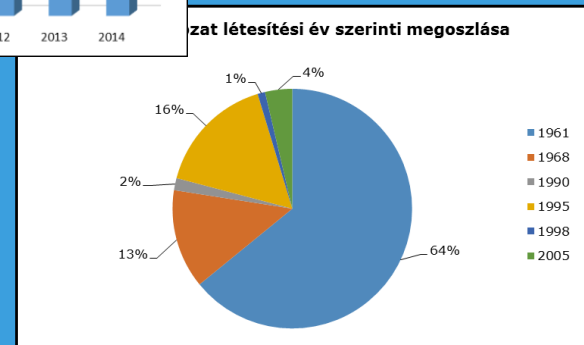
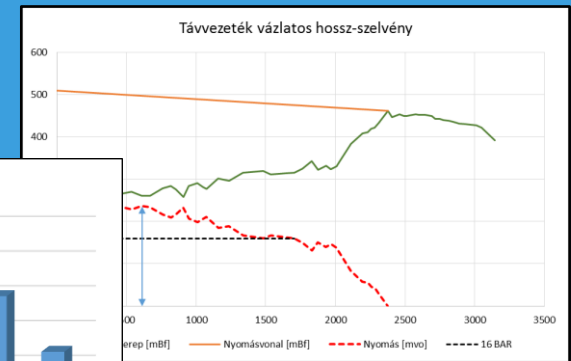
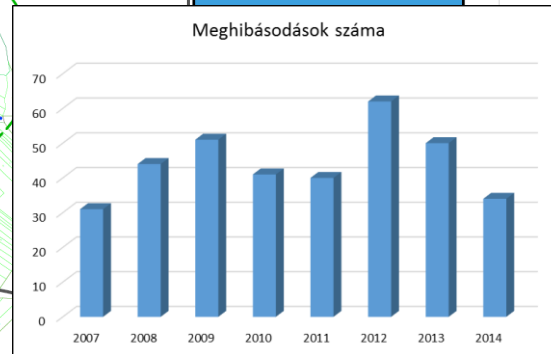
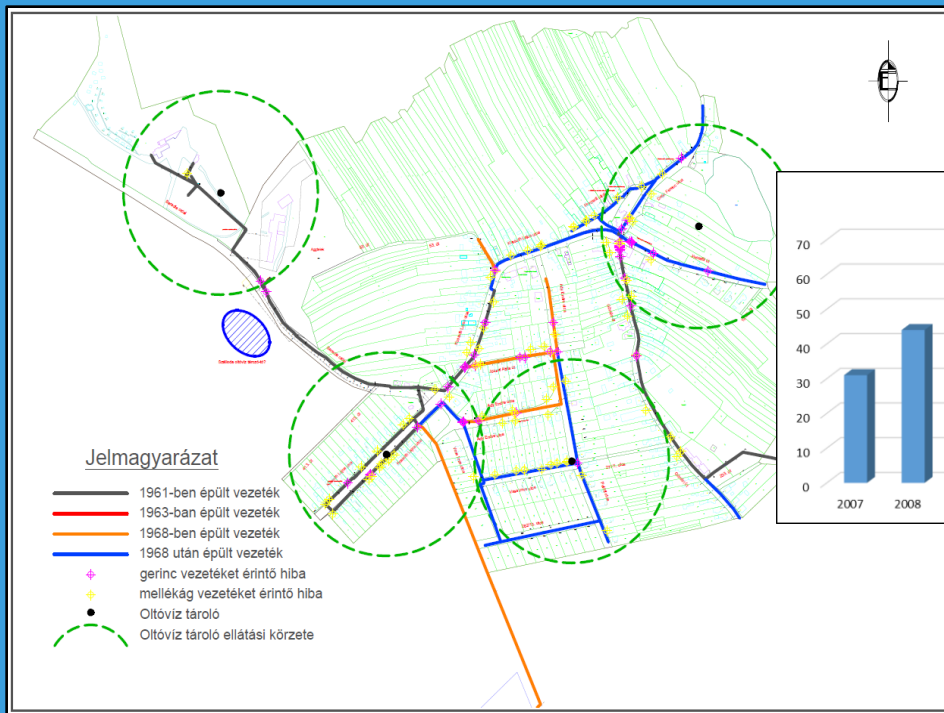


A Gördülő Fejlesztési Terv (GFT) módszertani fejlesztése



Eddig beadott Gft-k: szemelvények a MEKH tapasztalataiból...

Háttér, előzmények - jogszabályok

- 2011. évi CCIX. törvény (Vksztv.) 11. §-ának előírásai;
- 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet (Vhr.);
- Ajánlás összeállítása és közzététele a Hivatal honlapján;
- 61/2015. (X. 21.) **NFM rendelet**



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Tervek tartalmával kapcsolatos tapasztalatok

- Vhr. módosítás: tervek alapja a VKR → bírósági döntés → idei évben szigorítás;
- Több települést érintő rendszerek (ellátásért felelősök nem megfelelő - településszintű - kérelmei);
- Egy VKR – többféle tüzemeltetési szerződés → tervekészítési kötelezettség megítélésének nehézségei;
- Elérendő cél: egy VKR – egy szerződés;
- 2015. november 5-én hatályba lépett a 61/2015. (X.21.) NFM rendelet → a hatályba lépés után benyújtott terveknél az ebben előírt részletszabályokat figyelembe kell venni



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Tervek tartalmával kapcsolatos tapasztalatok

- Benyújtott tervek műszaki színvonala, igényessége, részletezettsége az előző évhez hasonlóan továbbra is nagyon változó;
- Két jól elkülöníthető irányvonal:
 1. tervezés vagyoneértékelésen, műszaki állapotértékelésen, kockázatelemzésen és a rendszer valós fejlesztési igényén alapul;
 2. tervezett feladatok csak a rendelkezésre álló forrás erejéig.
- Hivatal által támogatott irányvonal: a ténylegesen felmerülő fejlesztési igények megjelenítése a tervekben, prioritási lista összeállítása;



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Tervek tartalmával kapcsolatos tapasztalatok

- „Gyűjtősorok”: főbb műszaki paraméterek, munkavégzés helyének hiánya → további tényállás tisztázások;
- Túl általános, nem feladat-specifikus műszaki indokolás – előző ponttal összhangban: ahol konkretizálódik a munkavégzés pontos helye, ott a konkrét elvégzendő beavatkozás adatokkal, tapasztalatokkal alátámasztott indokolása szükséges;
- Egyetértés hiánya a szolgáltató és az ellátásért felelős között → Elérendő cél: konszenzuson alapuló tervek;
- Vízjogi engedélyköteles feladatok megjelölése – különösen az I. ütem esetében fontos



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Tervek tartalmával kapcsolatos tapasztalatok

- Általános tapasztalat: szükséges információk, adatok, dokumentumok optimális mennyisége nehezen értelmezhető
 - ✓ **Mit:** feladat rövid leírása a főbb műszaki paraméterek megadásával.
 - ✓ **Hol:** munkavégzés pontos helyének megjelölése.
 - ✓ **Mikor:** ütem megjelölése.
 - ✓ **Mennyiért:** tervezett költség megjelölése.
 - ✓ **Miből:** forrás és annak nagyságrendi összege megjelölése.
 - ✓ **Miért:** a feladat szükségességének műszaki indokolása.
- rövid, lényegre törő válaszok, feladatonként kb. 10-15 soros leírás, ami a feladat volumenétől függően változhat és változnia kell



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Összegzés - a továbblépés lehetséges irányai

