoz történő igazítása, azzal támasztható alá, hogy a berendezések élettartama (20 - 40 év) és kihasználási óraszám (5000 - 6500 óra/év) nagyon hosszú, igazodva a vízszolgáltatás jellegéhez, és a vízbeszerzés és elosztás objektumainak évszázados múltjához és jövőjéhez. Az üzembiztonság csak korszerű, nagy élettartamot nyújtó berendezésektől várható el, melyek nagy kihasználás esetén is jól működnek.

Ehhez szorosan kapcsolódik az automatikus és távvezérelt üzem működtetésének fokozott üzembiztonsági követelményei.

A Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatos feladata az **energia felhasználás folyamatos figyelése és javítása**, mert ez a vállalat önköltségének jelentős részét jelenti. Az energiahatékonyság gondolatköre az ajánlatokban szereplő berendezések életciklus számításán keresztül érvényesül.

Az **EU követelmények** elsősorban a vízminőségi előírások szigorodásán keresztül a tisztítás technológiák fejlesztését jelentik, ehhez kell a fejlesztési elképzeléseket kidolgozni, alakítani.

A **főváros lakossági átrendeződése** a vízfogyasztás területi változását is magába foglalja, melynek rugalmas követése vállalatgazdálkodási érdek és feladat.

A felszabadult víznyerő kapacitást a környező települések vízellátására kell hasznosítani, ivóvizet szolgáltatva a környező vízműveknek. Ez új gépházak létesítését vagy a meglévők bővítését jelentheti.

17.1.2 GÉPHÁZAK

17.1.2.1 A rekonstrukció tervezésének elsődleges szempontjai

A gépházak felújításának/rekonstrukciójának tervezése során a figyelembe vett elsődleges szempontok az alábbiak:

- a közép és hosszú távú vízigény alapján a legjobb hatásfokú szivattyú-munkapont megválasztása és beállítása a szivattyú munkapontjának módosításával vagy frekvenciaváltó beépítésével illetve ahol szükséges szivattyú cserével,
- az elektromos veszteség minimalizálása (jobb hatásfokú elektromotorok beépítése),
- az irányítástechnikai berendezések szükséges korszerűsítése
- a fűtési rendszer felülvizsgálata, a létesítmények hő és hangszigetelésének javítása,
- fenntartási igény csökkentése (kevesebb fenntartást igénylő korszerű berendezések beépítése: elosztószekrénybe relék helyett PLC-k, szivattyúknál csúszógyűrűs tömítés, ami csökkenti a veszteséget. A csőhálózati meghibásodások csökkentése érdekében frekvenciaváltó illetve lágyindító beépítése a nyomáslökések megelőzésére).

17.1.2.2 Gépház rekonstrukciós program

A gépházi rekonstrukciós program prioritizálására egy gépházi kockázati-kritikussági táblázat került összeállításra, melynek szempontjai (életkor, felújítás óta eltelt idő, hibastatisztika, berendezés állapot, vízellátásban betöltött szerep, kihasználtság) alapján kerül meghatározásra a felújítások ütemezése.

A hálózati betáplálási alap gépházakat kiemelten kezeljük. A Főtelepi és káposztásmegyeryi IV. gépházak komplett felújítása megtörtént. A békásmegyeryi alap gépház felújítása 2014-2017 között történik, majd 2018-2021 között a csepeli gépház felújítása tervezett.

17.1.3 ELEKTROMOS BERENDEZÉSEK FELÚJÍTÁSA

A Fővárosi Vízművek Zrt. a villamos energiát piaci kereskedőtől kereskedelmi szerződés alapján vásárolja, és az elektromos áramot számára a területi elosztóhálózati engedélyes ELMŰ Hálózati Kft. (a továbbiakban ELMŰ) telephelyenkénti hálózati szerződések alapján szolgáltatja.

A vételezés a nagy fogyasztású területeken (Északi és Déli Termelő terület) valamint a nagyobb gépházaknál közép feszültségen (KÖF, 10-20 kV), a városban elszórtan található kisebb gépházaknál kisfeszültségen (0,4 kV) megoldott.

A termelőterületeken a zavartalan vízellátás biztosítása miatt saját vízműves közép feszültségű elosztó- és kapcsoló hálózat épült ki. Mindenhol megoldott a legalább kétfős (de az északi részeken pl. négyszeres) független betáplálás. A kábelek terhelhetőségét a mostaninál jóval nagyobb vízfogyasztású (és ezért nagyobb áramfelvételi) évekre tervezték, ezért nem a túlterhelés miatti meghibásodásokra kell számítani, hanem főleg az életkoruk végét megközelítő kábeleken keletkező földzárlatok jelentenek kockázatot.

17.1.4 KÖZÉPFESZÜLTSGŰ EGYSÉGEK (TRAFÓHÁZAK, ELOSZTÓK)

A közép feszültségű kapcsolóterek rekonstrukciójába tartoznak az elavult közép- és kisfeszültségű elosztók-kapcsolók cseréje, olajos transzformátorok cseréje csökkentett veszteségű műgyanta szigetelésű berendezésekre, továbbá a rövidebb élettartamú frekvenciaváltók, szünetmentes tápegységek, védelmek

Középfeszültségű (10-20 kV-os, KÖF) elosztók

A KÖF elosztók belső téri acéllemez házas berendezések. Egy részük már meglehetősen korszerűtlen, a később üzembe helyezett elosztókban is az áramköri elemek, elsősorban a megszakítók, műszakilag elavultak. Ilyenek a maguk idejében korszerűnek számító EIB megszakítók is.

Az egyes transzformátorállomásokban lévő hálózati épített cellás 10 kV-os elosztók is nagyrészt elavultak, rendkívül helyigényesek, a hozzájuk tartozó szakaszolók és teljesítményszakaszolók korszerűtlenek. Ezek fokozatos cseréjét 1999-től végzik. Az új típusoknál célszerű motoros terhelésszakaszolót alkalmazni. Bármely típus választása esetén a modern védelmek kiépítése illetve a távműködtetés feltétlen adottságnak tekintendő.

Az GFT által lefedett időszakban a közép- és kisfeszültségű elosztók cseréjére vonatkozóan hosszútávon jelentkező fontosabb feladatok az alábbiak:

- Északi termelőterület két főelosztójának rekonstrukciója (Szigeti II. és Tótfalui) Az elosztók a vízbázis üzemeltetése szempontjából stratégia fontosságú létesítmények
- Vasházás trafóállomások cseréje (Surányi, Pócsmegyeri)
- Déli termelőterület EIB megszakítókat tartalmazó berendezéseinek ütemezett cseréje (Szigetújfalui dp és Duna parti elosztók, Halásztelki II-III elosztó berendezések), valamint RM6 megszakítókat tartalmazó berendezések (Tököli trafóház) ütemezett cseréje.

A GFT – ben a közép feszültségű elosztó berendezések javasolt cseréje szerepel, műszaki-gazdasági megfontolásból a trafóépületek, 0,4 kV-os berendezések és transzformátorok egyidejű rekonstrukcióival is számolunk.

0,4 kV-os elosztók

Jellemzően transzformátor és motor leágazások beépített hajtásszabályzókkal, mérőcellák, segédüzemi cellák.

A 0,4 kV-os elosztó berendezések cseréje a komplex gépház-rekonstrukciókkal egy időben is folyamatosan történik. Az elosztó-berendezés rekonstrukciók kapcsolódó beruházásai a PLC illesztések. Gazdaságossági szempontokból figyelembe kell venni a frekvenciaváltók, motorkábelek, elektromotorok és egyéb elektromos installációk felújításainak lehetőségét is (energia-megtakarítás, EMC zavarcsökkentés, elosztóhelyiség kulturált képe)

Transzformátorok

A meglévő transzformátorok műgyanta (száraz) és olajszigetelésűek, feszültség áttételük 10/0,4 kV, 20/0,4 kV, 20/10 kV ill. 10/5 kV, teljesítmények: 160 kVA és 10 MVA közöttiek. A transzformátorok átlag életkora 20 év fölött van. Az életkor előrehaladásával növekszik a transzformátorok karbantartási igénye (festés, olajcsere, tömítéscsere, stb.). Jellemzően a hiba megjelenéséig üzemeltethetőek.

A berendezések állapotának felvétele a rendszeres olajvizsgálatokból és éves karbantartások során történik. Ütemezett cseréjük továbbá környezetvédelmi szempontok és elektromos veszteségcsökkentés céljából történik a megtérülés-számítások figyelembe vételével.

Az GFT keretében a transzformátorok cseréjét egységesen a közép feszültségű egységes rekonstrukcióján belül kezeljük. Javasoljuk a modern műgyanta-szigetelésű ún. „száraz” berendezések beépítését, a szükséges védelmek és elektromos illesztések kiépítésével.

