

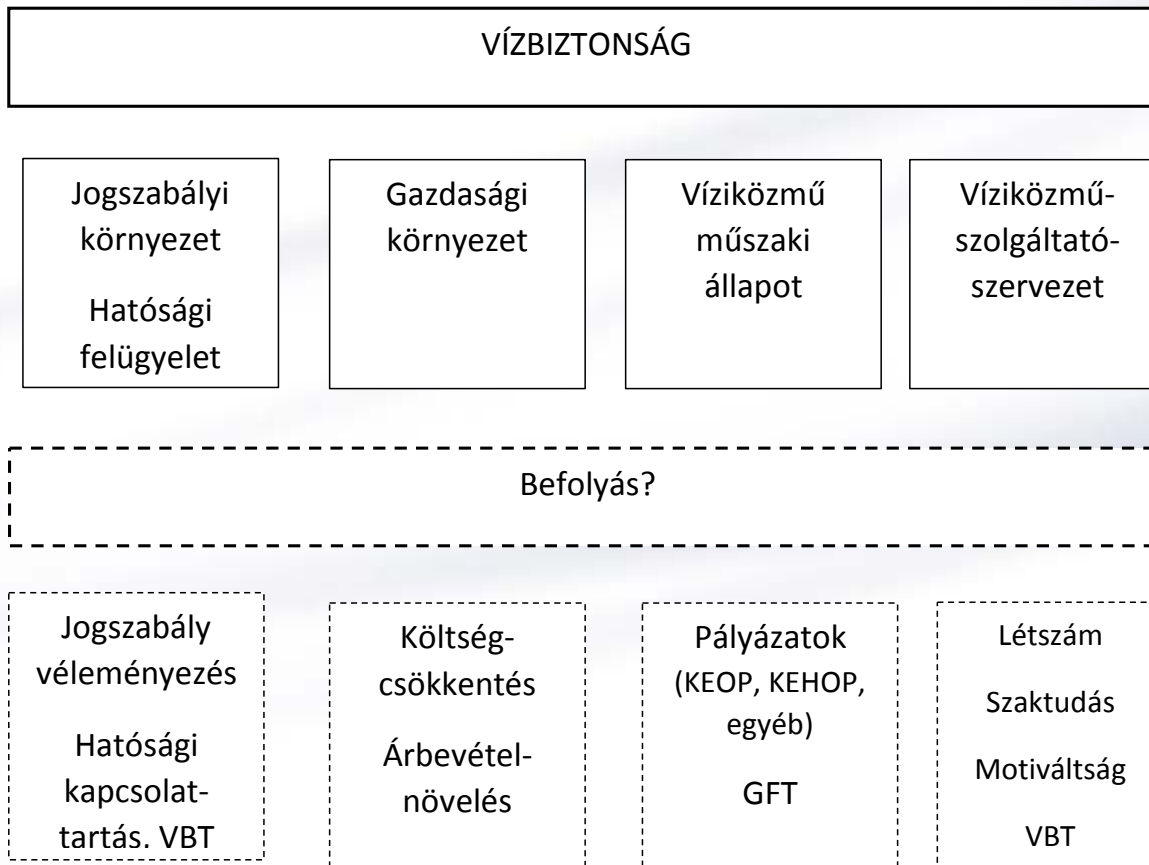
Vízbiztonsági fejlesztések a KAVÍZ Kaposvári Víz- és Csatornamű Kft. működési területén szakértői audit alapján



2019.05.07.



Vízbiztonság „pillérei”



Jogszabályi környezet

2011. évi CCIX. törvény (Vksztv.)
58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet (Vhr.)
201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet
16/2016. (V. 12.) BM rendelet

...

A tevékenység szabályozott! A vízközmű-szolgáltatók befolyása elhanyagolható.

Hatósági felügyelet

„Napi” kapcsolattartás (közegészségügy, katasztrófavédelem)

Bizalmi viszony

A jogszabályok meghatározzák a mozgásteret!

Általánosságban nincs probléma!



Alulfinanszírozottság:

- túladóztatás
- veszteséges alaptervekenység az alacsony díjak miatt

Teljes költség-megtérülés elve?

A díjakban meg nem térülő felújítási hányad

Kényszerű vállalkozási tevékenység az árbevétel-növelés kényszere miatt a karbantartás rovására

A vízközmű-szolgáltatók befolyása erősen korlátozott!