- Általános tapasztalat: „kiüresedett” tervek, jelentős forráshiány a legtöbb víziközmű-rendszer esetében → a rendelkezésre álló forrás mértéke még a legminimálisabb, az állagmegóváshoz szükséges felújítások-pótlások megvalósítását sem teszi lehetővé;
- A benyújtott tervek feladatainak bő 90 %-át felújítási és pótlási munkák adják - a díjak befagyasztása, a díjakba be nem épített új költség- és adóelemek, valamint a mintegy öt éves infláció hatásai miatt a szolgáltatók fejlesztési forrásai a korábbiak töredékére zsugorodtak → a benyújtott tervek messze nem a szükséges feladatokat tükrözik, nem a reális és szükséges pótlási értéken alapulnak



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Jogszabályi felülvizsgálat

- Vksztv. módosítása
 - Fogalom újra definiálása:
 - gördülő fejlesztési terv:* víziközmű-rendszerre vonatkozó hosszú távú, felújítási és pótlási, valamint beruházási tervrészből álló terv,
 - 11. § (1) A víziközmű-szolgáltatás hosszú távú biztosíthatósága érdekében – a fenntartható fejlődés szempontjaira tekintettel – víziközmű-szolgáltatási ágazatonként víziközmű-rendszerenként tizenöt éves időtávra gördülő fejlesztési tervet kell készíteni.
 - későbbi beadási határidő;
 - benyújtásra kötelezett: felújítási és pótlási tervnél minden esetben a szolgáltató;
 - elkésett kérelmek: késedelmes benyújtás esetén bírság (40/B.§ (1) bekezdés (c));



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Összegzés - a továbblépés lehetséges irányai

- További egységesítés szükséges a tervek összehasonlíthatósága, országos összesítések elkészítése érdekében;
- Tervezési tudatosság növelése;
- Jogszabályi (finom)hangolás: teljeskörűbb és egyértelműbb jogi szabályozás, „életszerűség”, közös nyelv kialakítása → VHR és NFM rendelet módosításánál ki kell térni:
 - a Tervek tartalmi követelményeinek pontosítására;
 - az „Üres” tervek kezelésére;
 - A jövőbeli tervezett fejlesztések megjelenítésére a tervekben (KEHOP);
 - A biogáz termeléshez kapcsolódó tevékenység egyértelmű, konkvens szabályozására;
 - A tervmódosítás nem egyértelmű jogszabályi előírásainak pontosítására;



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Kérdések

- A Hivatal tapasztalatai alapján az elmúlt két évben beérkezett GFT- mennyiben biztosítják, hogy a víziközmű-szolgáltatási ágazat közművagyonának műszaki állapota megfelelő színvonalú maradjon, és a víziközmű-szolgáltatás folyamatosan és költséghatékonyan biztosítható legyen?
 - A GFT-ben bemutatott beruházások, pótlások, felújítások összvolumenére rendelkezik-e a Hivatal adatokkal?
 - Rendelkezik-e a Hivatal aggregált adatokkal a pótlási értékekre vonatkozóan?
 - A beadott GFT-ben mennyire támaszkodnak a leadott vagyonerőtelésekre?
 - Milyen összefüggés látható a GFT-ben megjelenő pótlási érték és a leadott vagyonerőtelésekben lévő vagyonerőtelék között?
 - A Hivatal tapasztalati alapján a GFT-ben beadott adatok alkalmasak lennének díjakban érvényesíthető pótlási fedezetek meghatározására?
 - Hogy jelenik meg a díjképzésben a GFT-ben megjelenő pótlási érték, illetve a vagyonerőtelék?
-



ELLÁTÁSBIZTONSÁG • MEGFIZETHETŐSÉG • ÉLETMINŐSÉG

Maszesz ajánlás a GFT készítés módszertanáról

MASZESZ ORSZÁGOS KONFERENCIÁJÁNAK AJÁNLÁSAI

AJÁNLÁS

AZ ÉLETCIKLUSKÖLTSÉG-SZÁMÍTÁS (LCC) ALKALMAZÁSÁRÓL A KÖZBESZERZÉSEK SORÁN

MAGYAR VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTECHNIKAI SZÖVETSÉG (MASZESZ) ORSZÁGOS KONFERENCIÁJA „ÉLETCIKLUSKÖLTSÉG ALAPÚ KÖZBESZERZÉS” CÍMŰ PLENÁRIS ÜLÉS LAJOSMIZSE, 2016. MÁJUS 25.

A plenáris ülésen résztvevő, közbeszerzésekben érintett ajánlatkérői, ajánlattevői és szakértői csoportok képviselői egyetértenek az alábbiakban:

I. SZÜKSÉGES AZ ÉLETCIKLUSKÖLTSÉG (LCC) ALKALMAZÁSA A KÖZBESZERZÉSEK SORÁN

A hazai Közbeszerzési törvény, összhangban az új uniós irányelvekkel, hangsúlyozzák az életciklus-költség, mint értékelési szempont alkalmazását. Számos esetben, a közbeszerzés értéke az ajánlatkérő számára, kizárólag az ajánlati ár alapján nem ítéhető meg helyesen. A gazdaságilag legelőnyösebb ajánlat kiválasztásának egyik célravezető módja az életciklus-költség alapú értékelés, mely a teljes életciklus alatt felmerülő, összes költséget figyelembe veszi. A kizárólag az ajánlati ár alapján hozott döntésekkel szemben, az életciklus-költség (LCC) alkalmazása az optimális, legköltséghatékonyabb ajánlatok kiválasztását teszi lehetővé.

II. MÓDSZERTANI ÚTMUTATÁS ÉS TUDÁSMEGOSZTÁS

Az életciklus-költség alkalmazása közbeszerzési környezetben világszerte és több európai országban is, számos szektorban, iparágban már

bevett gyakorlat. A hazai gyakorlati alkalmazás elősegítése érdekében elengedhetetlen az LCC alkalmazására vonatkozó hatósági útmutatás, valamint a víziközmű szektorban mind az ajánlatkérői, mind az ajánlattevői oldalon már fellelhető hazai és nemzetközi jó gyakorlatok megosztása. Az útmutató, a módszertani és eljárási keretek mellett, tartalmazzon konkrét gyakorlati példákat, számításokat, akár minta dokumentumokat is pl. mit tartalmazzon a felolvasó lap. Minél pontosabb iránymutatásra van szükség a szerződéses kötelezettségek kialakítása, valamint az igazolás módok tekintetében.

III. KÉPZÉS, OKTATÁS, KAPACITÁSBŐVÍTÉS

Annak érdekében, hogy az életciklus-költség-számítás rendeltetésének eleget tegyen, kulcsfontosságú, hogy a módszertant a közbeszerzésekben résztvevő, ill. azokat lebonyolító, ellenőrző szakértők is elsajátíthassák és a megfelelő módon ültessék át a gyakorlatba. Ennek elősegítésére a közbeszerzésekben résztvevő minden érintetti csoport számára elérhető oktatási és képzési program, tréningek, szimpóziumok, szemináriumok megszervezésére van szükség.

A fentiek megvalósításához a MaSzeSz jól megalapozott szakmai hátteret nyújt a Dinamikus Költséglelemzés módszerére (DCC) vonatkozó tudásmegosztás, oktatási-képzési program, valamint szakmai együttműködések segítségével. A Dinamikus Költséglelemzés (DCC) az életciklus-költség-számítás és a legköltséghatékonyabb műszaki megoldások kiválasztásának módszere, mely épít az európai jó gyakorlatokra és összhangban van a vonatkozó szabályozással. A DCC módszere könnyen elsajátítható és hatékonyan alkalmazható a víziközmű szektor közbeszerzéseiben érintett, gazdasági háttérismertekkel nem rendelkező szakértők számára is.