Frekvenciaváltók

A kutakba, kútgépházakba épített frekvenciaváltók a kutak egyrészt gazdaságos, másrészt szűrőréteg-megóvó üzemeltetésében töltenek be fontos szerepet.

Egy szivattyú fordulatszámát szabályozó hajtás a hajtott villamos motorral együtt, szakirodalom szerint akár 70%-al is csökkentheti az energia számlát. A teljes villamos energia felhasználásunk több mint 90%-át a motorok teszik ki, a hatékony energetikai felmérés és az elektromotorok ill. meglévő hajtásszabályzók ütemezett cseréje, továbbá a hajtásszabályzás megvalósítása frekvenciaváltók beépítésével szükségszerű. Alkalmazott szivattyúink négyzetes nyomtatékigényűek, a fordulatszám csökkentésével az energiaszükséglet a harmadik hatvánnyal arányosan csökken.

Frekvenciaváltók felülvizsgálata éves szinten ütemezett karbantartások keretén belül történik, a gazdaságosan javítható hibák a hibajavítási keretből kerülnek javításra, a nem gazdaságosan javíthatókat – külön erre a célra létrehozott – Frekvenciaváltó beszerzés beruházási sorról pótoljuk.

A 6 évnél öregebb szabályzókat műszaki szempontból átvizsgáljuk és üzemidő függvényében javaslatot teszünk a további biztonságos üzemre, vagy cserére. A költségek alakulását az előtervek módosításánál vesszük figyelembe.

Védelmek

GFT – ben az elavult 10 kV-os védelmek cseréjével számolunk. A rekonstrukciók a jelenleg öregedő kábelpark biztonságos szakaszolása érdekében, illetve a szelektivitás biztosítása miatt szükségesek. Éves tervezett csere kb. 2 létesítmény védelmi egységeinek cseréje.

Szünetmentes áramforrások

Termelési létesítményeknél a KÖF berendezések üzemeltetéséhez, PLC – k tápellátásához és egyéb informatikai célokra szolgálnak.

A kapacitásukat elvesztő akkumulátorok javíthatatlanok, ezek folyamatos pótlásával kell számolnunk. Az állapotfelmérések, ütemezett karbantartások külső kivitelező által biztosítottak. Javaslatok alapján a gazdaságosan nem javítható berendezések folyamatos cseréjét tervezzük.

17.1.5 GÉPÉSZETI FELÚJÍTÁSOK

A Fővárosi Vízművek Zrt. területén található ivóvíz gépházak és medencék korszerűsítése ill. rekonstrukciója akár részenként is történhet, melynek kapcsán csak a gépészeti részek kerülnek felújításra.

A rekonstrukció tervezésének menete megegyezik a Betáp és elosztóhálózati gépház felújítási programban és a Medencék, víztornyok felújítási programban leírtakkal

17.1.6 ÉPÍTÉSI FELÚJÍTÁSI MUNKÁK

A Fővárosi Vízművek Zrt. területén található ivóvíz gépházak és medencék korszerűsítése ill. rekonstrukciója akár részenként is történhet, melynek kapcsán csak az építési részek kerülnek felújításra.

A rekonstrukció tervezésének menete megegyezik a Betáp és elosztóhálózati gépház felújítási programban és a Medencék, víztornyok felújítási programban leírtakkal

17.1.7 IRÁNYÍTASTECHNIKA

17.1.7.1 SCADA II. program

A 2009-ben megkezdett SCADA II program a vállalat üzemirányítási rendszerének hosszú távra is megfelelő, biztonságos kialakítását tűzte ki céljául. A rekonstrukcióval 15- 20 év távlatában is műszakilag megfelelő adatátvitelt biztosító kommunikációs hálózatot, és korszerű táv felügyelhető üzemirányítási rendszert kívánunk kialakítani.

A program célja

A program célja a Fővárosi Vízművek Zrt. víztermelési-üzemirányítási tevékenységét kiszolgáló informatikai infrastruktúra üzembiztonságának, megbízhatóságának és pontosságának javítása az alábbi célok teljesítése révén:

- a fő tevékenységet közvetlenül kiszolgáló informatikai adatátviteli hálózat korszerűsítése, biztonságos és hatékony adatkommunikáció kialakítása,
- víztermelést kiszolgáló helyi intelligenciát és adatkoncentratori funkciókat megtestesítő PLC-k korszerűsítése, a PLC-k új generációjának bevezetése a Fővárosi Vízműveknél,
- belterületi vízelosztó rendszer (gépházak) irányítását támogató MOSCAD adatgyűjtő és adatkommunikációs rendszer korszerűsítése, a rendszer gyorsítása és üzembiztonságának növelése.

17.1.7.2 A program részletes ismertetés

Az adatátviteli hálózat rekonstrukció előtti kialakítása

A víztermelési területeken (Szentendre-i sziget és Csepel sziget) az adatátvitel jelentős részben réz anyagú jelzőkábeleken történt. Az alközpontok többsége alacsony sávszélességű (2Mbps) mikrohullámú berendezéssel kapcsolódott a SCADA I projekt során kialakított középalközpontokhoz. Adatátvitel biztonság tekintetében csak néhány alközpont esetében rendelkezett tartalék megoldással (pl.: Békásmegyeri alközpont: kábeles kapcsolat és mikrohullámú kapcsolat).

A kábelek anyaguk miatt különösen érzékenyek voltak a külső behatásokra pl.: árvíz esetén beázás ill. villámcsapások miatti túl áram hatása. A kábelhálózat üzemeltetése során főleg ezek okozták a meghibásodásokat a véletlen kábelszakítások mellett.

A régi réz anyagú hálózat műszaki kialakítása korlátozta a kommunikáció sebességét, és ezáltal korlátozta a korszerű berendezések alkalmazásának lehetőségét is.

Kialakítás alatt lévő kommunikációs hálózat

A tervezett és folyamatosan kiépülő optikai kábelhálózat megvalósítása megoldást jelent a fentebb említett problémákra és hosszú távon biztonságos adatátvitelt tesz lehetővé. Az új rendszer lehetővé teszi a központi üzemeltetést és felügyeletet a kommunikációs adatátviteli hálózaton.

A szigetek kommunikációs hálózatának korszerűsítésével a víztermelési és vízelosztási technológia kiszolgálása mellett a biztonságtechnikai és vagyonvédelmi, valamint az irodai hálózat igényeinek - logikailag is szeparált módon való - kiszolgálása is megoldhatóvá válik.

PLC-k korszerűsítése

Régi eszközök:

A víztermelés és vízelosztás területén jelenleg több száz PLC üzemel. A termelő területen döntően AEG gyártmányú az elosztási területeken MOSCAD gyártmányú PLC-k üzemelnek. Korukat tekintve a legrégebben telepített berendezések 12 – 15 éve üzemelnek. Az irányítástechnika gyors fejlődésének köszönhetően ezek a készülékek mára már elavultnak számítanak. Gyártásukat, fejlesztésüket különböző okok miatt befejezték. (AEG megszűnt a gyártó cég) Az előregedett PLC-eket kívánjuk a program során lecserélni.

Új eszközök

Az új generációjú PLC- k alkalmazásával lehetővé válik a rendszer táv menedzselése a PLC programok központi karbantartása és frissítése. Az új rendszer fokozatos bevezetésével a lecserélésre kerülő berendezések tartalékot képeznek az időben tovább üzemelő régi berendezéseknek, így áthidalható a tartalék beszerzés nehézsége.

A korszerű PLC-k alkalmazásával sor kerülhet olyan technológiai fejlesztésekre is (a PLC programok újra írása kapcsán) melyek a régi PLC-k, berendezések esetében már nem volt lehetőség.

MOSCAD rendszer korszerűsítése

Budapest belterületén belül üzemelő víztermelési, vízelosztási létesítményeink üzemirányítását a MOSCAD rendszer segítségével végezzük. A rendszer két fontos részre bontható az adatgyűjtést és a helyi működtetést végző PLC-kre, valamint a PLC-k kommunikációját biztosító rádiós kommunikációra.

A rendszer 85 db MOSCAD RTU állomása folyamatosan épült ki 1997 Októberétől. A MOSCAD RTU-k legidősebb darabjai 15 évesek elmúltak, a 400-as RTU-k pedig már nem a legkorszerűbbek. Rádásul ennek a sorozatnak a gyártása 2007-tel meg is szűnt, beszerzése kétséges. Tartalék alkatrészt a leszerelt RTU-k jelentik. Az RTU-k cseréjét az újabb generációjú ACE berendezésekkel végezzük.

Üzemeltetési szempontból a kommunikáció csillagpontos kialakítás miatt a lekérdezési köridő 10 perc volt normál esetben. (direkt frissítés lehetséges). Biztonsági szempontból a központi állomás kiesése a teljes rendszer üzemképtelenségét okozta.

