



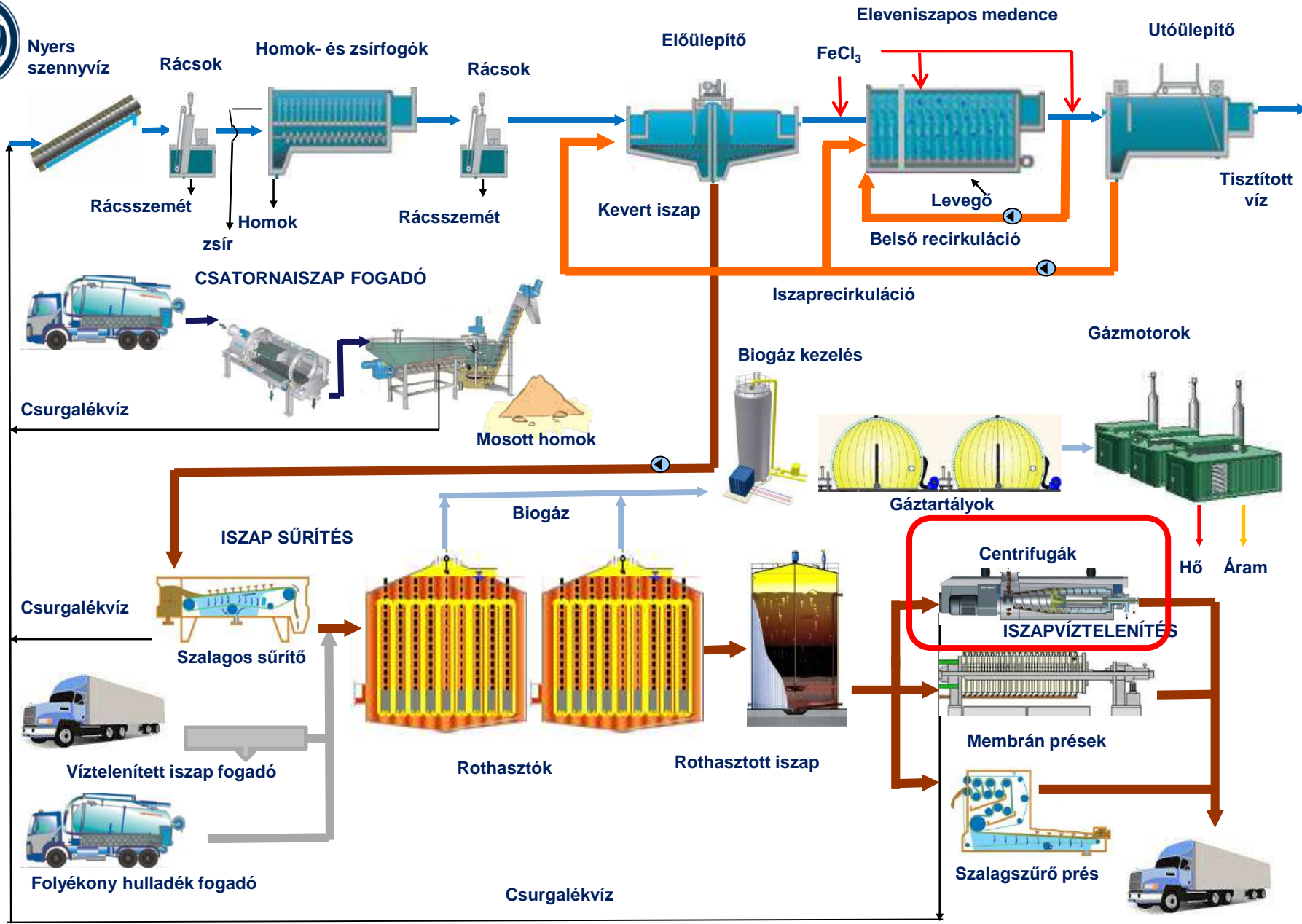
Iszapvíztelenítő centrifugák polimerfogyasztásának optimalizációja az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen

Kassai Zsófia
Üzemeltetési csoportvezető

Kiss Katalin
Technológus mérnök

2019.09.12

Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep





Víztelenítő centrifugák az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen

- Eredetileg sűrítő centrifugák – Guinard
- 2014. Átalakítás után víztelenítő centrifugák – Andritz
- 2015. üzembe helyezés
- Kapacitás: 35 m³/h/centrifuga
- Iszapfeladó szivattyúk előtt JWC Muffin Monster
- 2 db polimerbeoldó: ProMinent Ultromat ULFa
– Kért oldat koncentráció: 5 g/L
- 2 db polimer szivattyú kapacitás: 3-4 m³/h/szivattyú



Cél:

- Polimer adagolás optimalizálása
- Víztelenített iszap szárazanyag-tartalmának növelése