További információ: <http://www.maszesz.hu/index.php?page=lajosmizse2016-beszamolok>

AJÁNLÁS

A GÖRDÜLŐ FEJLESZTÉSI TERV (GFT) KÉSZÍTÉSÉNEK MÓDSZERTANÁRÓL

MAGYAR VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTECHNIKAI SZÖVETSÉG (MASZESZ) ORSZÁGOS KONFERENCIÁJA LAJOSMIZSE, 2016. MÁJUS 25.

A plenáris ülésen résztvevő, az ellátásért felelősök és a víziközmű szolgáltatók valamint a szakértői csoportok képviselői egyetértenek az alábbiakban:

I. A GÖRDÜLŐ FEJLESZTÉSI TERV (GFT) KÉSZÍTÉSÉNEK ALAPJA A VAGYONÉRTÉKELÉS

A GFT készítése és értékelése során eddig felhalmozott tapasztalatok mind az üzemeltetők, mind az ellátásért felelősök, valamint a Hivatal részéről megerősítik, hogy a GFT kiinduló adatbázisaként a vagyonértékelés során felállított vagyonelemző megfelelő alapot nyújt. A beruházási és pótlási tervek készítése rendszervizsgálattal (vízigény számítás, vízmérlegek bemutatásával, hidraulikai elemzéssel) legyen alátámasztva, ahol ezen háttérszámítások szükségesek.

II. MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI ADATBÁZISOK ÖSSZEKAPCSOLÁSA

A GFT keretében megvalósuló pótlásokról való döntés a műszaki megfontolások mellett az objektum pótlási értékéből számított évesített költsége, és a folyamatos üzemvitel során fel-

merülő hibaelhárítási, valamint egyéb, az adott objektumhoz köthető költségek összehasonlítása alapján történhet meg. Törekedni kell arra, hogy az objektumszintű költségek kimutathatóak legyenek.

III. MÓDSZERTANI ÚTMUTATÁS

A GFT készítéséhez kerüljön elfogadásra egy országos, és egységes módszertan, amely az üzemeltetők részére támogatást nyújt a Hivatal részére történő GFT adatszolgáltatásuk során, a Hivatalt is segíti az egységes országos adatok értékelésében, összehasonlításában, valamint az ellátásért felelős tulajdonosok részére is átfogó tájékoztatást nyújt a víziközmű rendszerek állapotáról, ahhoz hogy a víziközmű-szolgáltatás folyamatosan és költséghatékonyan biztosítható legyen.

A fentiek megvalósításához a MaSzeSz a Közművagyon Értékelési Klaszterrel együttműködve jól megalapozott szakmai hátteret nyújt tudásmegosztás, oktatási-képzési program, valamint szakmai együttműködések segítségével.

További információ: www.maszesz.hu

Gördülő Fejlesztési Terv

Gördülő Fejlesztési Terv jogszabályi elvárásai

A GFT **vízi közmű rendszerenként** és fejlesztési ütemenként tartalmazza az elvégzendő beruházási (**fejlesztési**), **felújítási / pótlási** feladatokat, azzal a céllal, hogy a megfelelő műszaki állapotú közművagyonnal a víziközmű-szolgáltatás folyamatosan és **költséghatékonyan** biztosítható legyen.

Benyújtásra kötelezett – tartalmi elvárások

- a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény
- 58/2013 (II.27) Korm. Rendelet

A gördülő fejlesztési terv felépítése

- I. ütem: részletes műszaki terv és ez alapján készült költségkalkuláció (**1. év**),
- II. ütem: megalapozó műszaki terv és költségbecslés (**2-5. év**),
- III. ütem: távlati műszaki terv és költségbecslés (**6-15. év**)

Megfelelő alátámasztás !

Gördülő Fejlesztési Terv

Fejlesztési területek (rövid/közép táv)

Üzemeltetési, ellátási kockázatok felmérése az ivóvíz és szennyvízelvezető hálózatokon

- Üzemeltetői tapasztalatok összegzése, hibanyilvántartás áttekintése.
- Vízbiztonsági tervben megfogalmazott kockázatok
- Szokatlan meghibásodások elemzése.

Energiahatékonyság

- Áramszolgáltatói szerződések áttekintése (lekötött teljesítmény)
- Üzemi munkapontok - hatásfokok
- Szükséges emelőmagasság (légzsák, ...)

Szivárgási veszteségek: veszteség index [$\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{km}$] (0,1 – 0,3 – 0,5)

Egyéb, üzemeltetési költséget csökkentő technológia ...

Gördülő Fejlesztési Terv

Adatforrások

- **Objektum nyilvántartás és/vagy vagyonértékelési dokumentáció/adatbázis.**
- Vízjogi létesítési engedély.
- Vízjogi üzemeltetési engedély.
- Üzemeltetési szabályzat.
- Vízbiztonsági terv.
- **Víztermelési/értékesítési adatok.**
- Üzemeltetési adatok (SCADA).
- Veszteség elemzési vizsgálatok eredményei.
- Idegen víz vizsgálatok eredményei.
- Műszaki állapot műszeres vizsgálatainak dokumentációja (pl. csatornakamera, rezgésvizsgálatok, ...)
- **Hiba/munkalap nyilvántartás.**
- ...

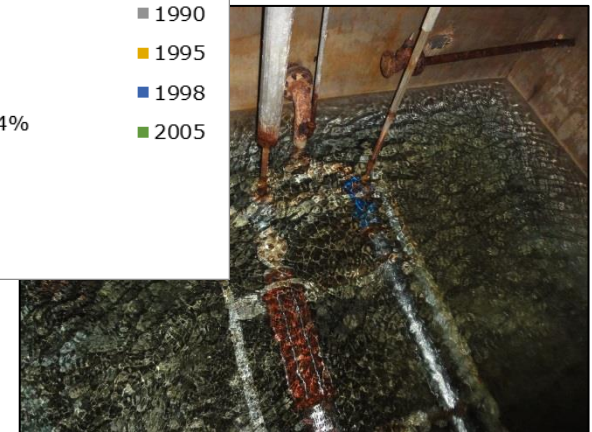
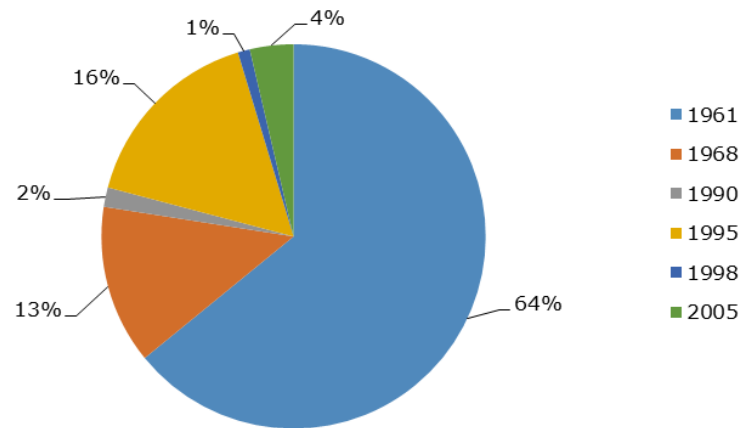
Gördülő Fejlesztési Terv

Több szempontú, integrált vagyonértékelés

- Objektumok azonosítása
- Pótlási költség -> azonos kapacitás
- Állapot jellemzők -> pótlás várható időpontja