A rekonstrukció során öt kisebb területegységre osztva alközpontokat hoztunk létre. Ezzel a megoldással a lekérdezési ciklus idő jelentősen lecsökkent 1-1,5 percre illetve kialakítható lett az eseményvezérelt adatforgalom. Az alközpontok egy optikai hálózaton kapcsolódnak a középalközpontokba, így biztonságosabb lett a rendszer, mert megszűnt a központ kizárólagos szerepe.

A jelenleg használt RTU-k (PLC-k) gyártásának beszüntetése indokoltá teszi az eszközök fokozatos cseréjét, amit az AEG PLC-k cseréjéhez hasonlóan több évre elosztva kívánunk végrehajtani.

A Scada II program lezárása utáni feladatok:

A scada rendszer használatának igénye az üzemeltetési terület bővülésével szintén bővül. Az agglomerációs területek távfelügyeletét és működtetését lehetővé tevő bővítésekkel 2015-től folyamatosan számolnunk kell. A feladatra év egy millió forintot irányoztunk elő a különböző településekről érkező jelek fogadására, ill. a szükséges programmódosításokra.

A második ötéves periódusban már aktuális feladatként kell kezelni a Scada rendszer megjelenítő szoftverének generáció váltását melynek megoldása különböző lehet.

(A jelenlegi D-MON rendszer fejlesztése, vagy egy új Scada megjelenítő szoftver bevezetése.)

A harmadik ötéves periódusban a különböző alkalmazások közötti kapcsolat kialakítását tervezzük az ehhez szükséges hardverek, ill. szoftverek alkalmazásával.

17.2 Medencék, víztornyok felújítási programja

A Fővárosi Vízművek Zrt. vízellátó hálózatán üzemelő víztárolók hasznos tárolókapacitása jelenleg 327 000 m³. A víztárolók szerepe alapvetően a termelési és fogyasztási igények közötti különbségek kiegyenlítése, a megfelelő nyomás biztosítása a hálózatban, valamint biztonsági tartalék képzése havária helyzetek esetére.

17.2.1 IVÓVÍZTÁROLÓKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

- **Vízzárósági követelmények**

A vasbeton víztároló medencék – az ME-04.19/8 1999. sz. Műszaki Előírások szerint – a „vízzáró” vízzárósági csoportba (jele vz6) tartoznak. Ebben a kategóriában a vízzárósági próba alapján megállapított vízvesztesség megengedett mértéke: 0,2 l/m² /24 ó. A téglamedencékre vonatkozóan nincs előírás. Ezeknél a műtárgyknál – a kialakult gyakorlatban a vb. medencékre megengedett vízvesztesség másfélszeresével (0,3 l/m² /24 ó) lehet számolni.

- **Tartóssági követelmények**

A víztároló medencéket tartós anyagokból (tégla, beton, acél, vasbeton, feszített vasbeton) kell építeni. A műtárgyak élettartama általában ötven évre van tervezve. A gyakorlati példák azonban azt mutatják, hogy több esetben azok élettartama az előirányozottnak a kétszeresét is meghaladja. A XIX.-ik század utolsó évtizedében épült, Fővárosi Vízművek kezelésében lévő, tízezer köbméter nagyságrendű téglamedencék még ma is megbízhatóan üzemelnek.

- **Teherbírási követelmények**

Az erőtani számítás alapjául szolgáló hazai szabványok kötelező jellegét – több más szabvánnyal megegyezően – 2002. 01. 01. óta megszüntették. Ma már különböző külföldi szabványok (pl. Eurocode, Din stb.) is használhatók. A különböző szabványok a víztartó szerkezetek esetében megengedik a repedéskorlátozásra való méretezést. A repedéstágasság határértékét hajlításból származó nyomás esetén 0,2 mm-ben, nyomott öv nélküli (húzott) zónában, valamint talajjal, vagy agresszív folyadékkal érintkező szerkezeteknél 0,1 mm-ben állapítják meg.

Ha egy szerkezetnél teherbírási problémák lépnek fel a tartóssági és vízzárósági követelmények megszüntét jelzi.

17.2.2 MEDENCÉK SZERKEZETI ÉS ÉLETKORI MEGOSZLÁSA

A medencék anyaga a következő módon oszlik meg:

Medencék anyaga	Tárolókapacitás	Átlag életkor
tégla	31 177 m ³	125 év
beton	1 600 m ³	92 év
vasbeton	154 242 m ³	49 év
feszített beton	143 500 m ³	26 év
acél	500 m ³	36 év

17.2.3 A MEDENCÉK ÁLLAPOTÁNAK FELMÉRÉSE

Az elmúlt 3 évben megtörtént a medencék műszaki állapotának felmérése. Az állapotfelmérés eredményeinek rövid ismertetése az alábbiakban található.

- **Tégla medencék**

A tégla medencék sajátos képet mutatnak. Magas életkoruk ellenére szerkezeti állapotuk megfelelő. A fokozott klór adagolás érezteti hatását, a fuga anyagoknál és helyenként a tégla szerkezeteknél is jelentős az öregedés. A vízzárási tulajdonságaik pedig a beton medencékhez viszonyítva gyengébb.

- **Beton medencék**

Beton medencéknél a lineáris elv felborult, nem a legidősebb medencéink a legelhasználtabbak, és nem a legfiatalabb, az 1980-as építési év előtt készült medencék a legjobbak. Megfigyelhető egy minőségi szórás a beton medencék állapotában: az 1943-ig épült medencék állapota aránylag jó minőséget mutat a korukhoz képest a medence oldal falakon, a födém részeken azonban jelentős korróziós nyomok észlelhetők. Ezen csoport átlag életkora 80 év, ami összesen 10 medencét érint 21 000 m³ térfogattal. Következő minőségi csoport a szocializmus éveiben épült medencék, melyek romló minőségi tendenciát mutatnak 1980-ig. A technológiai fegyelem és kivitelezés minősége számos esetben kifogásolható. Ezekben az években épült medencék rendszerint nem, vagy csak részleges bevonatot kaptak a beton felületre.

17.2.4 REKONSTRUKCIÓS PROGRAM

A medencék állapotfelmérését követően meghatároztuk az egyes medence anyagok esetében alkalmazható felújítási technológiákat, valamint a felújítás során használható anyagokat. Ezek rövid ismertetése az alábbiakban található.

- Medencék rekonstrukciójának általános szempontjai
 - a felújítás az MSZ EN 1504 szabvány szerint történjen
 - Kötelező elvárások az alkalmazandó anyaggal szemben:
 - természetes vegyszermentes
 - vízzáró
 - klorid ion diffúzió gátló
 - páraáteresztő
- Beton és vasbeton medencék víztéri rekonstrukciója

Beton és vasbeton anyagú medencék esetében a felújításnak van egy jól meghatározott technológiája, mely szerint alapkövetelmény egy minimum 1,5 N/mm² húzószakító szilárdság. Ezért a régi laza szerkezeteket el kell távolítani mely művelet környezet védelmi szempontok miatt magas nyomású vizes technológiával történik.

Az alkalmazott technológia az alábbi:

 - Felülettisztítás (nagy nyomású vizes tisztítás) tapadás > 1,5 N/mm²
 - Kiegészítő javítások (felület kiegyenlítések, injektálások)
 - Gépészeti elemek felújítása – Klórálló anyagú elemek alkalmazása
 - Bevonat: gépi felhordás – kézi simítás (eltávolított réteg pótlása, új bevonat min 5 mm vastagságban)
 - Cseppelválasztós kivitelű bevonat a födémén - gépi felhordás
 - Padló lejtésének korrekciója, holtterek korrekciója - betonnal (gyorskötő beton)
- Téglamedencék rekonstrukciós lehetőségei

A téglamedencék magas életkoruk ellenére még eredeti állapotukban vannak. A sajátosságok felületi kialakításuk a mai kor követelményeinek a lerakódások miatt nem felel meg.

Speciális technológiát és anyagot igényel a beavatkozás. A szakirodalom nem rendelkezik megfelelő példákkal a téglamedencék felújítására, ezért saját fejlesztésben alakítottuk ki a megfelelő élettartam növelés, vízzáróság helyreállítás és vízminőséget védő beavatkozási technológiát. Az ilyen jellegű beavatkozás a medence téglájának megjelenési formában megszünteti. A felület tisztítás kíméletes kell legyen nem alkalmazható a magasnyomású vizes technológia, fejlesztésünkben a vizes homok került alkalmazásra.