1. Módszer:
Polimer oldat
koncentrációjának
csökkentése az 1.
Centrifugánál



2. Módszer:
Valós idejű mérés és
szabályozás
a 2. Centrifugánál





1. Módszer: Polielektrolit oldat koncentrációjának javítása az 1. Centrifugánál



Centrifugák polimerbeoldója:
ProMinent Ultromat

- Folyamatos üzemű
- 4000 L /beoldó -> alacsony HRT

Membrán prések kondicionálása: mész + FeCl_3

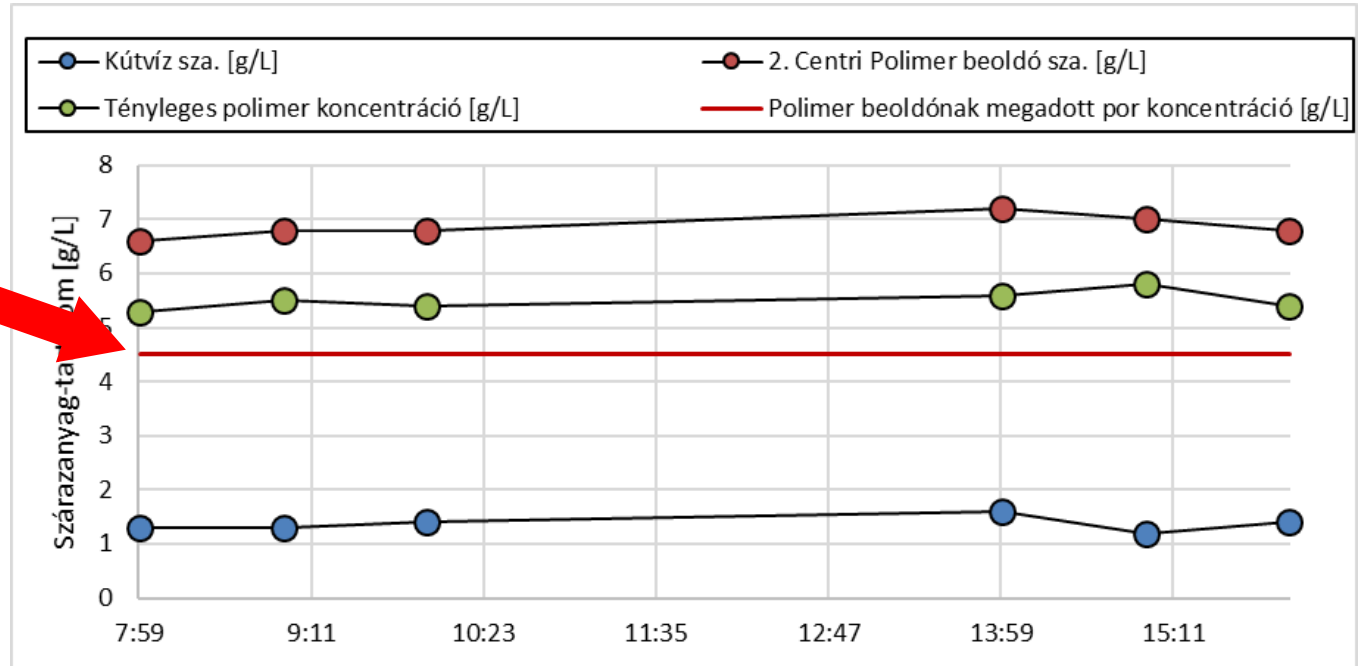
– Polimer beoldói kihasználatlanok: TOMAL
PolyRex

- Szakaszos üzemű
- Térfogat: 2 x 5500 L/beoldó

Polimer adagolás optimalizálása – beoldás

- Többrekeszes, folyamatos beoldás vizsgálata
- Megfelelő az oldat koncentráció???

Kért koncentráció





1. Módszer: Polielektrolit oldat koncentrációjának javítása az 1. Centrifugánál

Polielektrolit por
bekeverés és
oldat előkészítés

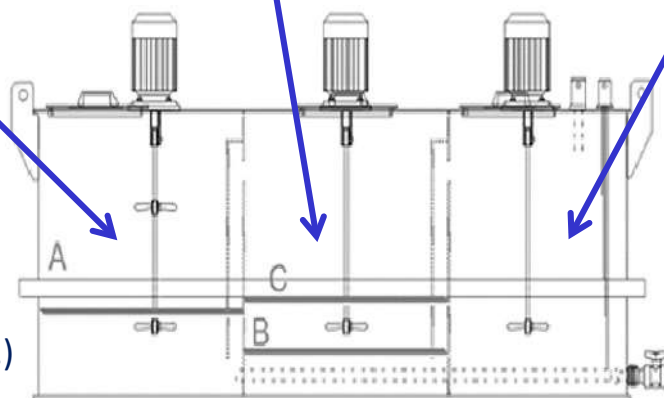
Polielektrolit oldat
készítés

Polimer
adagoló
szivattyúk
táplálása

(a) ProMinent Ultramat:

4 m³

(ProMinent, 2019.)



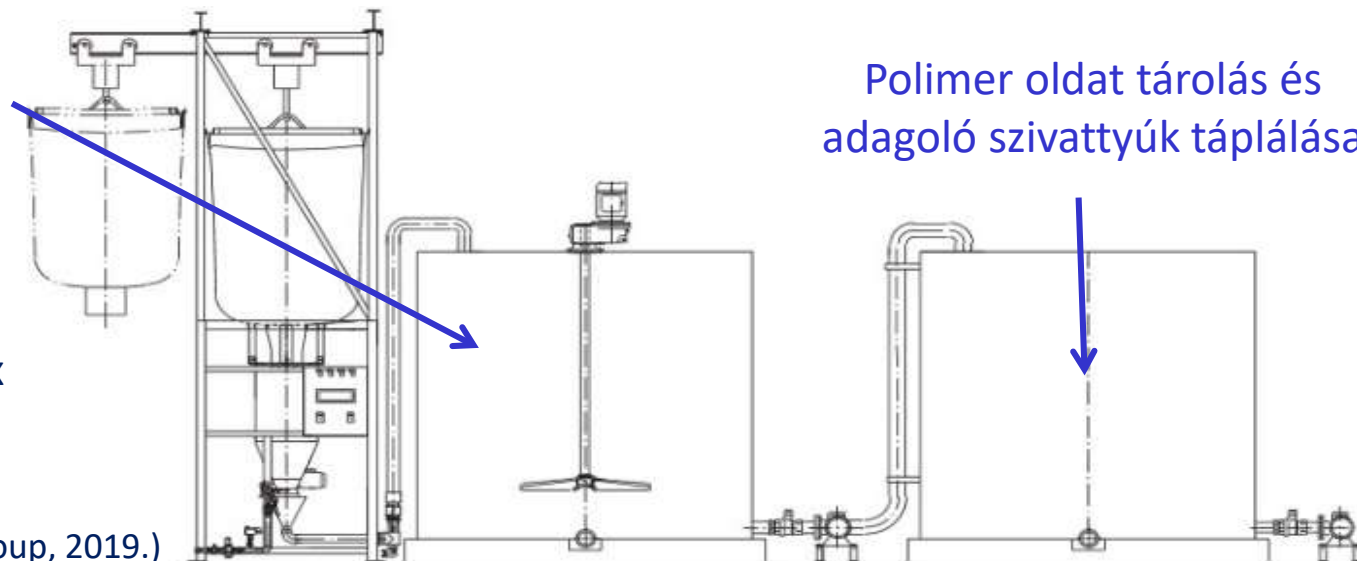
Polielektrolit por
bekeverés és
oldat készítés

Polimer oldat tárolás és
adagoló szivattyúk táplálása

(b) TOMAL PolyRex

2x5,5 m³

(ProMinent Group, 2019.)