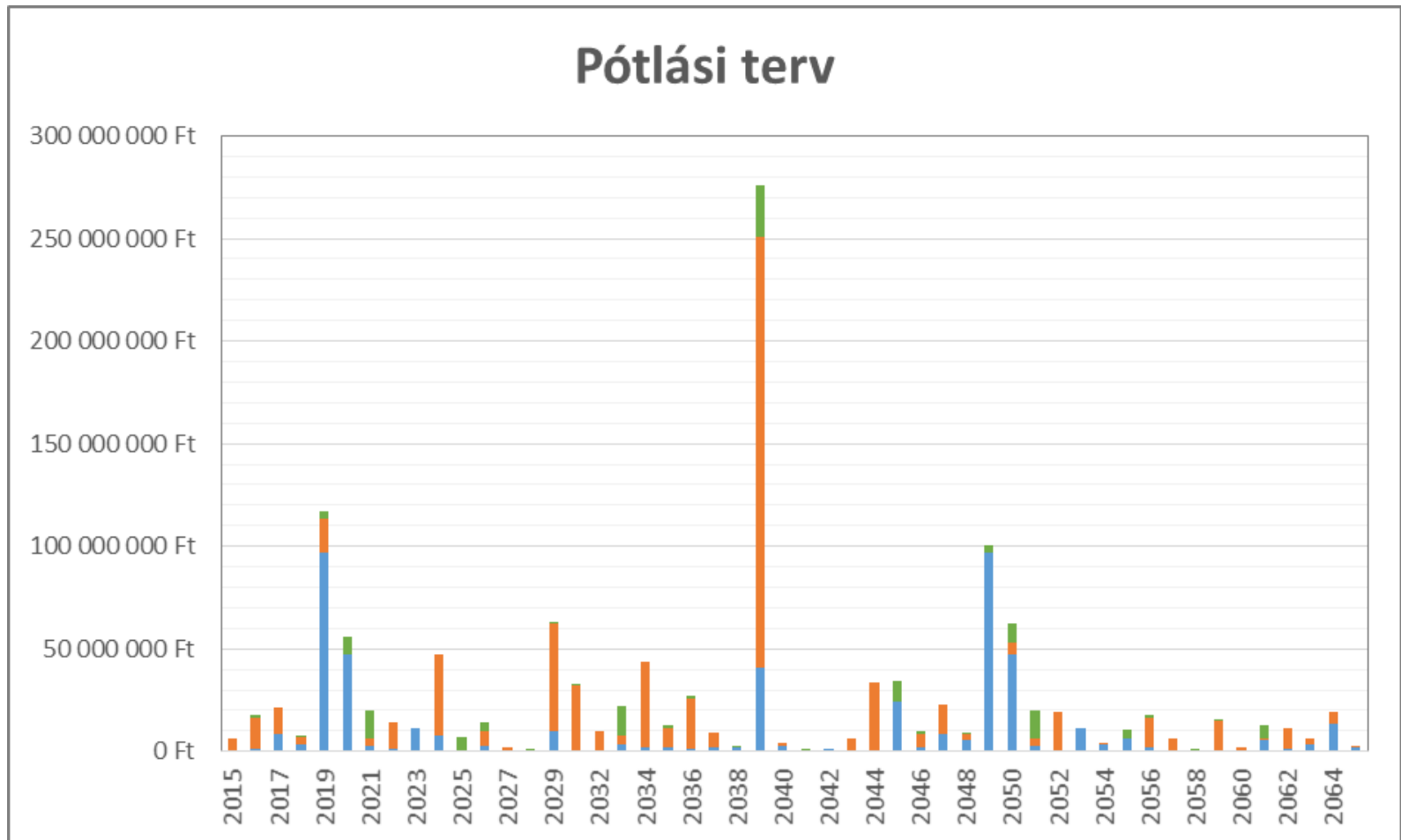


Ivóvíz hálózat létesítési év szerinti megoszlása



Gördülő Fejlesztési Terv

Több szempontú, integrált vagyoneértékelés



Gördülő Fejlesztési Terv

Pótlási terv alátámasztása (közép/hosszú táv)

Távlati rendszerkialakítás meghatározása

- Távlati vízigények becslése
- Hidraulikai ellenőrzés, szükséges átmérők meghatározása
 - Kapacitás változatlanul hagyása mellett
 - Kapacitás csökkentése/növelése a távlati terhelés függvényében (várhatóan tűzivíz a mértékadó)
 - Tűzoltási vízigények leválasztása
- Tervváltozatok összehasonlítása (DCC)

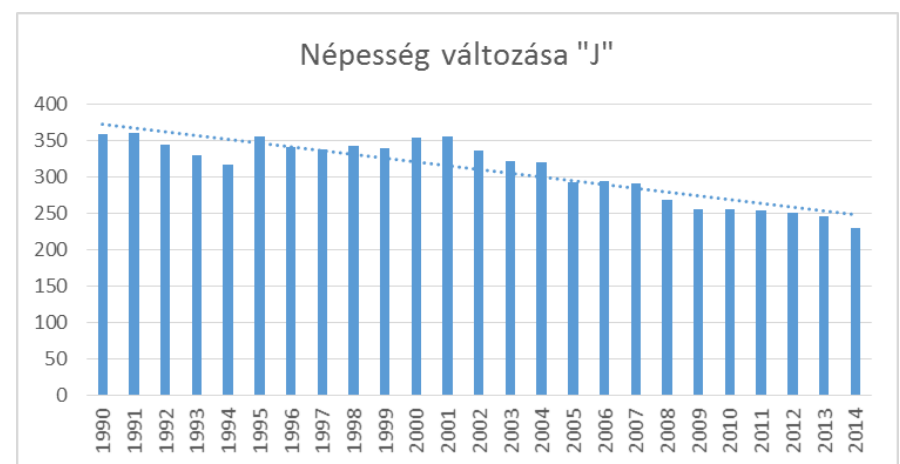
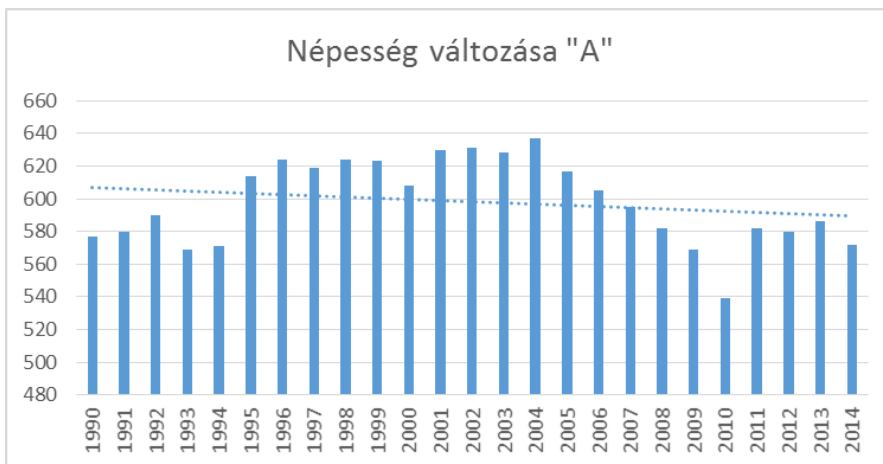
Pótlás, részleges pótlás ütemezése

- Vagyonértékelés pótlási terv (EPT)
- Prioritások meghatározása, ténylegesen várható maradék élettartam (KPT)
- Modell alapú pótlási terv (MPT)

Gördülő Fejlesztési Terv

Vízigény / terhelés számítások (mennyiség – időbeli lefutás)

- víztermelési adatok, átadási pontok / körzeti vízmérők adatai
- vízértékesítési adatok, ezen belül a nagyfogyasztók azonosítása és fogyasztási menetrendjük felmérése
- népesség számra és kor megoszlásra vonatkozó adatok
- népességszám alakulását befolyásoló tényezők (pl. fejlesztési tervek)
- tűzcsap nyilvántartás, beépítési adatok, hatósági előírások a tűzoltási vízigények meghatározásához (vízhozam, időtartam, nyomás).