Vízközmű műszaki állapot

Előregedő hálózati elemek

Rekonstrukciós hányad alacsony

Források korlátossága:

- KEHOP: csak meghatározott vízminőségi probléma esetén
- Egyéb: alacsony pályázati forrásösszeg
- GFT: a használati díjak általában nem teszik lehetővé a szükséges beruházási, felújítási-pótlási munkák elvégzését

Tervezői, engedélyezői, kivitelezői korlátok

Anyagminőség, tervezés, kivitelezés minősége

Vízközmű-szolgáltatói vélemény figyelembe vétele?



Vízközmű-szolgáltató szervezet

- Alacsony fizetések
- Magas túlóra-hányad
- Napi problémák a munkaszervezéssel (létszám)
- motiváltság jelentősen csökkent („csak utasításra cselekszünk...”)
- Eeöregedő állomány
- szaktudás rendben van, de az újonnan belépőknél (főleg a pályakezdő fiataloknál) a helyismeret hiánya mellett ez is problémás
- a vezetői állomány leépülése/leépítése miatt az ellenőrzés nem hatékony
- a fluktuáció nő

Dokumentálás

VBT minden vkr. vonatkozásában rendelkezésre áll

„Fiók” terv?

Oktatások

Szakértői szemlék

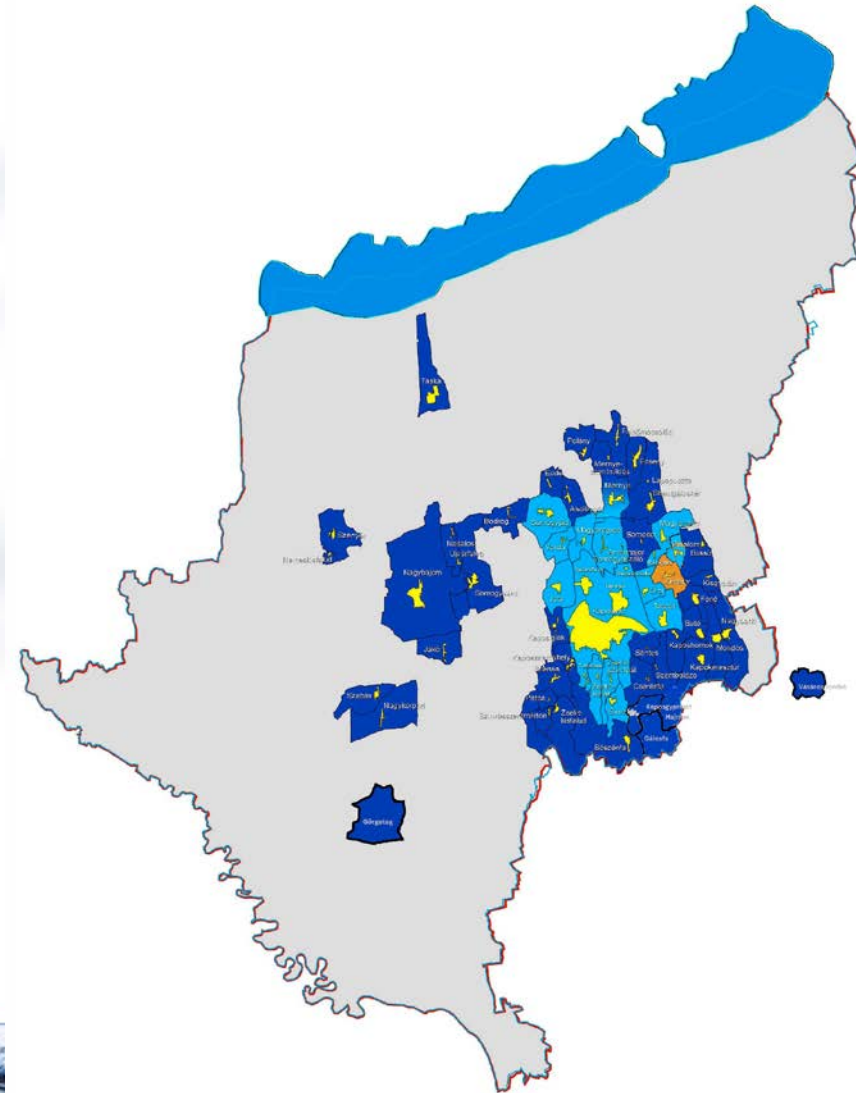
Éves/5 éves felülvizsgálat



Üzemeltetési terület



- 39 db ivóvíz-víziközmű-rendszer
- Kaposvár MJV, Nagybajom város és 54 db kistelepülés
- 100 ezer felhasználó**
- ~ 30 ezer felhasználási hely**