Eredmények

1. Centrifuga 2017-2018-ban



Polimer beoldó típusa	Oldat koncentráció [g/L]	Iszap feladás [m ³ /h]	Iszap sza. [%]	Polimer adagolás [m ³ /h]	Fajlagos polimer [kg _{poli} /t _{iszapsza.}]	Víztelenített iszap sza. [%]
Folyamatos üzemű	5,0	30	3.43*	2,37	11,5	23,8*
Szakaszos üzemű	3,0	30	3.56**	3,56	10,0	23,5**

*: 2017. átlag érték

** : 2018. átlag érték



Eredmények

1. Centrifuga 2017-2018-ban



Fajlagos polimer [kg _{poli} /t _{iszapsza.}]	Iszapterhelés [m ³ /h]	Iszapterhelés* [t/h]	Polimer fogyasztott** [kg/hónap]
11,5	25	0,88	7.245
10,0	25	0,88	6.300
Különbség:			945

*: 3,5%-os iszap sza.-gal számítva

** : 24h/d üzemidővel és 30 d/hónappal számolva



Cél:

- Polimer adagolás optimalizálása
- Víztelenített iszap szárazanyag-tartalmának növelése



1. Módszer:
Polimer oldat
koncentrációjának
csökkentése az 1.
Centrifugánál



2. Módszer:
Valós idejű mérés és
szabályozás
a 2. Centrifugánál





2. Módszer:

Valós idejű mérés és szabályozás a 2. Centrifugánál

- Folyamatirányításban megadható paraméterek:
 - Feladott iszap mennyisége [m³/h]
 - **Rothasztott iszap szárazanyag-tartalom [%]**
 - Polielektrolit oldat koncentrációja [g/L]
 - Fajlagos polimer dózis [kg_{polimer}/t_{iszapsza.}]
- Napi 2x mérés szárazanyag gyorsmérővel
- Paraméterek változtatása, ha az eltérés >10%



Finomabb szabályozás
kipróbálása
a 2. centrifugán

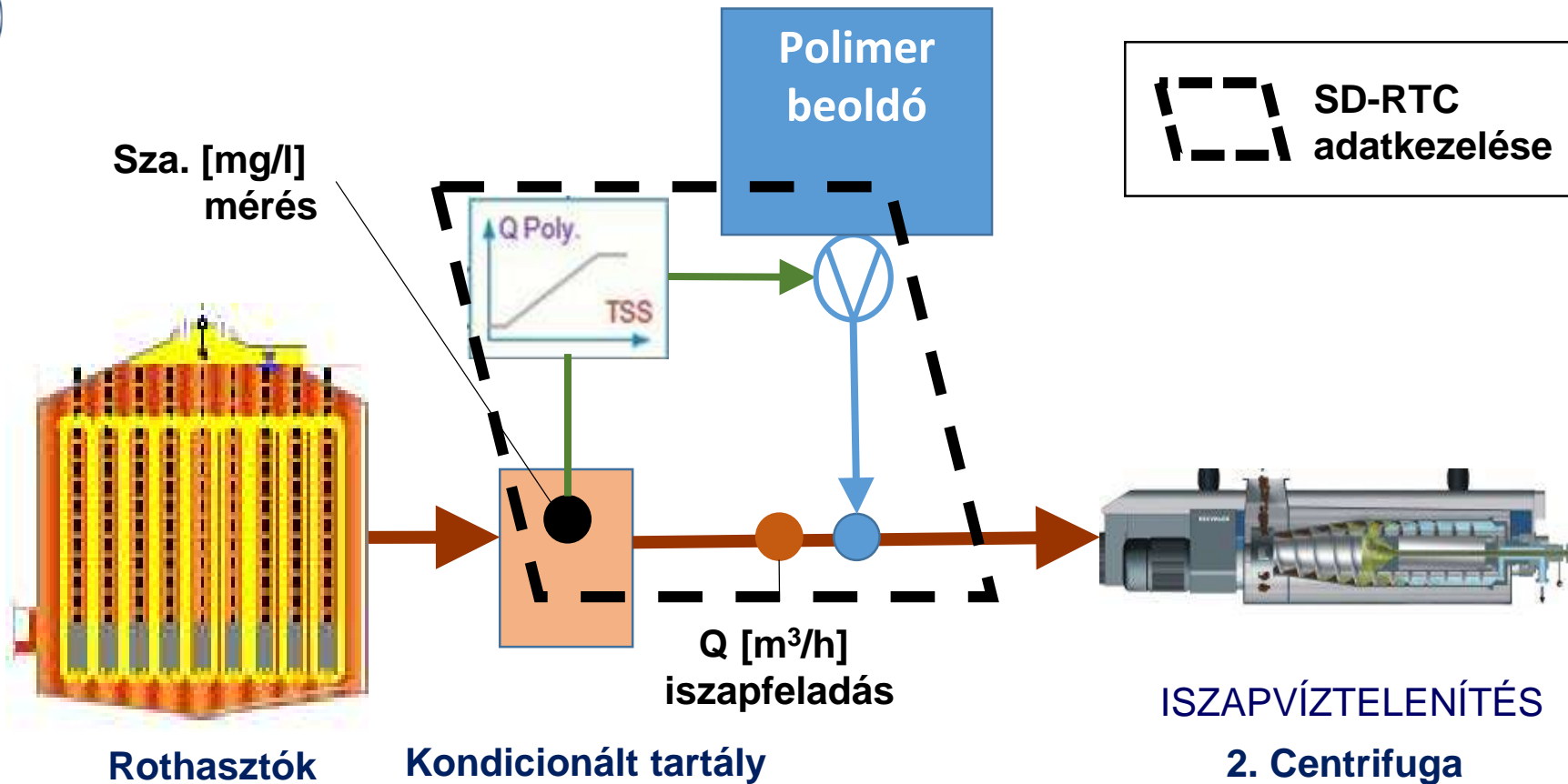


Centrifugák paramétere	
1. Centrifuga iszapszivattyú alapjel	25 m3/h
1. Centrifuga iszap koncentráció	3,80 %
1. Centrifuga polimer koncentráció	3,00 g/l
1. Centrifuga polimer - iszap arány	11,50 kg/isz t
1. Centrifuga kívánt nyomaték	
1. Centrifuga tömőszivattyú automata sebesség	100 %
2. Centrifuga iszapszivattyú alapjel	25 m3/h
2. Centrifuga iszap koncentráció	3,80 %
2. Centrifuga polimer koncentráció	5,00 g/l
2. Centrifuga polimer - iszap arány	11,50 kg/isz t
2. Centrifuga kívánt nyomaték	
2. Centrifuga tömőszivattyú automata sebesség	100 %



2. Módszer:

Valós idejű mérés és szabályozás a 2. Centrifugánál



(Hach-Lange, 2018.)