Gördülő Fejlesztési Terv

Hidraulikai elemzés / modellezés

Modell építés (hálózati modell, peremek, terhelési modell).

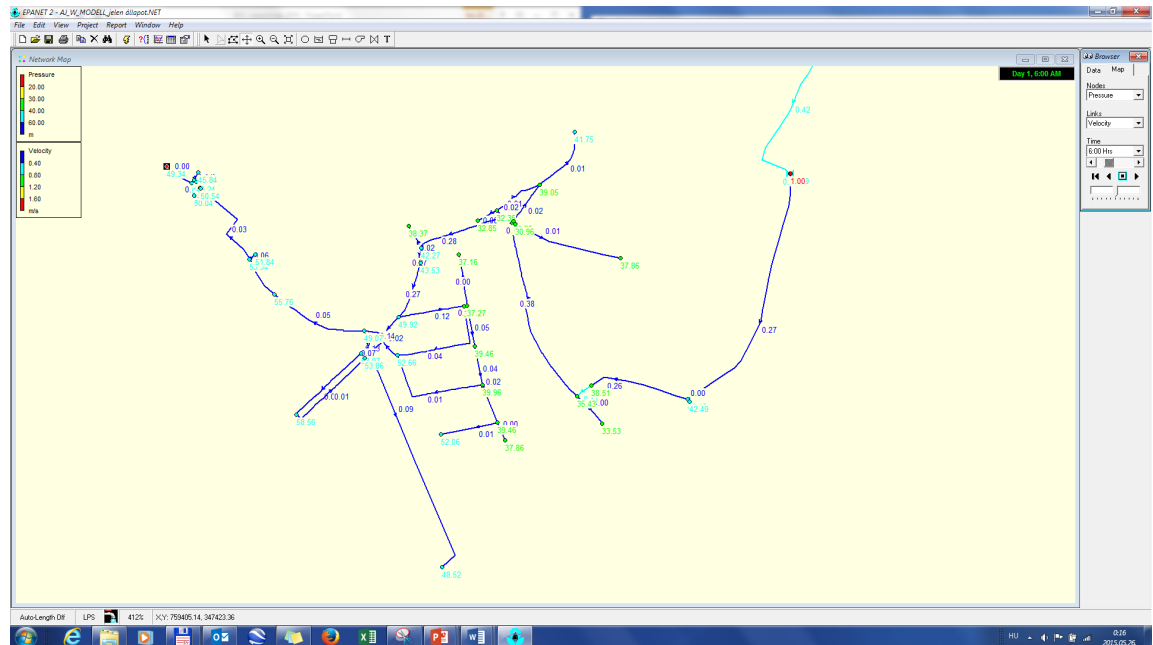
Kalibráció -> helyszíni mérések és/vagy SCADA.

Üzemállapot számítások (Q_{dmax} , Q_{dmin} , tűzi víz).

Üzemeltethetőségi elemzés (üzem szimuláció).

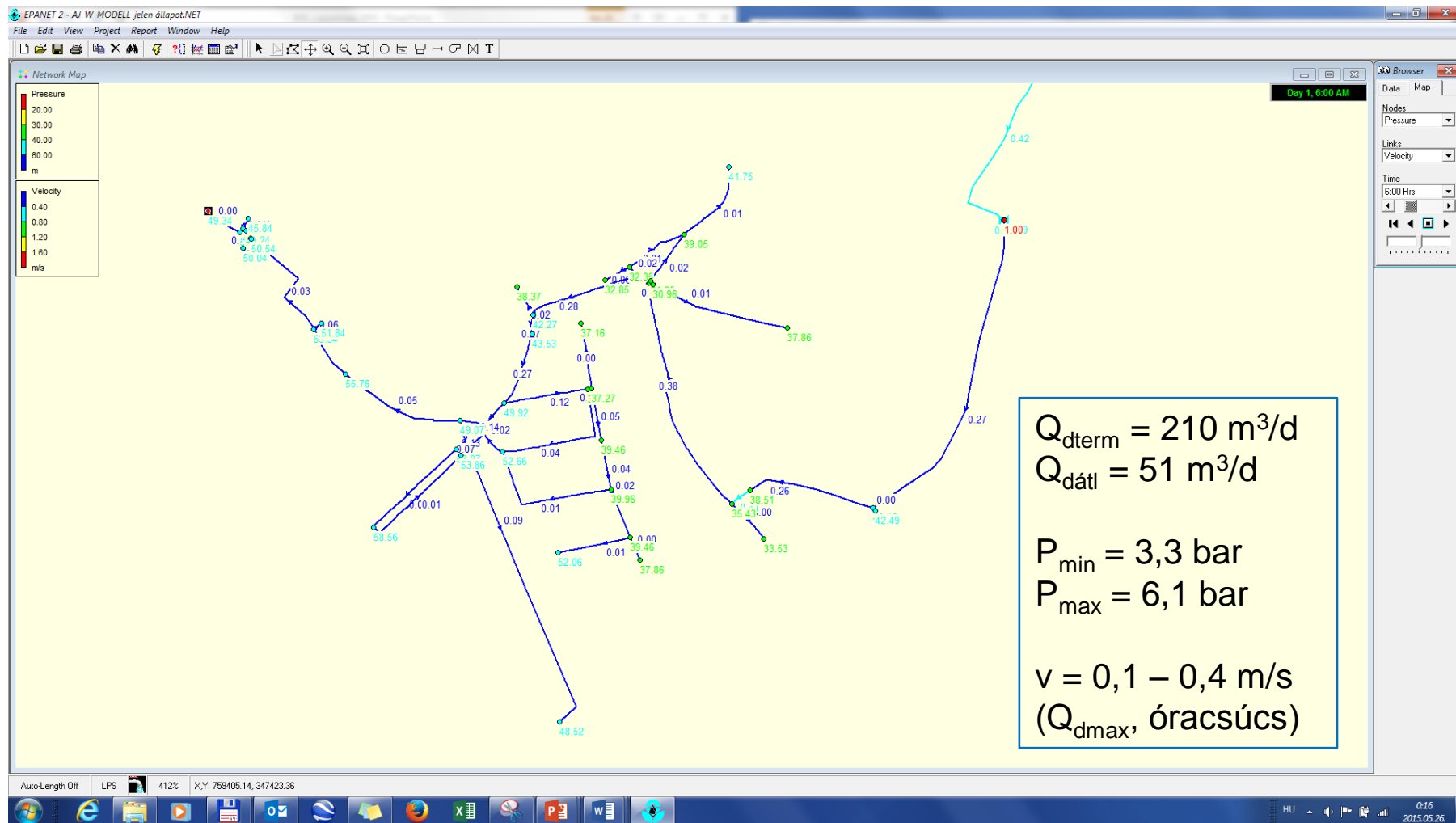
Értékelési szempontok:

- áramlási sebességek
- hálózati nyomások
- tartózkodási idő
- vízminőségi elemzés (keveredési zónák).