Az alkalmazott technológia az alábbi:

- Felület előkészítés: vizes homokos tisztítás nyomás < 10 bar,

- Tapadó híd: felhordása kapcsolatot teremt téglá és bevonat között,
 - Bevonat felhordása min 10 mm, egy rétegben max. 5 mm, vízbetörés esetén (nagyobb mint 10 m vízoszlop) min 25 mm,
 - Íves felületen háló erősítés (követelmény alkáli álló ph > 12)
 - Záró réteg felhordása – glettelt kivételben
 - Követelmény: a téglához kapcsolódó anyagoknak vízzárónak, pára áteresztőnek, jó tapadó szilárdsággal rendelkezőnek, valamint ANTSZ alkalmazási engedéllyel rendelkezőnek kell lenniük,
- Acél medencék felújítása
Az FV Zrt. kezelésében kettő darab acél medence van, összesen 300 m³ kapacitással, melyek felújítása az elmúlt években megtörtént.

A fenti megfontolások, elveket figyelembe véve készült a medencék rekonstrukciós programjának az összeállítása.

17.2.5 MEDENCE

REKONSTRUKCIÓS

PROGRAM

Sorszám	Időszak	Medence
1	0-2 év	Sánc 1
2		Csepeli torony
3		Svábhegyi felsők régi
4		Krisztina új 1
5		Sánc 2 I. ütem
6	3-5 év	Losonc utcai új
7		Krisztina új 2
8		Sánc 2 II. ütem
9		Eötvös torony
10		Sánc 2 III. ütem
11		Kőbánya új IV-es
12		Horányligeti glóbusz
13		Kőbányai régi II.
14	Vári új	
15	6-15 év	Kőbányai új
16		Surányligeti glóbusz
17		Cinkotai
18		Kolostor u.
19		Kőbányai új
20		Kőbányai új
21		Irhásárok
22		Kőbányai új
23		Csepeli szívómedencék 1
24		Csepeli szívómedencék 2
25		Eötvös torony
26		Felsőjózsefhegyi új
27		Lipóti I. ütem
28		Lipóti II. ütem
29		Vári régi
30		Szépjuhászné új
31		Ilonatelepi új
32		Diana régi
33		Ilonatelepi régi
34		Szép völgyi
35		Gilice tér új
36		Felsőjózsefhegyi régi
37		Csepeli szívómedencék 3
38		Felsőjózsefhegyi régi
39		Csepeli szívómedencék 4
40		Hármashatárhegyi
41		Ilonatelepi új
42		Kő utcai (Pesthidegkút)
43		Budakeszi községi
44		Púphegyi
45		Budakeszi szívók új
46		Sashegyi

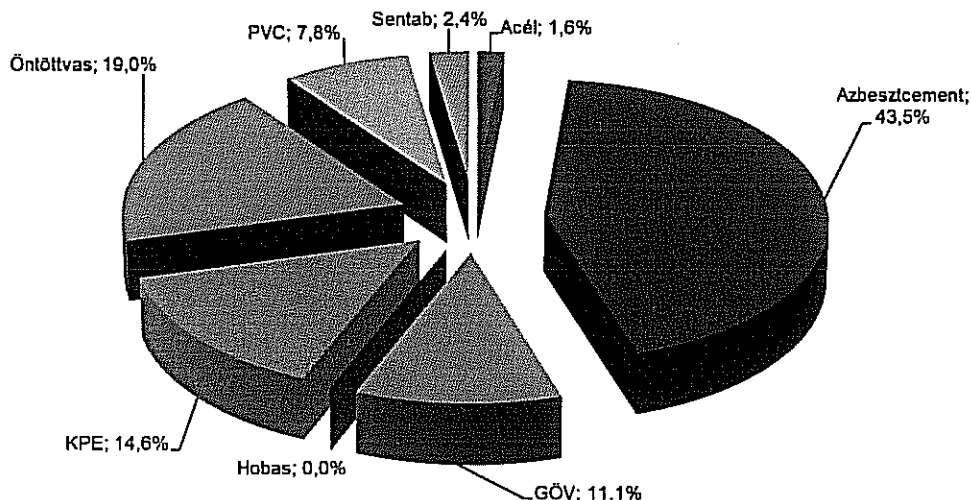
Sorszám	Időszak	Medence
47	> 15 év	Budakeszi szívók régi
48		Svábhegyi alsók régi
49		Csatárka
50		Svábhegyi felsők új
51		Fenyőgyöngye régi
52		K.megyéri IV. gh. med.
53		Krisztina régi
54		Kozma utca ipari
55		Svábhegyi alsók új
56		Szépjuhászné régi
57		Rákoskerti TSZ*
58		Rákoskerti TSZ*
59		Diana új
60		Mikes utcai
61		Rákoskerti TSZ kör
62		Rókahegyi
63		Budafokei víztorony
64		Chinoi torony
65		Nagykovácsi *
66		Reco medence
67		Budaörs, Törökugrató
68		Mechanikai Művek(ÜK)
69		Nagykovácsi *(Üzemen k.)
70		Biatorbágy, Szarvashegy
71		Biatorbágy, Baross Gábor
72		Biatorbágy, Rozália
73		Ruthén
74		Tököl

17.3 Csőhálózati Felújítási Program

17.3.1 ELOSZTÓHÁLÓZATI FELÚJÍTÁSI PROGRAM

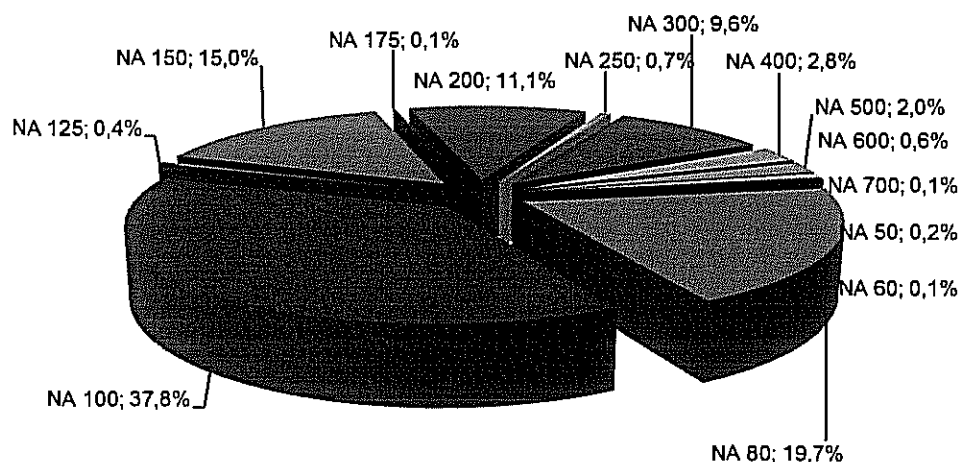
A Fővárosi Vízművek Zrt. ivóvízhálózata közel 5.200 km hosszúságú. A hálózat vezetékcanyag szerinti összetétele változatos, jól tükrözve a különböző fektetési korokban elérhető, és alkalmazott csővezeték anyagokat.

Fővárosi Vízművek Zrt. vízellátó hálózatának anyag szerinti összetétele (2013)



A statisztikai adatok alapján az ivóvízhálózat **43,5 %-a**, azaz közel **2.271 km** hosszúságú hálózat **azbesztcement anyagú**, mely vezetékek átmérő szerinti összetétele az alábbiak szerint alakul:

Azbesztcement anyagú vezetékek átmérő szerinti eloszlása



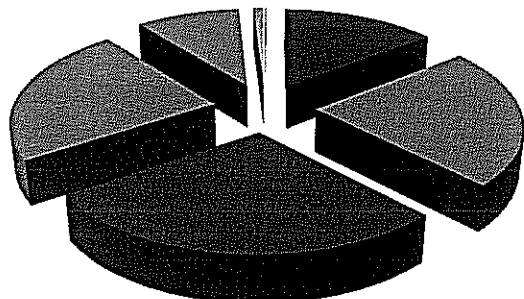
A fenti statisztikai adatok elemzése alapján megállapítható, hogy:

- az azbesztcement anyagú vezetékek mintegy **58 %-a**, azaz közel **1.305 km** hosszúságban **NA 80**, ill. **NA 100 mm** átmérőjűek.

17.3.1.1 Az azbesztcement anyagú vezetékek életkora

A Fővárosi Vízművek Zrt. vezetékhalozatában az azbesztcement anyagú vezetékek életkora az alábbiak szerint alakul.