Üzemeltetés főbb mutatószámai

- Víztermelés mélyfúrási kutakkal – 112 db (védett vízbázis)
- Nyersvíz-gyűjtőhálózatok
- Vízkezelő technológiák – 97%-os kezelt víz-arány)
- Térszíni tárolás
- Hálózati szivattyúzás
- Vízelosztás – 650 km
- Magastárolás (tárolás összesen: 82 db műtárgy; 19302 m³ tárolótérfogat)

2018. évi adatok:

Termelt: 5559138 m³

Kezelt: 5388090 m³

A fajlagos villamos-energia felhasználás nő (terv: 0,83, tény: 0,88 kW/m³), a hálózathatékonyság csökken (terv: 77 %, tény: 74%) → karbantartás, műszeres hálózatellenőrzés hiánya!



Nyersvíz-minőség

vas, mangán
ammónium
3 vkr-nél arzén is
magas hőmérséklet ($T > 20 \text{ }^\circ\text{C}$)
közepes keménység ($\sim 18 \text{ nk } ^\circ$)

Település	Kifogásolt paraméter a nyersvízben	Vízkezelés	SSZ	Település	Kifogásolt paraméter a nyersvízben	Vízkezelés	SSZ	Település	Kifogásolt paraméter a nyersvízben	Vízkezelés
Alsóbogát	Fe	nincs, kell	20.	Kaposzserdahely	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	39.	Somogyaszaló	átvett víz	
Baté	Fe, Mn	nincs, kell	21.	Kisgyalán	Fe, NH_4^+	KEOP	40.	Somogyjád	Fe, Mn	van, megfelelő
Bodrog	Mn	kellene	22.	Magyaratád	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	41.	Somogyárd	Fe, NH_4^+	KEOP
Bőszénfa	Fe, Mn, NH_4^+ , As	KEOP	23.	Magyaregres	átvett víz		42.	Szabás	Fe, Mn	van, de fej. szüks.
Büssü	NH_4^+	KEOP	24.	Mernye	Fe, Mn, NH_4^+	KEOP	43.	Szena	Fe, Mn, NH_4^+	van, de fej. szüks.
Cserénfa	átvett víz	KEOP	25.	Mosdós	átvett víz		44.	Szentbalázs	NH_4^+	KEOP
Ecseny	NH_4^+	KEOP	26.	Nadalos	átvett víz		45.	Szentgálóskér	átvett víz	
Felsőmocsolád	Fe, NH_4^+	KEOP	27.	Nagybajom	Fe, Mn	nincs, kell	46.	Szenyér	Fe, Mn	van, de fej. szüks.
Fonó	Fe, Mn, NH_4^+	KEOP	28.	Nagyberki	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	47.	Szilvásszentmárton	Fe, Mn	van, de fej. szüks.
Gálosfa	Fe, Mn, NH_4^+	KEOP	29.	Nagykorpád	Fe, Mn, NH_4^+	KEOP	48.	Táska	nincs	nem kell
Görgeteg	Fe, Mn	van, de fej. szüks.	30.	Nemeskisfalud	Fe, Mn	van, de fej. szüks.	49.	Taszár	NH_4^+	KEOP
Jákó	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	31.	Orci	NH_4^+	KEOP	50.	Újvárfalva	átvett víz	
Juta	átvett víz		32.	Patalom	Fe, Mn, NH_4^+ , As	KEOP	51.	Várda	Fe	van, megfelelő
Hajmás	átvett víz	KEOP	33.	Pálmajor	Fe, Mn, NH_4^+ , As	KEOP	52.	Zimány	csak szennyvíz	
Kaposgyarmat	átvett víz	KEOP	34.	Patca	átvett víz		53.	Zselickisfalud	átvett víz	
Kaposkeresztúr	Fe, Mn	van, de fej. szüks.	35.	Polány	Fe, NH_4^+	KEOP	54.	Zselickislak	átvett víz	
Kaposhomok	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	36.	Sántos	Fe, Mn, NH_4^+	KEOP	55.	Zselicszentpál	nincs	nem kell
Kaposújlak	Fe, Mn	nincs, kell	37.	Simonfa	nincs	nem kell	56.	Vásárosdombó	Fe, Mn	van, de fej. szüks.
Kaposvár	Fe, Mn, NH_4^+	van, megfelelő	38.	Somodor	átvett víz					