Gördülő Fejlesztési Terv

Mintaterület



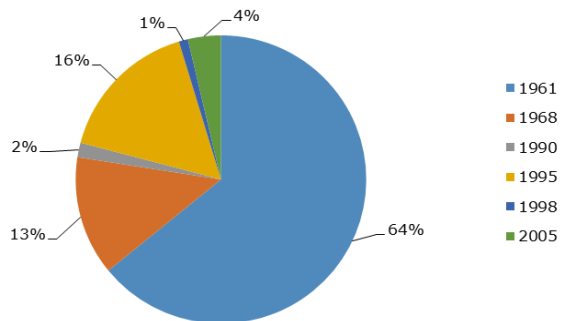
Gördülő Fejlesztési Terv

Mintaterület

Létesítés éve	Hossz (fm)	Megoszlás
1961	6584,54	62,8%
1968	1373,20	13,1%
1990	167,91	1,6%
1995	1503,99	14,3%
1998	104,09	1,0%
2005	376,69	3,6%
2011	375,8	3,6%
Összesen	10486,22	100,0%

Megnevezés	Anyag	Átmérő	Hossz (fm)	Megoszlás
Gerincvezeték	A	100	1966,08	18,7%
Gerincvezeték	A	125	1018,92	9,7%
Gerincvezeték	A	80	507,3	4,8%
Gerincvezeték	AC	100	454,17	4,3%
Gerincvezeték	AC	80	85,66	0,8%
Gerincvezeték	HGA	50	683,5	6,5%
Gerincvezeték	KM-PVC	110	1885,92	18,0%
Gerincvezeték	KM-PVC	90	258,57	2,5%
Gerincvezeték	KPE (PN 10)	63	32,89	0,3%
Gerincvezeték	KPE (PN 10)	90	342,91	3,3%
Gerincvezeték	SPHGA	100	450,13	4,3%
Gerincvezeték	SPHGA (PN 40)	100	2693,2	25,7%
Összesen			10486,2	100,0%

Ivóvíz hálózat létesítési év szerinti megoszlása



Gördülő Fejlesztési Terv

Értékesítési különbözet

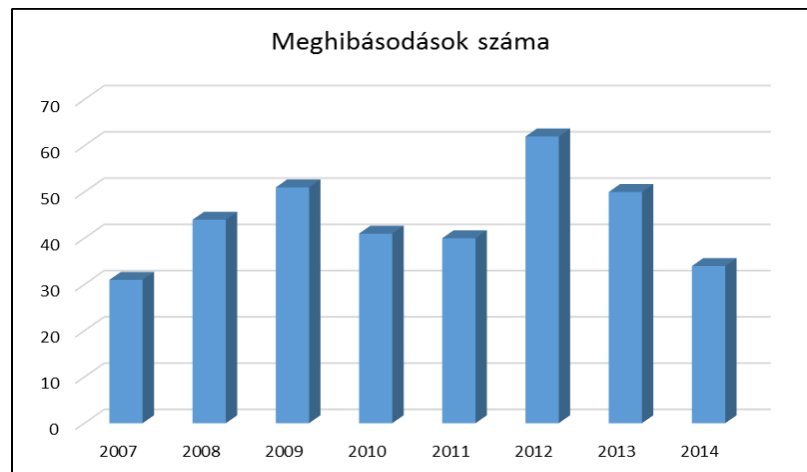
	2013				
Víztermelés	Babot kút	76 485	[m ³ /év]	210	[m ³ /d]
Értékesített vízmennyiség		18 693	[m ³ /év]	51	[m ³ /d]
Értékesítési különbözet	Összesen	57 792	[m ³ /év]	158	[m ³ /d]
Értékesítési különbözet				76	[%]
Gömöri úti mérő		59 349	[m ³ /év]	163	[m ³ /d]
Értékesített vízmennyiség		18 693	[m ³ /év]	51	[m ³ /d]
Értékesítési különbözet	Hálózat	40 656	[m ³ /év]	111	[m ³ /d]
Értékesítési különbözet				69	[%]
Távvezeték veszteség (átlag)	Babot kút - Gömöri úti mérő	17 136	[m ³ /év]	47	[m ³ /d]
Távvezeték veszteség	2014.01.28. - 04.29.	2 360	[m ³]	26	[m ³ /d]

	Vezeték hossz	Értékesítési különbözet 2013	Veszteség index
	[m]	[m ³ /d]	[l/h*km]
Belterület	6 047.23	111.39	767.47
Távvezeték	4 212.32	25.93	256.53

Gördülő Fejlesztési Terv

Hibastatisztika

Év	Intézkedés (db)
2007	31
2008	44
2009	51
2010	41
2011	40
2012	62
2013	50
2014	34

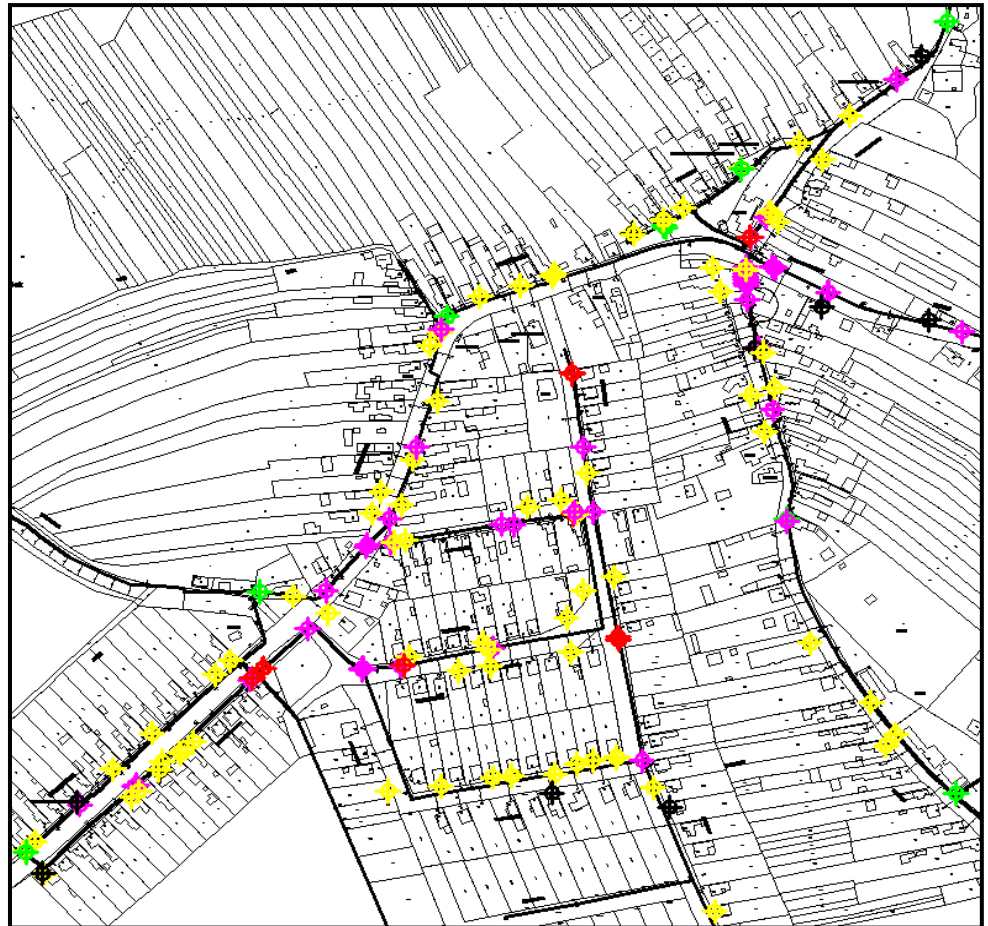


Hiba típusa	Intézkedés (db)
Gerincvezeték meghibásodások	61
Bekötővezeték meghibásodások	82
Tűzcsap meghibásodások	14
Közkifolyó meghibásodások	12
Vízmérő meghibásodások	15
Egyéb intézkedés (kivizsgálás, kontroll, stb.)	50