Azbesztcement anyagú vezetékek életkor szerinti eloszlása

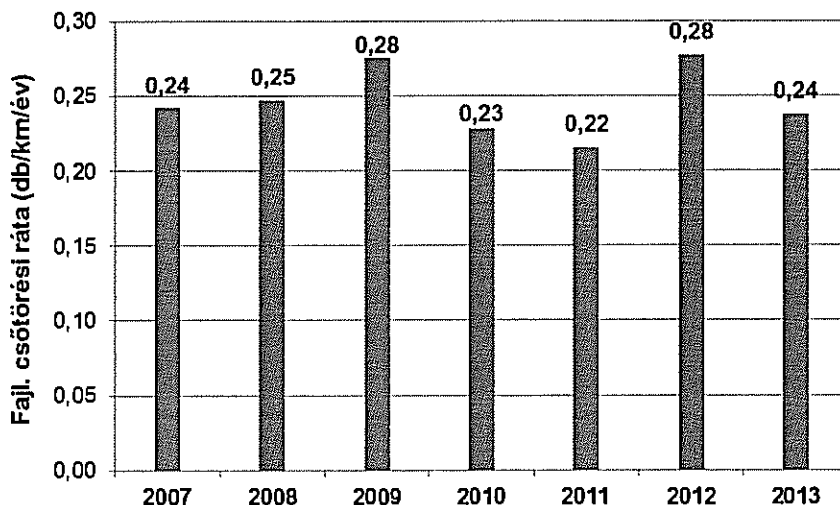


Életkor (év)	%
0-20	0,1%
21-30	14,5%
31-40	23,2%
41-50	28,1%
51-60	23,5%
61-70	9,7%
71-80	1,0%
81-90	0,01%

17.3.1.2 Az azbesztcement anyagú vezetékek

A Fővárosi Vízművek Zrt. ivóvízhálózatának a fajlagos csőtörési rátája közel 0,18 db/km/év, a nem azbesztcement anyagú vezetékekre vonatkozóan ez az érték 0,16 db/km/év. Az azbesztcement anyagú vezetékek csőtörési rátája az elmúlt években az alábbiak szerint alakult.

Azbesztcement vezetékek sérülékenysége



A fenti adatokból látható, hogy az azbesztcement anyagú vezetékek sérülékenysége jelentősen magasabb a vezetékhalozatra jellemző fajlagos értéknél. A csősérüléseket tovább elemezve a vezetékek átmérője, valamint életkora alapján, az eredmények az alábbi táblázatok szerint alakulnak.

Átmérő (mm)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Fajlagos csőtörési ráta (db/km/év)						
NA 50	0,13	0,27	0,13	0,13	0,13	-	0,29
NA 80	0,42	0,46	0,52	0,39	0,34	0,46	0,50
NA 100	0,26	0,25	0,29	0,22	0,23	0,31	0,23
NA 125	0,56	0,68	0,34	0,23	0,11	-	0,47
NA 150	0,20	0,20	0,21	0,26	0,23	0,25	0,16
NA 175	-	-	-	-	0,51	-	-
NA 200	0,10	0,10	0,08	0,13	0,12	0,12	0,12
NA 250	0,25	-	0,17	-	0,08	0,08	-
NA 300	0,11	0,11	0,09	0,07	0,06	0,10	0,09
NA 400	0,09	0,06	0,18	0,07	0,13	0,16	0,08
NA 500	0,11	0,07	0,22	0,07	0,09	0,04	0,07
NA 600	0	0,22	0,07	0,07	-	-	0,07
NA 700	-	-	-	1,73	-	0,87	0,56

Fajlagos csőtörési ráta alakulása az átmérő függvényében

Életkor (év)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Fajlagos csőtörési ráta (db/km/év)						
70-80	0,30	0,42	0,36	0,24	0,36	0,43	0,32
60-70	0,32	0,34	0,36	0,23	0,30	0,47	0,25
50-60	0,37	0,35	0,39	0,34	0,31	0,43	0,38
40-50	0,29	0,34	0,31	0,27	0,24	0,30	0,26
30-40	0,15	0,16	0,19	0,17	0,17	0,20	0,15
20-30	0,14	0,10	0,21	0,12	0,12	0,13	0,13
0-20	0,22	0,10	0,07	0,22	0,05	-	0,06

Fajlagos csőtörési ráta alakulása az életkor függvényében

A fentiek alapján az azbesztcement anyagú vezeték sérülékenysége vonatkozóan az alábbi megállapítások tehetők:

- Az **azbesztcement anyagú vezeték sérülékenysége** jelentősen **magasabb** a teljes ivóvízhálózatra vonatkozó mértéknél.
- Az elmúlt évekre vonatkozó statisztikai adatok alapján a **legsérülékenyebb azbesztcement anyagú vezeték az NA80 – NA125 mm közötti átmérő tartományba eső vezeték.**
- A vezeték életkora alapján a **fajlagos csőtörési ráta** az azbesztcement anyagú vezeték esetében a **40-50 évnél öregebb vezeték esetében a magasabb.**

Az azbesztcement anyag jellemzően robbanásszerű csőtörésre hajlamos, ezért nagy átmérőjű vezeték esetén a sérülés által okozott kár is jelentősebb.

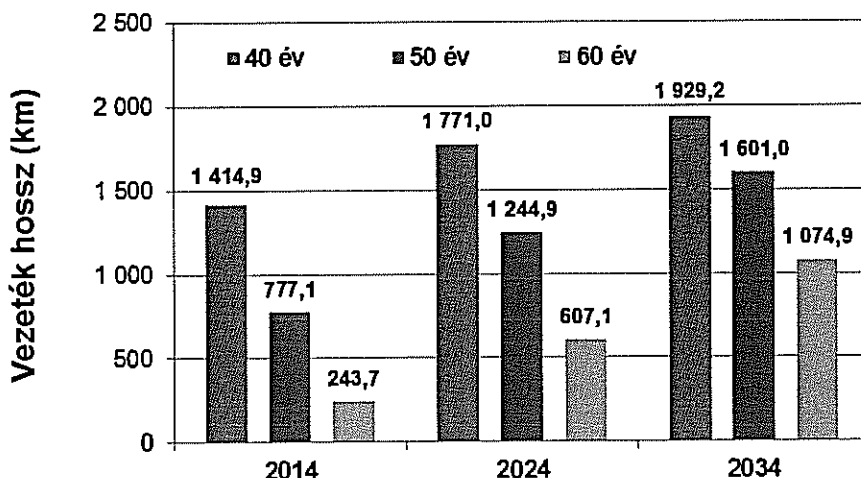
17.3.1.3 Az azbesztcement anyagú vezeték várható élettartama

A várható élettartam a gyártási technológia betartásától, valamint a fektetési körülményektől egyaránt döntően függ, ezért széles határok között változhat. A nemzetközi tapasztalatok alapján az azbesztcement csővek 60 éves várható műszaki élettartamával lehet számolni, azonban a Fővárosi Vízművek Zrt. azbesztcement anyagú hálózatán tapasztalt sérülékenységi adatok alapján, azok **műszakilag várható élettartama 40 év.** A vezeték életkorára vonatkozó statisztikai adatok alapján:

- jelenleg az azbesztcement anyagú vezeték közel **62 %-a**, azaz mintegy **1.415 km** hosszú vezeték szakasz már **túllépte a műszakilag várható élettartamát.**

Az azbesztcement vezeték öregedése a beruházási forrásokhoz igazított Hosszú-távú fejlesztési tervben meghatározott csőhálózati rekonstrukciós program esetére lett megvizsgálva. Az elmúlt évek tapasztalatai alapján az azbesztcement anyagú vezeték cseréjének éves mértéke közel 17 km. Ezzel megegyező ütemű azbesztcement vezeték kiváltást feltételezve, a műszakilag várható élettartamot (40, 50, illetve 60 év esetében) meghaladó vezeték hossza 10, valamint 20 év távlatában az alábbiak szerint alakulnak.

A műszakilag várható élettartamot meghaladó ac vezetékek hossza



Az elméleti vizsgálatok alapján, a fenti rekonstrukciós ütemezés mellett, 2034-re mintegy **1.929 km azbesztcement anyagú vezetékszakasz lépi túl a műszakilag várható élettartamát.**

17.3.1.4 Azbeszt termékek közegészségügyi kockázata

A vízi közművek területén felhasznált termékekben található azbeszt szálak kétféle formában okozhatnak egészségügyi kockázatot:

- Egyik formája a levegőben szálló azbeszt, amely a legveszélyesebb forma, belégzése esetén jelenti a legnagyobb igazolható egészségügyi kockázatot. Ilyen alakban a termékek előállítás, és a velük kapcsolatos munkavégzés (beépítés, javítás, karbantartás) során fordul elő. Az azbesztszálak belégzésének lehetséges hatásaival indokolták forgalmazásának, felhasználásának betiltását.
- Másik veszélyes formája az ivóvízben található azbeszt, amely a hálózaton történő munkavégzés (hibaelhárítás, karbantartás, tisztítás) során kerülhet az ivóvízbe.

Az emésztőrendszerbe kerülő azbeszt gyomor és bélrendszeri megbetegedést eredményezhet. Az azbesztcement anyagot 1990 óta az Uniós szabványoknak megfelelően nem alkalmazzák új csővezetékek gyártására.