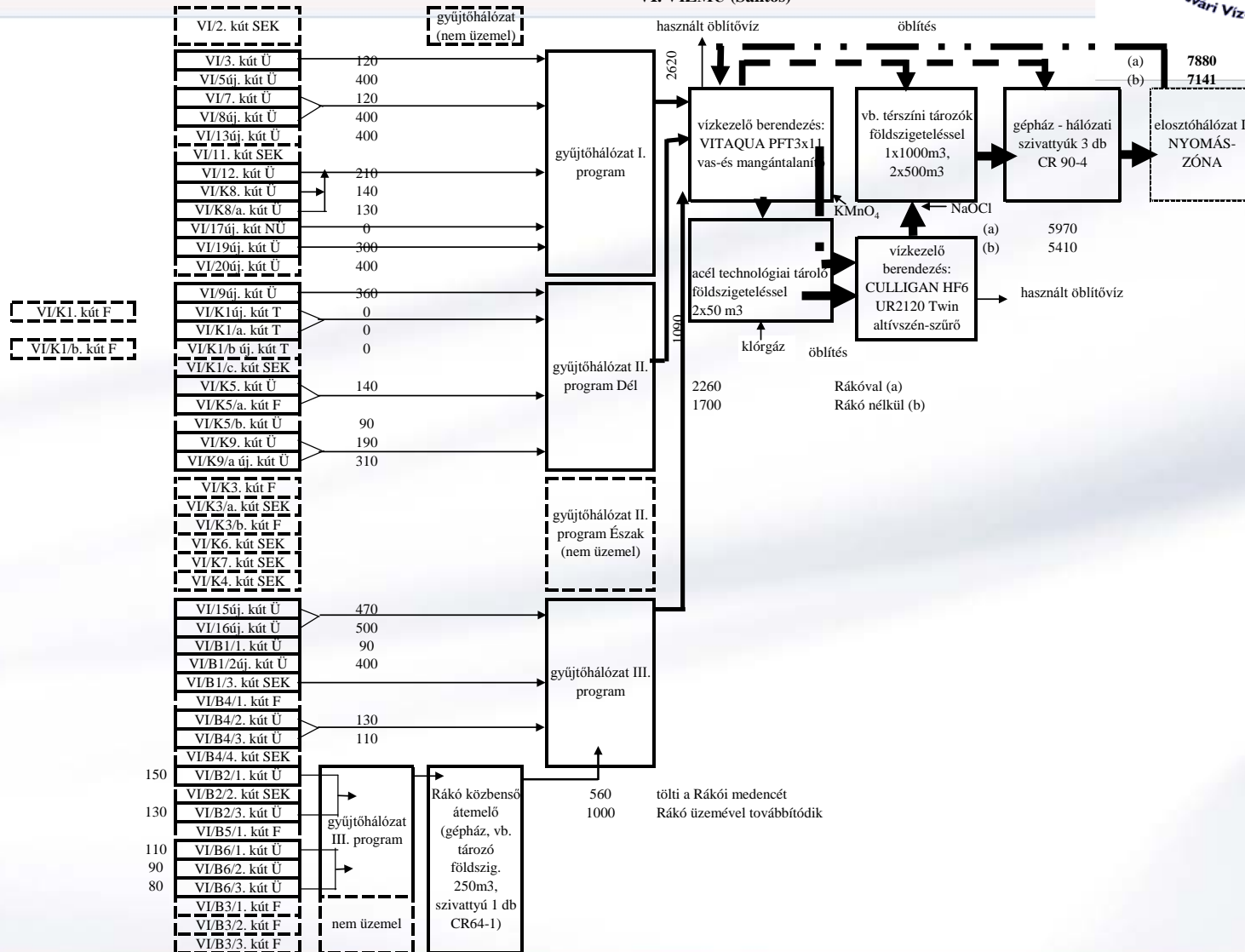
Vízkezelés

- kémiai eljárások (csak 2 biológiai van)
- a régi vízkezelők felújításra szorulnak: IRMA, Metanull)
- 5 db vkr esetén vastalanításra lenne szükség (nincs pályázati forrás)
- 1 db vkr. kimaradt a KEOP/KEHOP-ból