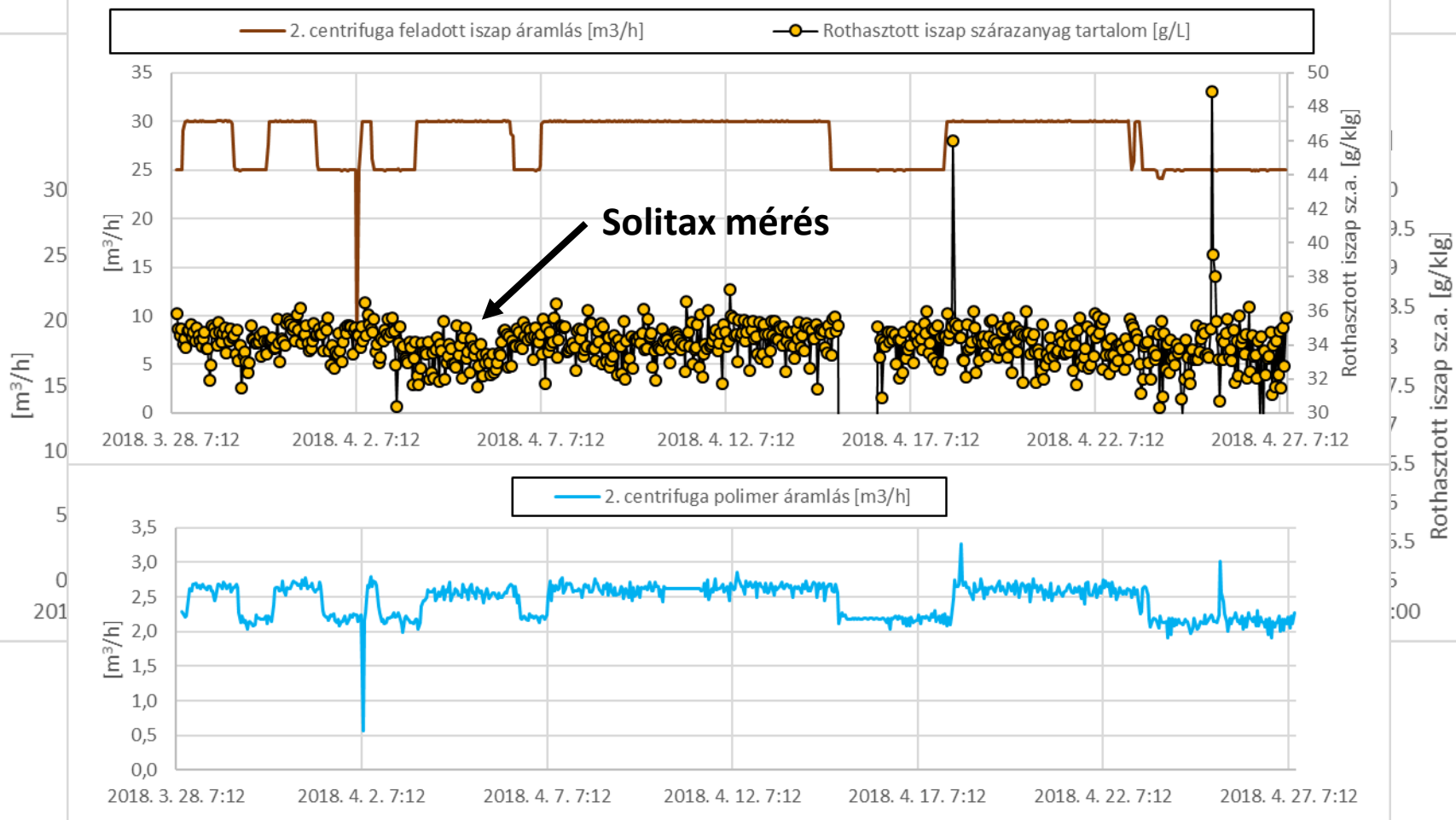




2. Módszer:

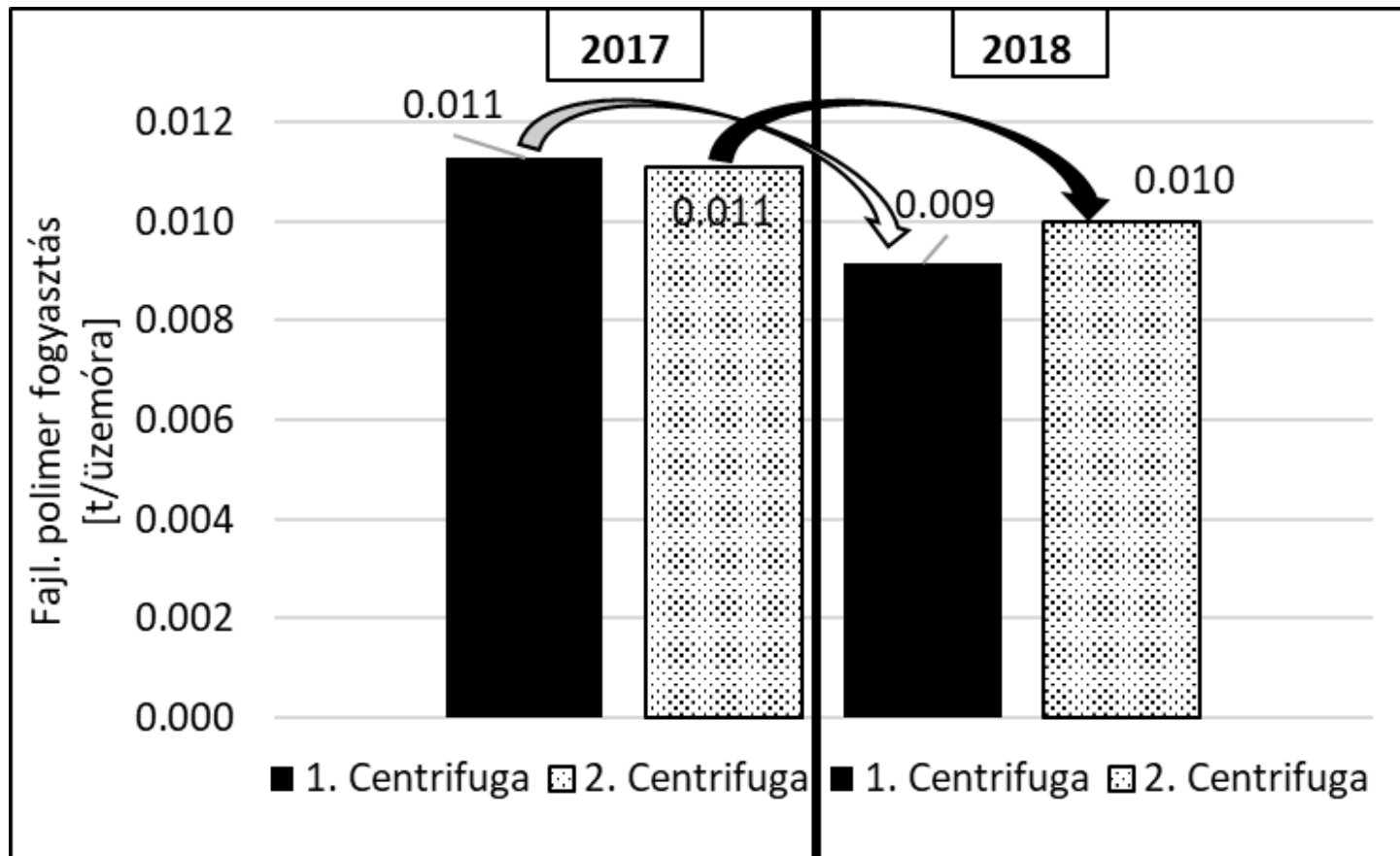
Valós idejű mérés és szabályozás a 2. Centrifugánál