17.3.1.5 Összefoglaló, konklúzió

A Fővárosi Vízművek Zrt. ivóvízhálózatának közel fele, **43,5 %-a, azaz 2.271 km** hosszúságú hálózat **azbesztcement anyagú**. A hálózat statisztikai adatainak elemzését követően az alábbi megállapítások tehetők:

- Az azbesztcement anyagú vezetékek közel **58 %-a, azaz mintegy 1.305 km hosszúságban NA 80, ill. NA 100 mm átmérőjűek.**
- A teljes ivóvízhálózatra vonatkozó fajlagos csőtörési ráta 0,18 db/km/év, a **nem azbesztcement anyagú vezetékekre vonatkozóan ez az érték 0,13-0,14 db/km/év.**
- Az **azbesztcement anyagú vezetékek fajlagos csőtörési rátája az egyéb anyagú vezetékekhez képest jelentősen magasabb, 0,22-0,28 db/km/év.**
- Az elmúlt évekre vonatkozó statisztikai adatok alapján a **legsérülékenyebb azbesztcement anyagú vezetékek az NA80 – NA125 mm közötti átmérő tartományba eső vezetékek.**
- A Fővárosi Vízművek Zrt. azbesztcement anyagú hálózatán tapasztalt sérülékenységi adatok alapján, azok **műszakilag várható élettartama 40 év.**
- Jelenleg **1 415 km** hosszú azbesztcement anyagú vezetékek (62 %) már **túllépte a műszakilag várható élettartamát.**
- A jelenlegi csőhálózati rekonstrukciós gyakorlat folytatása esetén 2034-ben mintegy **1.929 km azbesztcement anyagú vezetékszakasz lépi túl a műszakilag várható élettartamát**, ami az ivóvízhálózat közel **37 %-át** jelenti.

17.3.1.6 Azbesztcement rekonstrukciós program

A rendelkezésre álló saját beruházási források felhasználásával – az egyes feladatok prioritásának a figyelembevételével - illetve az idegen forrásból megvalósított csőhálózati rekonstrukció során átlagosan közel 17 km azbesztcement anyagú vezeték cseréje valósul meg összesen évente.

Ez a forrás azonban nem teszi lehetővé az indokolt ütemű rekonstrukciót, aminek következtében közép és hosszú távon folytatódik az azbesztcement anyagú ivóvízhálózat fokozott öregedése, tovább növelve a vízellátás biztonságának valamint a vízminőségi problémák megjelenésének kockázatát. Továbbá nem nyújt fedezetet a több mint 100 km azbesztcement anyagú főnyomó- és gerincvezeték felújításához.

A műszaki-gazdasági szempontok, valamint a nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján indokolt mértékű rekonstrukció biztosítása érdekében, a Társaság saját pénzügyi forrásainak kiegészítéséhez vissza nem térítendő támogatások pályázati felkutatását tartja szükségesnek.

A fentiek figyelembe vételével szükséges egy célzott azbesztcement anyagú csővezeték rekonstrukciós program végrehajtása, mely célja egyrészt a csőtörések darabszámának csökkentése, másrészt a műszakilag várható élettartamuknál öregebb azbesztcement anyagú vezetékszakaszok cseréje, továbbá a közegészségügyi kockázatok csökkentése.

A fenti azbesztcement rekonstrukciós program végrehajtásához, az elvégzendő feladat nagyságrendjéből fakadóan, a rendelkezésre álló ÉCS forrás mellett külső források, EU-s, illetve egyéb pályázati támogatások bevonása szükséges.

17.3.1.7 A PVC anyagú vezetékek

A Fővárosi Vízművek Zrt. által üzemeltetett ivóvízhálózat 7,8%-a, 114,5 km PVC anyagú, jellemzően elosztóvezeték, DN 80-300 mm mérettartományban.

Rekonstrukció indoklása

A PVC anyagú vezetékekre vonatkozó üzemeltetési tapasztalatok alapján elmondható, hogy a beépítésükkel szinte egy időben az üzemelés során igen magas volt a meghibásodási arány, ezért a KPE megjelenése után – mely a rideg PVC–vel szemben rugalmas csőanyag – fektetését beszüntették. Új csőanyagként 1990 óta nem alkalmazzák.

A PVC anyagú vezetékeket jellemzően lakótelepeken fektették, ezért egy-egy sérülés javítás miatti zárás általában 4000-5000 embert érintő vízhiányt okoz, de egyes lakótelepeken akár 10 000 lakost is érinthet. A csősérülések során a vízhiány kialakulása mellett az okozott kár mértéke is jelentős lehet, mivel a jellemzően hosszrepedéses meghibásodáskor a magasabb nyomás következtében nagy mennyiségű víz kiáramlása várható.

A fent említett okok miatt javasolt a PVC anyagú vezetékek célzott, intenzív rekonstrukciója.

Költségbecslés, javasolt ütemezés

A fentiek alapján összeállításra került egy intenzív rekonstrukciós program, mely az NA 200 mm, NA 300 mm átmérőjű PVC anyagú vezetékszakaszok kiváltását tartalmazza.

Az intenzív rekonstrukciós program végrehajtásához a rendelkezésre álló ÉCS forrás mellett külső források, EU-s, illetve egyéb pályázati támogatások bevonása szükséges.

17.3.2 HÁLÓZATI MŰTÁRGYAK FELÚJÍTÁSA

A műtárgy definíciója

A csőhálózatokra vonatkozó szabvány szerint műtárgyként értelmezzük a közcsőhálózat azon egyedi kialakítású szakaszait, ahol a vízvezeték nem érintkezik közvetlenül talajjal:

- Közúti Duna hidakon való átvezetések, hídfőkkel együtt
- Duna feletti közműhidjainkon való átvezetések
- Duna mederben való átvezetés

- Önhordó csőhidak patakok felett és közúti, vasúti hídon való átvezetések
- Átvezetések vasút, főút alatt alagútban, védőcsőben, kezelőaknával
- Átvezetés vasút és közút alatt kezelőakna nélkül
- Vasbeton kezelőaknák (csapózár, tolózár, légtelenítő, nyomáscsökkentő)
- Beton ürítőaknák, energiatörők

Az FV Zrt. által üzemeltetett hálózaton lévő műtárgyak szemléje, karbantartása és rekonstrukciója kivételesen fontos a hálózat egészének működése szempontjából.

A műtárgyak állapota

- Az elmúlt években a kritikus állapotú és hozzáférhető acél csővezetékek korrózióvédelmi rendszerei felújításra kerültek.
- A társaság tulajdonában álló csőhidak folyamatos, ütemezett korrózióvédelmének felújítására van szükség.
- Bizonytalan a vasúti és közúti pályák alatti védőszakaszon található acélvezetékek állapota. Különösen az NA 300 mm alatti, valamint az 1951 előtt épült csőszakaszokról van szó, amelyeknél nincsenek kezelőaknák, ahol fel lehetne mérni a vezeték állapotát. Nincs lehetőség sem az anyag közvetlen vizsgálatára, sem állapottanulmány készítésére.
- A műtárgyak betonfelületei nem károsodtak jelentősen, de egyedileg jelentkeznek az acélbetéteken a betontakarás hiánya.

Leggyakoribb problémák

- A megközelíthetetlen helyeken jelentkező korrózió, ahol nincs lehetőség ennek kezelésére. Jellemzően a hídfőkben, alagutakban ahol a haszoncső nagyon közel van a védőcső falához, és az alátámasztó betontuskóknál.
- Korlátozottan hozzáférhető, párás levegőjű, közel 100 %-os páratartalmú helyeken, pl. alagutakban a tavaszi és az őszi időszakban javasolt a korróziós munka elvégzése, építéstechnológiai okokból, mert nyári és téli időszakban a vezetékekre a nagy páratartalom miatt nem lehet a korrózióvédő anyagot felhordani.
- A közutakról az aknafedelek nyílásain a műtárgyba bejutó sós latyak és a sárral kevert esővíz jelentős korróziót okozó hatása.
- Az aknában szivattyúzsomp kialakításának hiánya.

Költségbecslés, javasolt ütemezés

A fentiek alapján összeállításra került egy rekonstrukciós program, mely a műtárgyakra vonatkozó felújítási és pótlási feladatokat tartalmazza.

17.4 Bekötővezeték rekonstrukció

17.4.1 ÓLOM A VÍZHÁLÓZATBAN

A 201/2001. Korm. rendelet legújabb módosítása jelentős változásokat hozott többek között az ólom határérték vonatkozásában:

- A rendelet 10.§ (11) bekezdése szerint: „Az ólomra vonatkozó 1. számú melléklet B) részében meghatározott határérték betartását az **üzemeltetőnek** 2013. december 25-től **kell biztosítania.**”
- A fent hivatkozott rendelet szerint a határérték a fogyasztói csapon vételezett víz esetében, 25 µg/l-ről 10 µg/l-re változott.

A fentiekkel ellentétben az 58/2013 (II.27.) Korm. rendelet 57.§ (1) bekezdése alapján: „A víziközmű-szolgáltató szolgáltatási kötelezettsége és a szolgáltatás minőségéért való felelőssége a közműves ivóvízellátás esetében a szolgáltatási pontig áll fenn.”