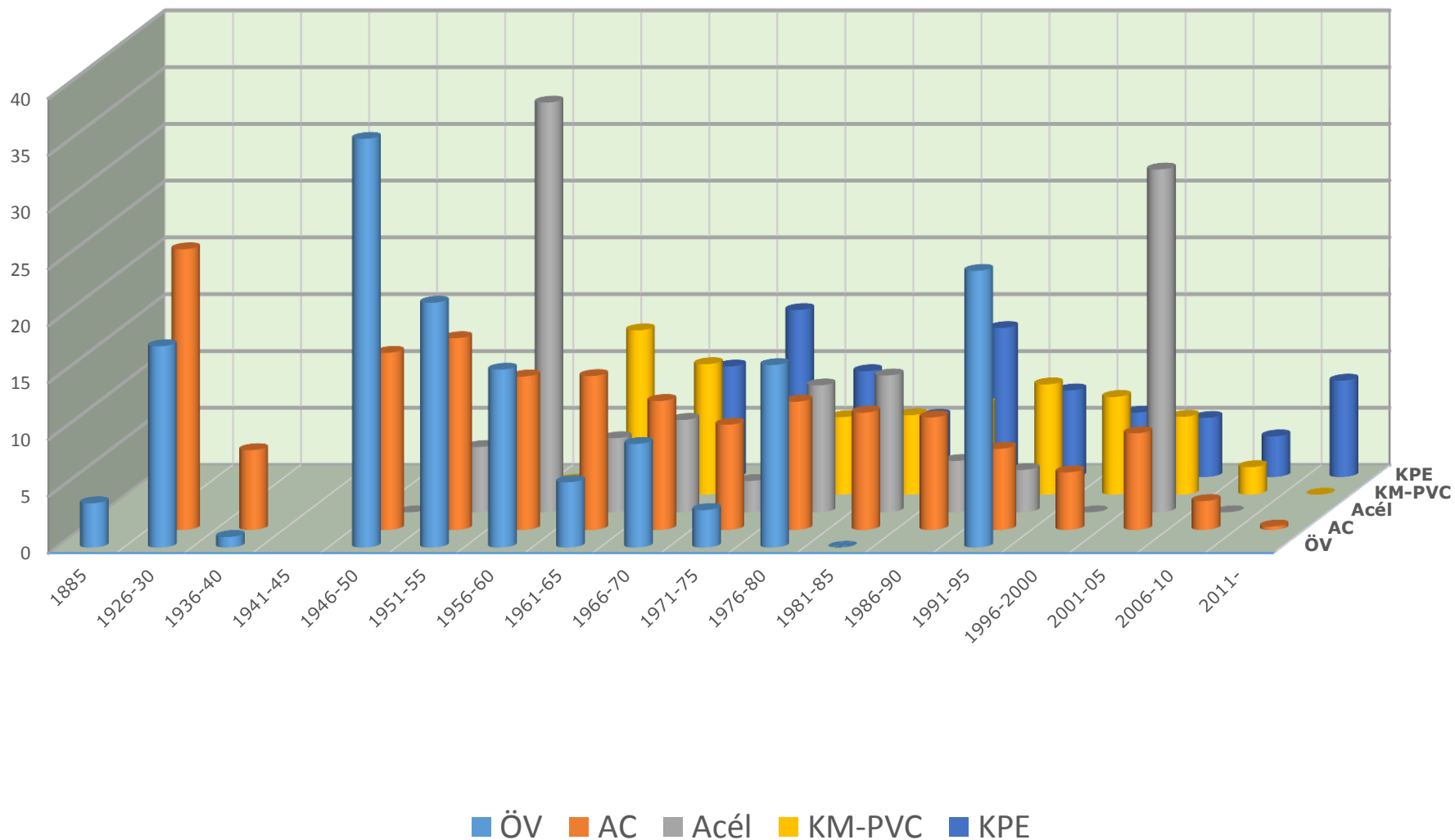
Gördülő Fejlesztési Terv

Hibastatisztika

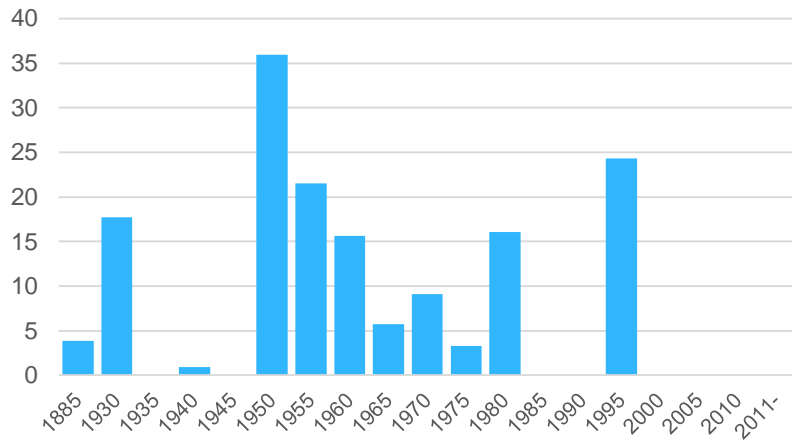
- a legtöbb hiba **bekötéshez** köthető
- gerinchálózati hibák jellemzően nagy vízforgalmú és közúti terhelésnek kitett szakaszon
- **visszatérő hibahelyek** (anyaghasználat?)
- viszonylag új hálózatrészekben bekötéshez köthető hibák



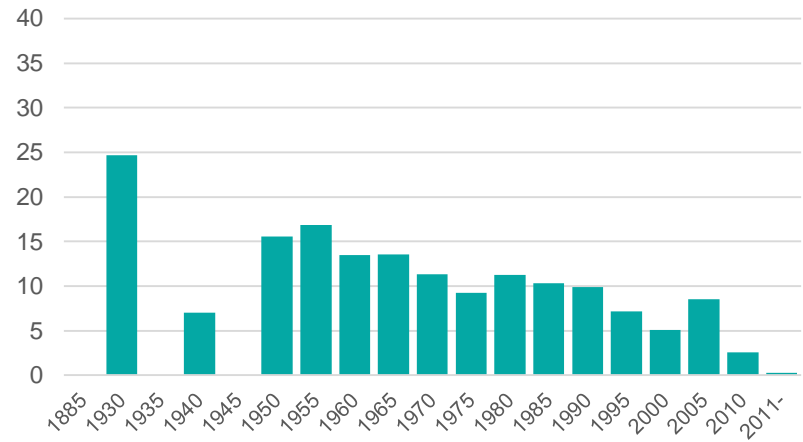
Fajlagos hibaszám a csőanyag és a létesítés éve szerint