Polimeradagolás SD-RTC szabályozással



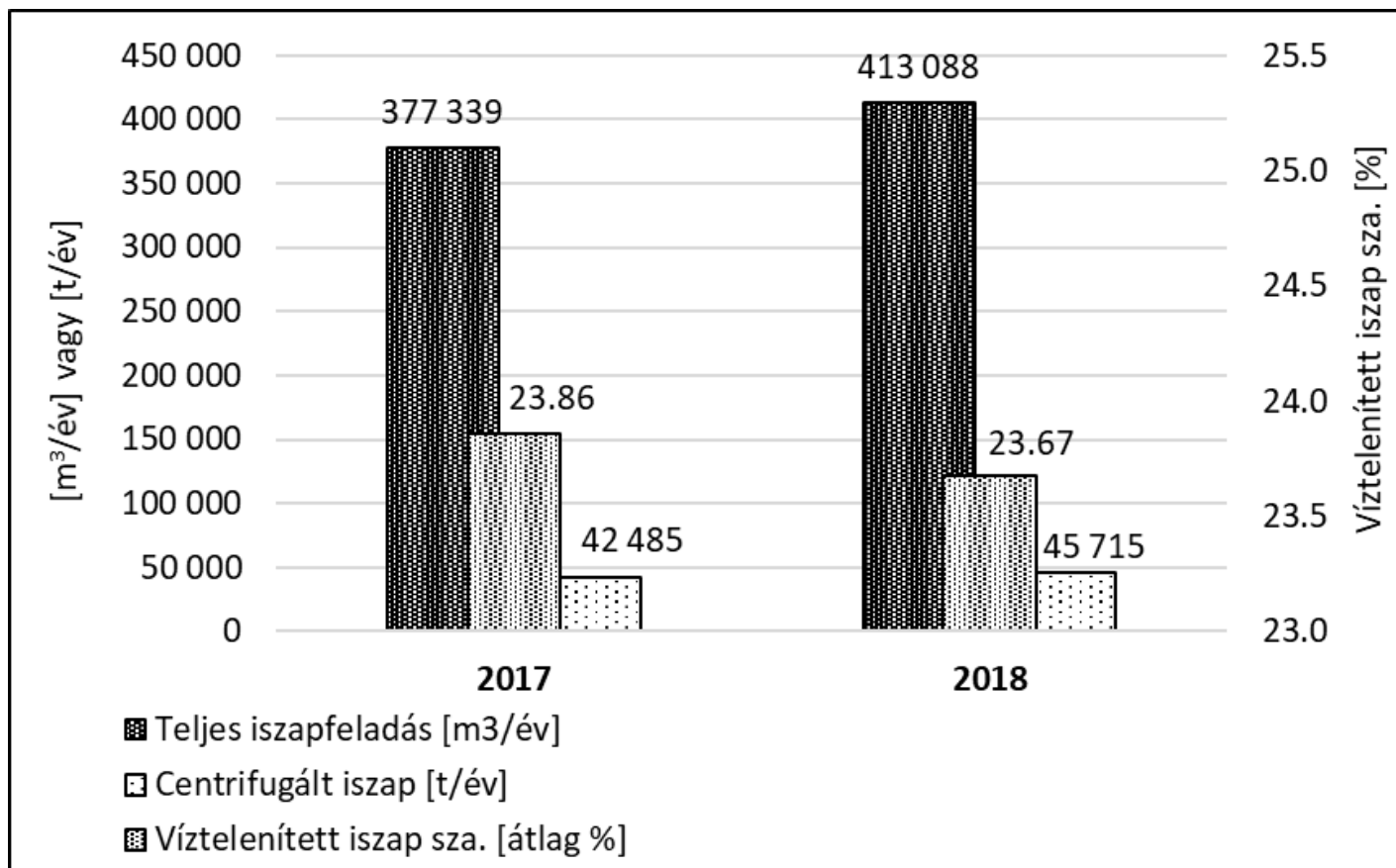
Eredmények – 2017-2018

Fajlagos polielektrolit fogyasztás [t/üzemóra]