- A szolgáltatási pontot a rendelet 1.§ 37. pontja alapján határozhatjuk meg.
- Megállapítható, hogy a szolgáltató felelőssége a szolgáltatási pontig terjed, az ólom határértéket pedig ezen „túl”, a felhasználó érdekkörében lévő ponton kell mérni.
- Az 58/2013 (II.27.) 57.§ szabályozza a **szolgáltató ellenőrzési lehetőségét** (akár a felhasználó tulajdonában lévő szakaszon is), és a felhasználó ellenőrzési, **karbantartási kötelezettségét** is.

- A 201/2001. Korm. rendelet alapján az ÁNTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatala (továbbiakban: OTH), valamint a területileg illetékes Népegészségügyi Szervek is jogosultak ellenőrzésre, valamint 2013. december 1-től a feltárt problémák esetén a teljes eljárási költség áthárítására
- A rendelet 4.§ (7) bekezdése alapján az OTH közegészségügyi szempontból határozatlanban hagyja jóvá az ivóvízbiztonsági tervet. – Nyilvánvaló, hogy a hatóság a jövőben az ivóvízbiztonsági terv jóváhagyásakor az ólom-határértékkel is foglalkozni.

17.4.2 ÁGAZATI KITEKINTÉS

Az ólombekötések szanálásának felgyorsítása elsősorban külső források bevonásával lehetséges. A problémát ágazati projektjavaslat formájában az illetékes döntéshozók elé terjesztettük. Magyarországon az üzemelő hálózatokban lévő ólom bekötések száma 42-45 ezer db. Ennek felszámolása ágazati szinten 8-9 milliárd forintot igényel. Ezzel párhuzamosan további 100 ezer fogyasztói belső hálózat érintett a problémában, amelynek megoldása nagyságrendileg magasabb forrást igényel.

17.4.3 ÖSSZEGRZÉS

A Fővárosi Vízművek Zrt. vízelosztó hálózatán 2014. januárban 4 455 db ismert ólom anyagú bekötővezeték üzemel, a nem ismert anyagú bekötővezeték esetében az ólom anyagúak feltételezett száma 680 db, összesen 5 135 db, mely mennyiségek alapján az ismert és feltételezett ólom anyagú bekötővezeték kiváltásának becsült összes költsége mintegy 1,5 Mrd Ft.

Ekkora összeg a Társaság saját forrásaiból csak több évre ütemezve áll rendelkezésre. 2013 évben a feladatra 396 MFT-ot tudunk fordítani, ebből közel 3 828 db bekötés (közterületileg egyszerűbben kezelhető) cseréje volt megvalósítható.

A probléma ütemezhető kezelése érdekében az alábbi lépések szükségesek:

1. javasolt a vonatkozó jogszabályok módosítása az alábbi pontok alapján:
 - nyilvántartások követelményei (nem szabályozott),
 - határérték szigorítás határidejének módosítása (201/2001 kormányrendelet),
 - ellenőrzés rendjének felülvizsgálata (201/2001 kormányrendelet),
 - szanálási program felelősségének kijelölése (NFM vagy BM?),
 - szankciók,
2. a program felgyorsítása érdekében pályázati lehetőség (NFM vagy BM?).

A probléma maradéktalan felszámolása a rendelkezésre álló források tükrében további ütemezést igényel, akár két évet is igénybe vehet. A jogszabályi környezet módosítása várhatóan az átfutás rövidítését, a program felgyorsítását ösztönzi.

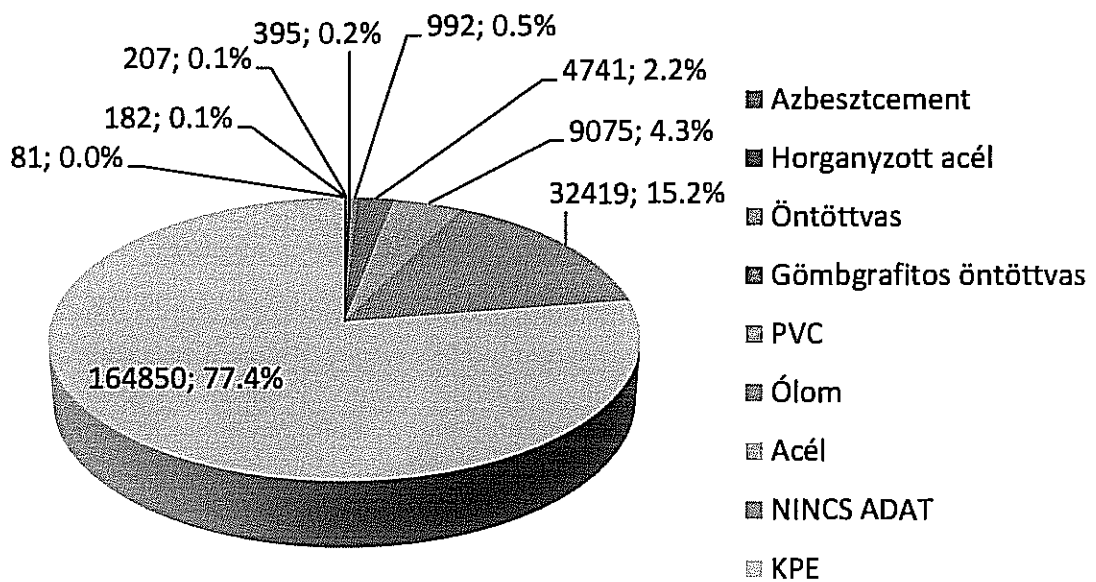
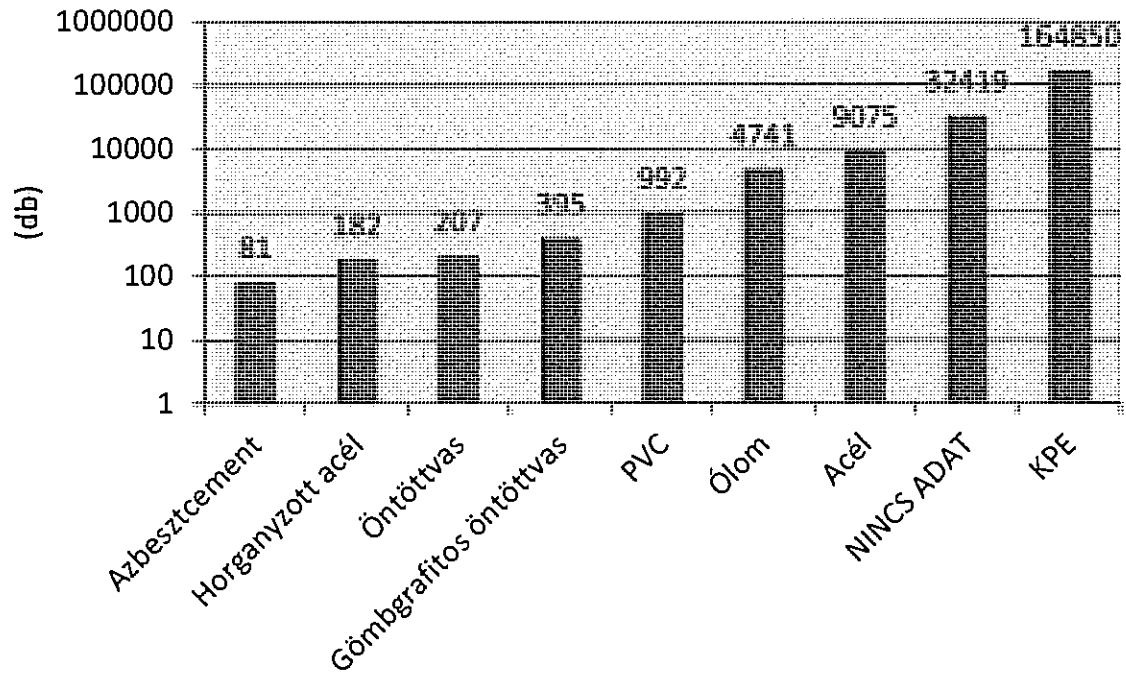
Az ólom anyagú bekötővezeték felújítási és pótlási költsége az elosztóhálózati rekonstrukciós programban van figyelembe véve.

17.4.4 A KÖZCSÓHÁLÓZATI BEKÖTŐVEZETÉKEK A FŐVÁROSI VÍZMŰVEK ZRT. SZOLGÁLTATÁSI TERÜLETÉN

A Fővárosi Vízművek Zrt. műszaki információs rendszerében nyilvántartott bekötések száma 212 942 db. A műszaki nyilvántartások korábbi nem teljes körű vezetése miatt a bekötés állományról rendelkezésre álló információk hiányosak, a meglévő idősebb adatok megbízhatósága, különösen a csőanyag, kérdéses. Korrekt, megbízható adatok az 1990-es évek óta épített, többnyire KPE anyagú bekötésekről állnak rendelkezésre.