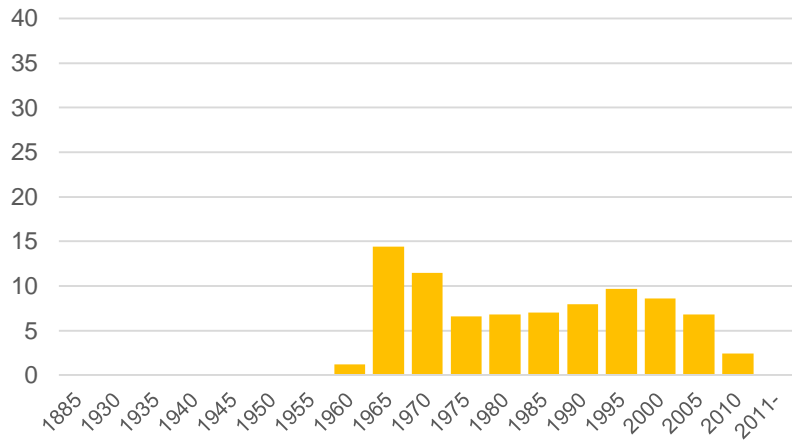
öv



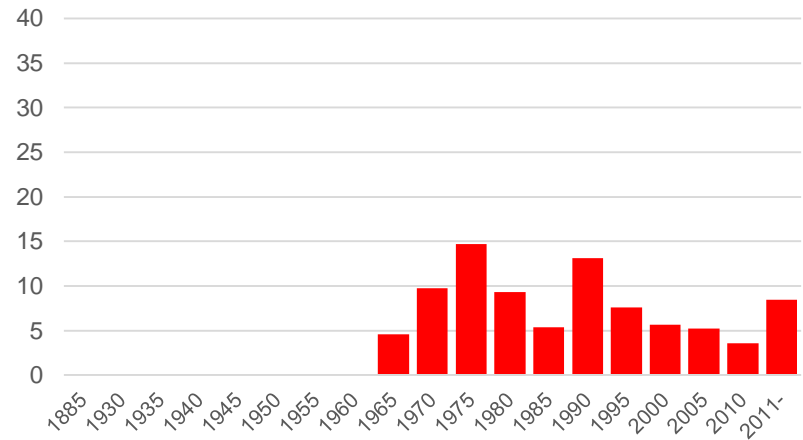
AC



KM-PVC



KPE



Gördülő Fejlesztési Terv

GFT javaslatok

- Üzembiztonság:
távvezeték csere (kor, anyag, nyomás)
- Nyomásviszonyok optimalizálása:
nyomáscsökkentő medence -> hidraulikus vezérlésű nyomáscsökkentő szelep
- Szivárgási veszteség csökkentés:
adatgyűjtést, tolózárak cseréje, bekötővezeték cseréje.
- Távlati rendszer meghatározás, tűzivíz biztosítása:
tűzoltási vízigények leválasztása, átmérők csökkentése (minimális csőátmérő DN 50), 4 db egyenként 30 m³-es tározó létesítése

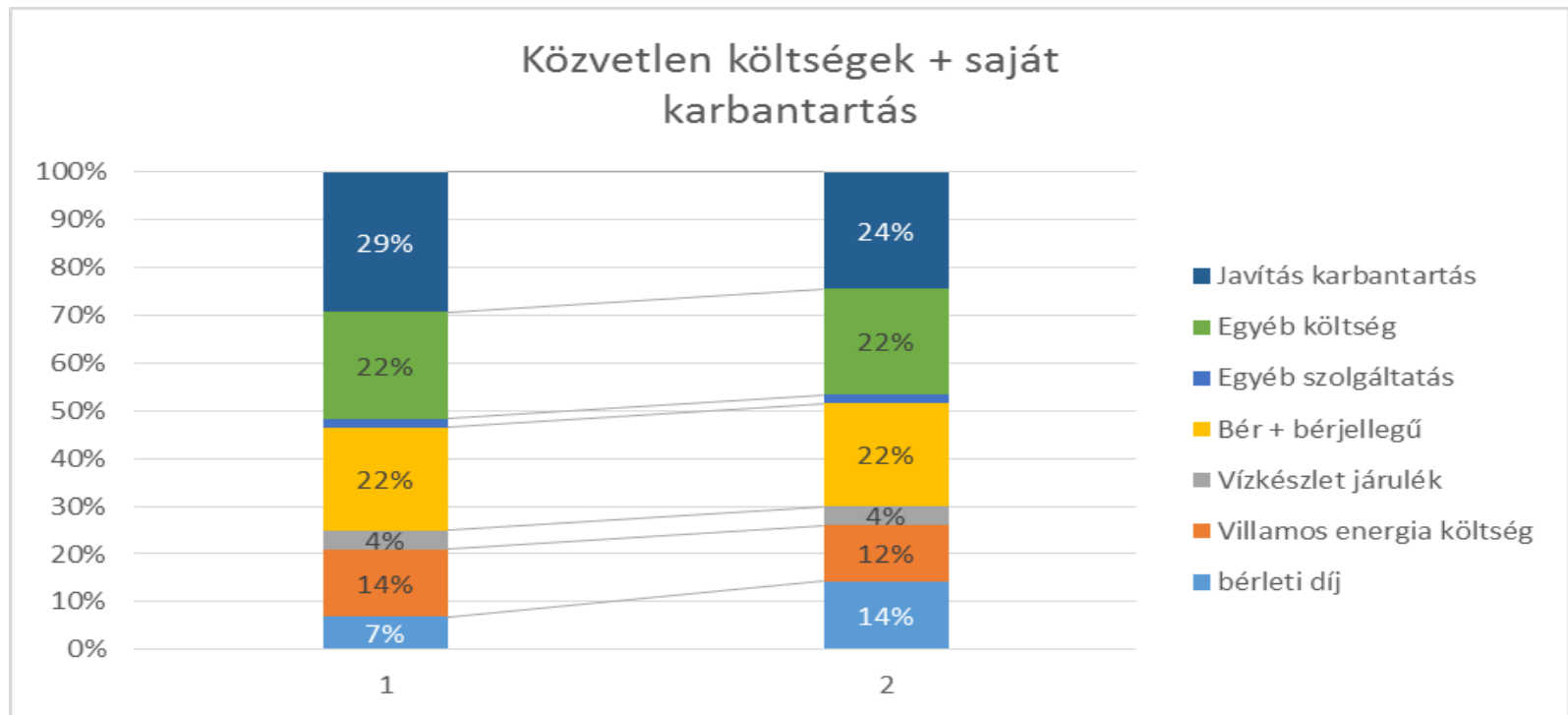
Gördülő Fejlesztési Terv

Költségelemzés

Aggtelek-Jósvafő közvetlen költségei + saját karbantartás költségei		
Költségek	2013	Optimalizált
Bérelti díj (eszközhasználati díj)	1 083 326	2 283 326
Villamos energia költség	2 285 445	1 885 445
Vízkészlet járulék	612 480	612 480
Bér + bérjellegű	3 460 338	3 460 338
Egyéb szolgáltatás	294 225	294 225
Egyéb költség	3 561 912	3 561 912
Javítás karbantartás	4 696 505	3 896 505
Összesen	15 994 231	15 994 231

Gördülő Fejlesztési Terv

Költségelemzés



1: tény, 2: optimalizált költség szerkezet

Gördülő Fejlesztési Terv

Tapasztalatok - módszertan

- Rövid/közép táv pótlási terv -> üzemeltetők
- MIR / Vagyonértékelés objektumstruktúra összehangolás
- Adatpontosítás / vagyonértékelés
- Adatpontosítás / hidraulikai elemzés
- Állapotértékelésre alkalmas adatok gyűjtése
- Költségelemzés
- Célzott állapotvizsgálatok

Gördülő Fejlesztési Terv

Állapotvizsgálatok

- Deformitás -> statika
- Korrózió (teherviselő keresztmetszet)
- Szivárgásvizsgálatok
- Szükségtelen csere ... (Kor nem elsődleges faktor ...)
- Kockázatelemzés ...
- ...