Eredmények – 2017-2018

Teljes feladott és víztelenített iszap mennyiség és minőség

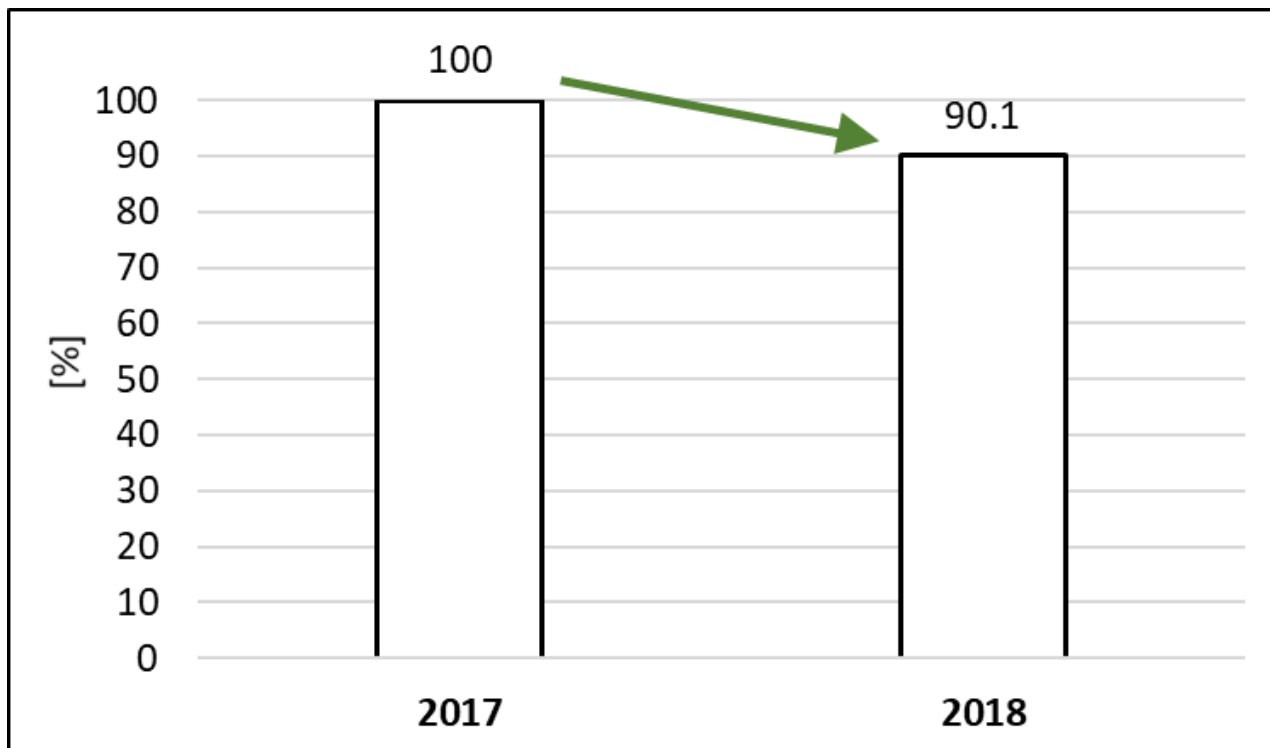


Eredmények – 2017-2018

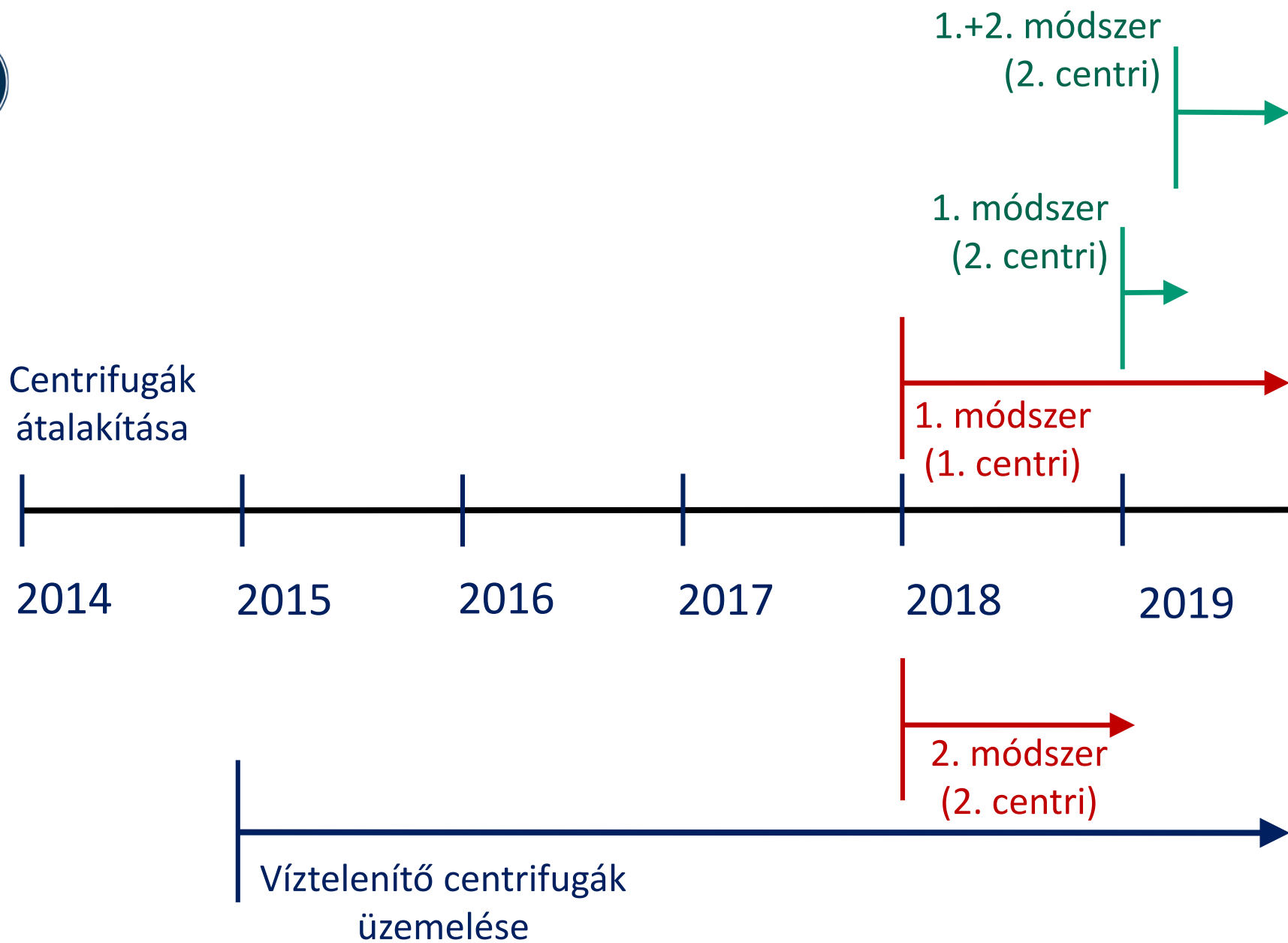
Fajlagos víztelenítési költség



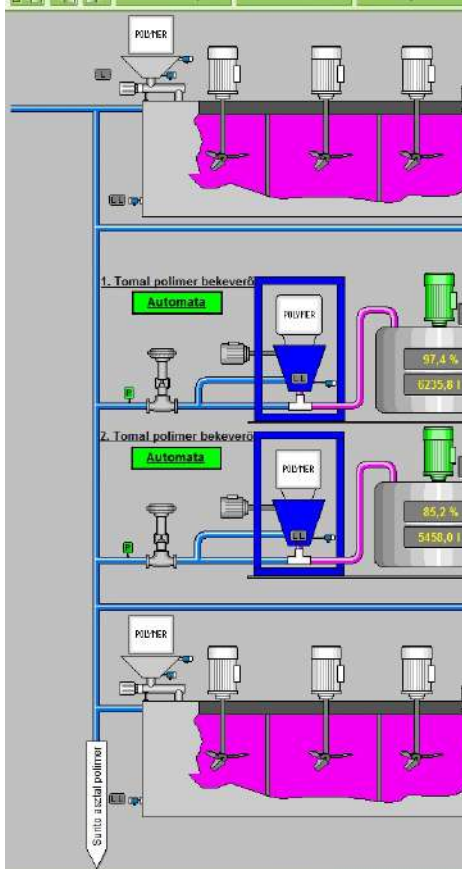
Centrifugára feladott teljes iszap szá. mennyiségre [t]
vonatkoztatott fajlagos víztelenítési költség:



Módszerek időbeli áttekintése



1. Módszer – átállás a TOMAL beoldóra a 2-es centrifugán



! 58 + 41 ! 2019.09.11. 08:04:42 GGPV1030_HIBA
! 145 + 2019.09.11. 07:51:35 1. Tomal polimer bekeverő po
! 42 + 2019.09.11. 04:30:03 HDCA4001

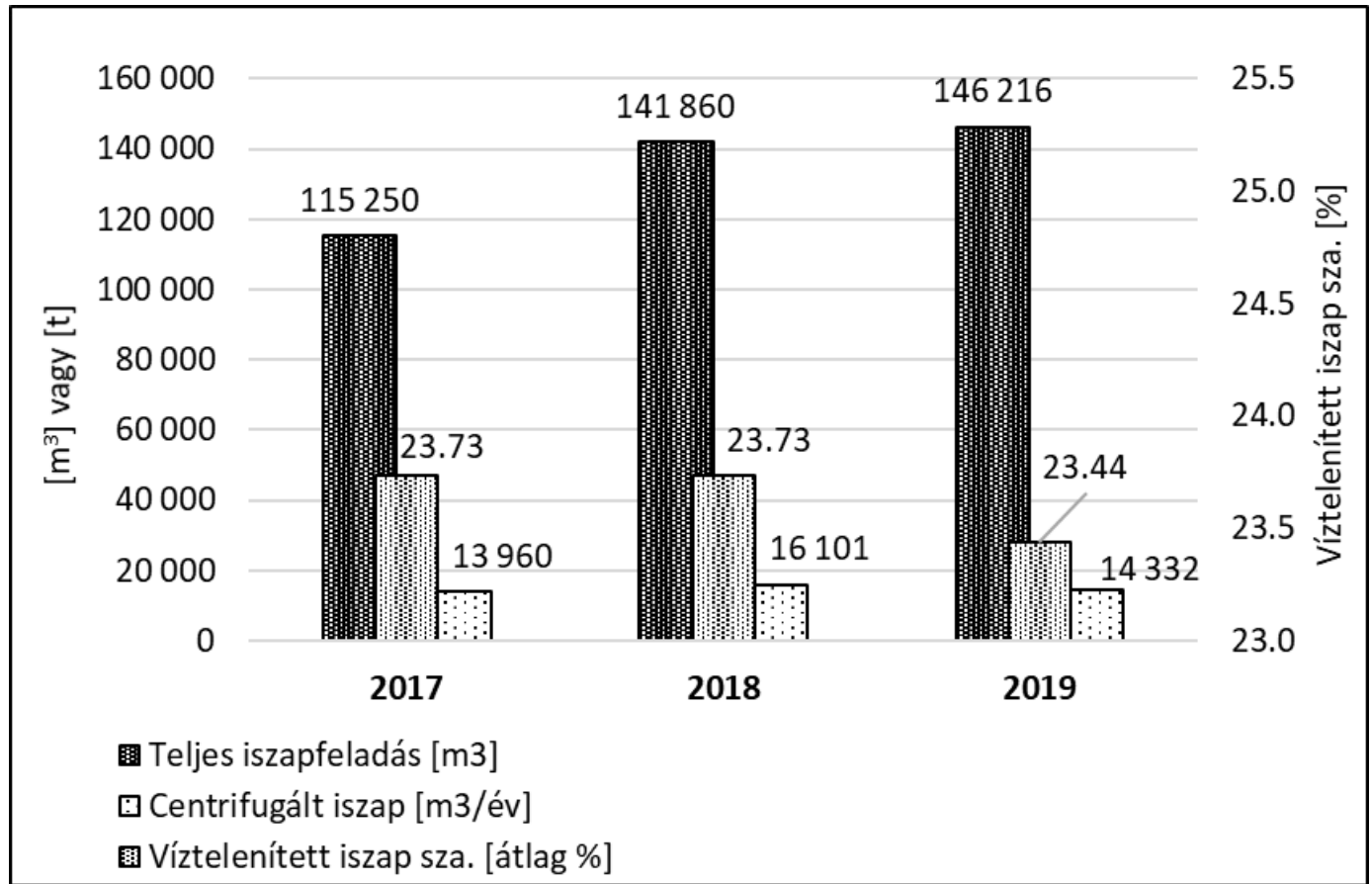
Polimer adagolás paramétere	
1. Centrifuga iszapszivattyú alapjel	25 m3/h
1. Centrifuga iszap koncentráció	3,68 %
1. Centrifuga polimer - iszap arány	10,00 kg/isz t
1.Prominent beoldó polimer koncentráció	3,00 g/l
1. Tomal polimer beoldó kívánt koncentráció	0,29 %
1. Tomal polimer beoldó érlelési idő	30 min
2. Centrifuga iszapszivattyú alapjel	30 m3/h
2. Centrifuga iszap koncentráció	3,63 %
2. Centrifuga polimer - iszap arány	11,00 kg/isz t
2. Prominent beoldó polimer koncentráció	3,00 g/l
2. Tomal polimer beoldó kívánt koncentráció	0,30 %
2. Tomal polimer beoldó érlelési idő	20 min
Sűrítőasztalok kevert iszap koncentráció	32,00 g/kg
Sűrítőasztalok 1.polimer adagoló polimer koncentráció	2,00 g/l
Sűrítőasztalok 2.polimer adagoló polimer koncentráció	2,00 g/l