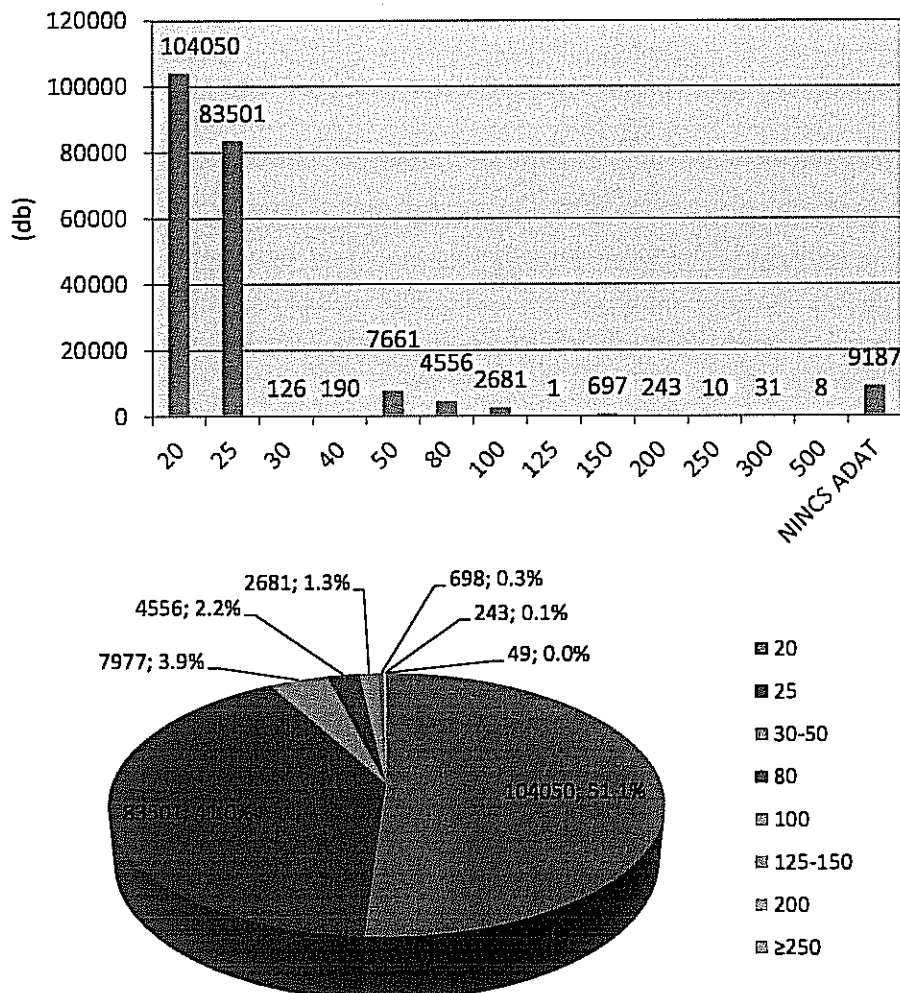
17.4.4.1 Bekötővezeték megoszlása anyag szerint

A műszaki nyilvántartás szerint, 2014. januárban a bekötővezeték anyag szerinti megoszlása az alábbi. A hiányzó anyag adatok aránya ~15%.



17.4.4.2 Bekötővezetékek megoszlása átmérő szerint

A műszaki nyilvántartás szerint, 2014. januárban a bekötővezetékek átmérő szerinti megoszlása az alábbi. Az átmérő adatok megbízhatósága, a térképi ábrázolás nagyobb megbízhatósága miatt jobb, mint a csőanyagoké. A hiányzó adatok aránya <5%.



17.4.5 ÓLOMKÉRDÉS A HAZAI IVÓVÍZHÁLÓZATBAN

A fent részletezett adatok alapján a Főváros ivóvízhálózatában továbbra is találhatóak ólom anyagú, illetve részben ólom anyagú passzdarabokat tartalmazó bekötővezetékek. A MAVIZ által 2013-ban végzett kérdőíves felmérése alapján kiderült, hogy annak ellenére, hogy a legnagyobb méretű szolgáltató a Fővárosi Vízművek Zrt, több vidéki (nagyvárosok, városok) szolgáltatót is súlyosabb mértékben érint az ólombekötések kérdése.

Magyarországon az üzemelő hálózatokban lévő ólom bekötések száma 42-45 ezer db. Ennek felszámolása ágazati szinten 8-9 milliárd forintot igényel. Ezzel párhuzamosan további 100 ezer fogyasztói belső hálózat érintett a problémában, amelynek megoldása nagyságrendileg magasabb forrást igényel.

A bekötések közvezetéki szakasza mellett, legalább ilyen mértékben érintettek a korabeli belső hálózatok. Az érintett fogyasztók jelentős száma indokolja, hogy a probléma megoldására központi források is elkülönítésre kerüljenek, illetve pályázati források formájában támogassák a szükséges feladatok megvalósítását. Jelenleg ilyen pályázati forrás nem áll rendelkezésre, illetve az ágazati irányító szervek átalakítása miatt ennek kiírása bizonytalan. Azonban a program felgyorsítása csak külső forrással valósulhat meg.

A pályázatok hatékony kihasználását nehezítheti, hogy az esetleg szükséges átfutási idők, közbeszerzések, jogi eljárások miatt a megvalósítás hosszadalmas lehet.

17.4.6 LEHETŐSÉGEK

A Fővárosi Vízművek Zrt. vízelosztó hálózatán 2014 év elején 4 455 db ismert ólom anyagú bekötővezeték üzemelt, a nem ismert anyagú bekötővezetékek esetében az ólom anyagúak feltételezett száma 680 db.

Megnevezés	Visszalévő mennyiség (db)
Ismert ólom anyagú bekötővezetékek	4455
Feltételezett ólom anyagú bekötővezetékek	680
Összesen	5135

Az ólom bekötések felszámolására az alábbi lehetőségeink vannak:

- Ólom bekötővezetékek cseréje saját forrás felhasználásával jelenlegi tervezési metodika szerint
 - A becsült 5 135 db bekötés cseréje külön akció, vagy pályázati forrás bevonása nélkül a jelenlegi fenntartási, és beruházási tervek alapján több év alatt valósulhat meg (akár 5 éven felül). Ez alapján a következő 5 évben érhet bennünket hatósági elmarasztalás esetleg bírságolás.
- Ólom bekötővezetékek cseréje saját forrás felhasználásával akcióterv indításával
 - Lehetőség van a 2015-2017 időszakban 1, 2, vagy akár 3 éves akciótervet indítani, és saját beruházási forrásból felgyorsítani az ólom bekötővezetékek felszámolását, de ez a beruházási prioritások jelentős megváltoztatásával biztosítható.
 - Hatósági oldalról szándék van arra, hogy a gördülő fejlesztési tervben 1 év alatt kezelniük kell ezt a problémát.
- Ólom bekötővezetékek cseréje pályázati forrásból
 - Lehetőség, amennyiben nyílik erre forrás, pályázati pénzből fedezni az ólom bekötővezeték cserék elvégzését.
 - Ez, forrás függvényében, felgyorsíthatja az ólom bekötővezetékek felszámolásához szükséges időt, akár 1, vagy 2 évre is.
 - Ebben az esetben viszont időben kezelni szükséges azt a kockázatot, hogy jelenleg nem rendelkezik a Társaság a feladat elvégzésére bevonható, keretszerződött külső partnerrel, és/vagy a szükséges belső erőforrással. A bevonni kívánt külső partner(ek)kel kötendő keretszerződések megkötéséhez közbeszerzési eljárás lefolytatása szükséges. Ennek átfutási idejével is számolni szükséges.

Gördülő Fejlesztési Terv Felújítási és pótlási 2015-2029 Biatorbágy ivóvízellátó rendszere

Víziközmű rendszer megnevezése	Biatorbágy ivóvízellátó rendszere
Ellátásért felelős megnevezése	

	Felújítási és pótlási terv	Felújítási és pótlási terv (Mft)		
		I. ütem 2015	II. ütem 2016-2019	III. ütem 2020-2029
Ivóvíz	Felújítási és pótlási terv			
Létesítmények	17.1 Belép és elosztóhálózati gépház felújítási program		25,4	78,5
	17.2 Medencék, víztornyok felújítási programja		6,1	18,8
Csőhálózat	17.3 Csőhálózati felújítási program	39,5	92,3	285,4
	17.4 Bekövezetek rekonstrukció	0,6	4,8	14,9
	Beruházási költségek összesen (Mft) - 90 %	40,1	128,6	397,6
	10 %-os tartalékkeret		12,9	39,8
	Beruházási költségek összesen (Mft)	40,1	141,5	437,4