Vízkezelő megnevezése	Vízkezelő						
	meglévő			tervezett		szükséges lenne	
	törésponti klórozásos ammónium-mentesítés	biológiai ammónium-mentesítés	vas- és mangán-talanítás	törésponti klórozás	vas- és mangán-talanítás	törésponti klórozás	vas- és mangán-talanítás
Alsóbogát ivóvíz							x
Baté ivóvíz			x				
Bodrog ivóvíz							x
Bószénfa ivóvíz	x		x (As is)				
Büssü ivóvíz	x		x				
Ecseny ivóvíz	x		x				
Felsőmocsolád ivóvíz	x		x				
Fonó-Kisgyalán ivóvíz	x		x				
Jákó ivóvíz	x		x				
Kaposkeresztúr ivóvíz			x				
Kaposújlak ivóvíz							x
Kaposvár - Juta – Kaposhomok – Zselickislak ivóvíz	x		x				
Magyaratád ivóvíz			x				
Mernye - Meryeszentmiklós– Szentgáloskér - Somodor ivóvíz	x		x				
Nagyberki - Mosdós ivóvíz		x	x				
Nagykorpád ivóvíz	x		x				
Nemeskisfalud ivóvíz			x				
Orci ivóvíz				x	x		
Szilvásszentmárton – Patca - Zselickisfalud ivóvíz			x				
Polány ivóvíz	x		x				
Sántos ivóvíz	x		x				
Somogyásárd - Újvárfalva ivóvíz	x		x				
Szabás ivóvíz			x				
Szenna - Kaposszerdahely ivóvíz			x				
Simonfa ivóvíz							
Szenyér ivóvíz			x				
Táska ivóvíz							x
Taszár ivóvíz				x	x		
Taszár lakótelep ivóvíz				x	x		
Várda – Magyaregres - Somogyaszaló ivóvíz			x				
Edde – Osztopán - Somogyjád ivóvíz			x				
Szentbalázs - Cserénfa ivóvíz	x		x				
Zselicszentpál ivóvíz							
Nagybajom ivóvíz							x
Pálmajor ivóvíz	x		x (As is)				
Görgeteg ivóvíz			x				
Vásárosdombó ivóvíz			x			x	
Patalom ivóvíz	x		x (As is)				
Gálosfa – Hajmás – Kaposgyarmat ivóvíz	x		x				



VI. VÍZMŰ (Sántos)



Szakértői audit



2017. évben minden vkr-re vonatkozóan

Az ellenőrzés szempontjai:

- Kútfejek karbantartottsága, vízzárósága (átvezető-karmantyúk, mosatócsonkok)
- Térszíni medencék lebúvónyílása, szellőzői, túlfolyóvezeték-kitorkollása
- Vízkezelő technológiák határfoka
 - Nyersvízminőség
 - Szűrési sebesség
 - Vegyszeradagolás: KMnO_4 és NaOCl (bekeverés, töménység- és fogyás-ellenőrzés)
 - Öblítés (hozam, öblítési gyakoriság, öblítővíz-zavarossága, vízszál-megszakítás)
 - Gyorsteszteres mérések (Fe, Mn, ammónium, szabad aktív klór)
 - Légtelenítők, légbeszívók
 - Vízműkezelők oktatása, kikérdezése
- Hálózatöblítési terv (tűzcsapok kijelölése)
- Hálózati beavatkozások gyakorlata







Спасибо за внимание!