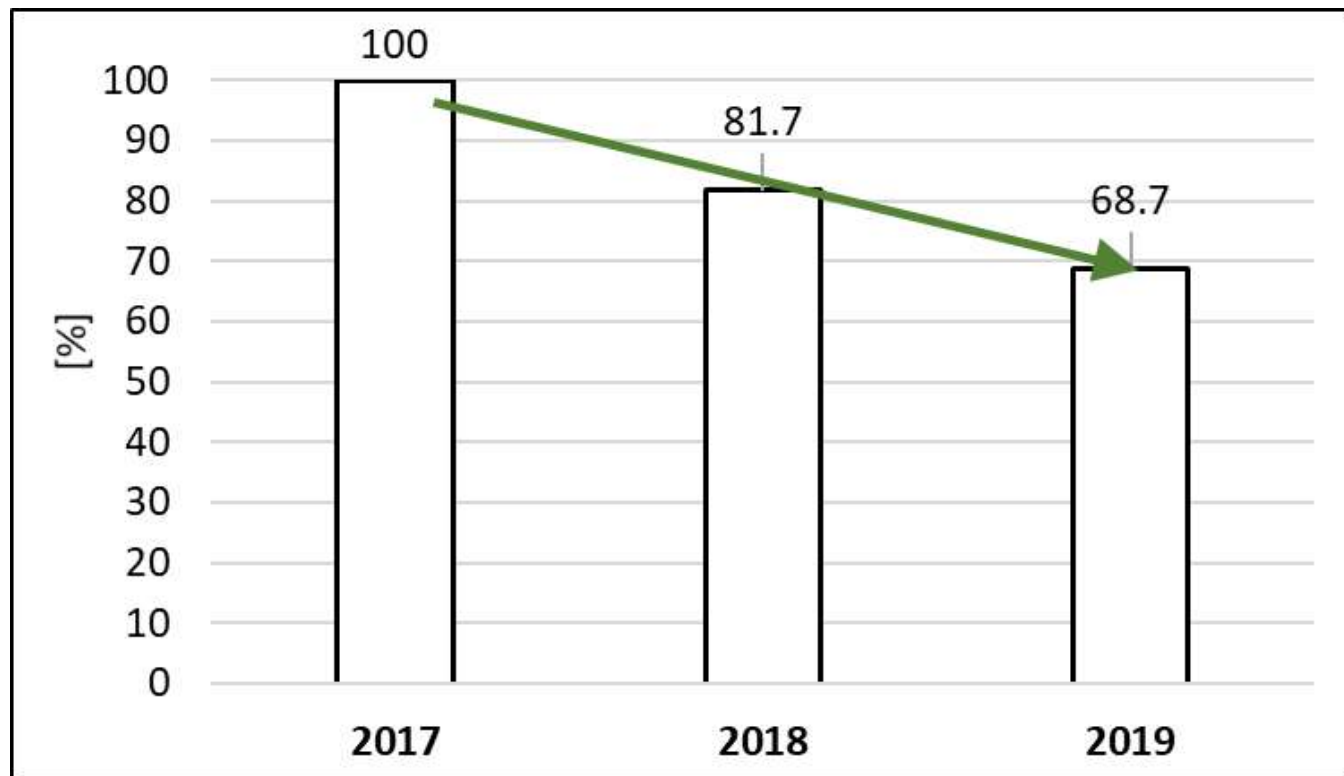
Eredmények – 2017, 2018, 2019 I-IV. hó

Teljes feladott és víztelenített iszap mennyisége és minősége



Eredmények – 2017, 2018, 2019 I-IV. hó

Fajlagos víztelenítési költség változása /tonna feladott iszap sz.a.



Tapasztalatok összefoglalása és további feladatok



- Átalakított víztelenítő centrifugák hatékonysága fejlesztésre szorult.
- Cél volt:
 - Optimális polielektrolit fogyasztás elérése,
 - Víztelenített iszap szárazanyag-tartalmának növelése.
- Módszerek a cél eléréséhez:
 - Polielektrolit oldat minőségének optimalizálása,
 - A rothasztott iszap finom felbontású szá. mérése (centrifugára való feladás előtt) és az üzemelés valós-idejű vezérlése.
- További feladatok:
 - Meglévő polimerszivattyú cseréje nagyobb kapacitású szivattyúra (nagyobb mennyiségű polimeroldat adagolás), majd
 - 2-2,5 g/L oldat koncentrációval történő vizsgálatok, üzempróbák,
 - Valós-idejű vezérlés az 1. centrifugánál is.

Irodalomjegyzék



ProMinent, 2019. Assembly and operating instructions, ProMinent Ultramat ULFa Continuous Flow System

ProMinent Group, 2019. PolyRex – The TOMAL Polymer Make-up Unit Proven in practice

Hach-Lange, 2018. SD-RTC prospektusok



Iszapvíztelenítő centrifugák polimerfogyasztásának optimalizációja az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

Kiss Katalin, technológus mérnök
+36-20-490-70-40
kissk@fcsm.hu

Kassai Zsófia, üzemeltetési csoportvezető
+36-20-340-40-67
kassaizs@fcsm.hu