Fellelt hiányosságok („felkészülés” nélkül)

Kútfejeknél:

- voltak hiányzó karmantyúk a kútfejlezáró vakperemeknél (kábelátvezetés, vízszint-mérés, spiroid-kötél-átvezetés)
- néhány esetben a kútfej-tisztasága sem volt megfelelő (pókháló, avar)

Beavatkozás: pótlás, takarítás, figyelemfelhívás/oktatás

Térszíni tárolóknál:

- a régi típusú térszíni medencék lebúvónyílásai alatt nem mindenhol volt megtalálható a szitaszövetes keret (behullás-veszély)
- volt sérült hálózás a szellőzőknél

Beavatkozás: pótlás, takarítás, figyelemfelhívás/oktatás

Vízkezelő technológiák:

- vegyszerfogyás nyomonkövetésének hiánya (Üzemnaplóban nem volt bejegyzés, az adagolótartályon nem volt mérce)
- működésképtelen adagoló, keverő („*már szóltam, de nem javították meg...*”)
- lejárt szavatosságú NaOCl-oldat, hiányzó, sérült kémiai biztonsági címkézés
- TÍPUSHIBÁK: nem mérhető inlet-szabad aktív klórszint az aktívszén adszorber előtt (kontakttartály hiánya), légtelenítés/légbeszívás elégtelensége, öblítővíz-vezeték vízszálmegszakításának hiánya, üleptető medence alsó beömléssel, öblítési ciklus helyszíni átállítása nehézkes



Vízkezelő technológiák (folyt):

- a vízműkezelő tudása nem volt megfelelő („ez nem az én dolgom, ezt más szok már így kaptam, így szoktuk, én új vagyok itt...” stb).
- takarítást igénylő gépház
- felújítást igénylő műtárgyak, épületek (forrás?)
- on-line klórmérők nem üzemelnek (karbantartás hiánya)

Beavatkozás: pótlólagos beépítés/átépítés (ha lehetséges volt), átprogramozás, figyelemfelhívás/oktatás

Elosztóhálózat

- nincs elegendő vízhozam a hatékony öblítéshez
- vízműkezelő csak részleges tűzcsap-nyitással öblít („nem akarom felkeverni a rendszert”)
- nincs elegendő tűzcsap a rendszeren
- nincs hálózatöblítési terv a vízműkezelőnél

Beavatkozás: szivacsos hálózattisztítás után a hatékony hálózatöblítés feltételeinek megteremtése, figyelemfelhívás/oktatás

A beruházást igénylő beavatkozásoknál a rendelkezésre álló források korlátként jelentkeznek!

A szakértői auditok módszere példa a további üzemeltetői ellenőrzéseknél és felülvizsgálatoknál!



Az auditot követő fejlesztések

Vízműkezelők rendszeres oktatása

Kútfejek ellenőrzése

Térszíni medencék lebúvónyílásainak, szellőzőinek ellenőrzése, szükség szerint javítása

Vízkezelő berendezéseknél a javasolt, de jelentős beruházási igénnyel nem járó fejlesztések elvégzése:

- vegyszermércek elhelyezése
- vegyszerbekeveréshez „köböző” edény biztosítása
- szivattyú javítókészletek beszerzése
- vegyszer felhasználóságának nyomonkövetése (naplózás, címkézés)
- légtelenítő/légbeszívó beépítés
- vízkezelő átprogramozás
- öblítővíz-kitorkollás átépítése
- gyorsteszteres mérések

Forráshiány miatt nem valósult meg:

- kontakttartályok beépítése
- öblítési pontok kialakítása (tűzcsap-beépítés)
- zárt öblítővíz-hálózat átépítése (vízszál-megszakítás)



Forráshiány miatt nem megvalósult fejlesztések következménye

Aktívszén adszorber Mn-és klór-terhelés miatt bekövetkező kimerülése 2 db vízműtelepen: KÖLTSÉG!

- a 2 havi AOX/THM/TOC-mérés mutatja a problémákat, de a szén ekkor már nem „menthető”
- a klór-túlterhelés a kontakttartály nélküli telepeken nehezen kontrollálható
- A Mn-terhelés (KMnO_4 -túladagolás) tünete a szénágy mélységi szennyezése, amely a kezelt víz színesedését okozza (kontroll: töménység rendszeres ellenőrzése, vagy átállítás tisztán klóradagolásos üzemre)

Műszaki adminisztrációs kapacitáskorlát és a hálózathidraulikai modellek hiánya miatt nem készültek el a hálózatöblítési tervek sem!





Köszönöm a figyelmet!

Thank you for your attention!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Спасибо за Ваше внимание!

