



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS



WWW.TBER.HU

dr. Sámuel Emese - ügyvezető
Meczkó István - műszaki ig.hely.

Távfűtési rendszer korszerűsítése - pályázat

MATÁSZSZ, Üzleti Klub - 2023. március 23.





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

BIO fejlesztés 2015-2017





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

A Tatabánya Erőmű főbb paramétereit

- ▶ Kiadott hőenergia kb 1 100 TJ/év
- ▶ Kiadott villamosenergia 30-40 000 MWh
- ▶ Hőköri terület nagysága: kb 23 000 lakás és 2 000 intézmény
- ▶ 160 munkavállaló

- ▶ Kazánok és turbina gépegyesek:
- ▶ 2 db olaj/gáztüz. gőzkazán, 2x41 MW_{th} hőtelj
- ▶ 2 db gáz/bio tü. gőzkazán, 2x35 MW_{th}
- ▶ 1 db gáz/bio tü. forróvízkazán, 18 MW_{th}
- ▶ 3 db fűtőturbina gépegyes, 2x14,6 MW_e+2x60 MW_{th} és 1x2,5 MW_e és 11 MW_{th}
- ▶ 3 db Wartsila 18 hengeres gázmotor, 3x6MW_e+3x5,5 MW_{th}
- ▶ 1 db 10 e m³-es hőtároló, 1400 GJ energiatárolás, 20 MW_{th} betárolás/kisütés





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

Aktuális fejlesztési tervek

- Konceptióterv az olajlefejtő állomás, olajfeladó rendszer és olajégők rekonstrukciójáról, korszerűsítéséről (fűtőolajra/tüzelőolajra).

Középtávú terv:

- A telephelyen új gőzkazán és gőzturbina gépegységek telepítésének vizsgálata megvalósíthatósági tanulmány szintjén.
- Cél: **100%-ban megújuló bázison látni el a távhőtermelést és megkészserezni a megújuló alapon történő villamos energia termelést.** Alapja: tüzelőanyag beszerezhetősége! (Állami erdészetek szerepe).



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

125
1898 ÉVE 2023
a város energiája

Középtávú terv- új erőmű

1. ütem hatásai	Jelenlegi állapot	Fejlesztést követő állapot
Éves hőigény [GJ]	1 144 696	1 144 696
Csúcshő teljesítmény igény [MW]	135	135
Földgáz felhasználás [GJ]	84 880	3 352
CO ₂ emisszió [t]	5 923	825
Biomassza felhasználás [GJ]	1 440 542	3 024 675
Értékesített villamos energia [MWh]	35 053	146 941



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

A TATABÁNYAI MEGÚJULÓ ENERGIÁN ALAPULÓ TÁVFŰTÉSI RENDSZER KORSZERŰSÍTÉSE ÉS FEJLESZTÉSE (2022/MA/TÁVHŐ/01)

- A T-SZOL Zrt és Tatabánya Erőmű Kft konzorciumban adott be pályázatot távhőrendszer korszerűsítésére
- A távhőtermelő és a –szolgáltató szoros együttműködése teszi reálisan elérhetővé az EU kiemelt, folyamatosan csökkenő ÜHG gázkibocsátásra törekvő célkitűzését valamint Magyarország azon szándékát, hogy a bruttó végső energiafogyasztáson belül a megújuló energiaforrások a 21%-os részarányt elérjék 2030-ra. Ezen igények teljesítésében kooperatívan kíván Tatabánya Megyei Jogú Város távhőtermelője és távhőszolgáltatója szerepet vállalni.





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

A fejlesztési célok meghatározásának módszere

- Első sorban azok a szempontok kerültek előtérbe, hogy a lehető legnagyobb alapenergiahordozó-megtakarítást lehessen elérni a projekt megvalósítása által. A kiválasztott tevékenységek összesen 19 545 GJ/év alapenergiahordozó-megtakarítást eredményeznek.
- További fontos szempontok:
 - Üzembiztonság növelése, és a kikeringtetés hatásfokának javítása,
 - Hőveszteség csökkentése, illetve hőmennyiség megtakarítása,
 - Éves hőveszteség csökkentése, energiatárolás racionalizálása,
 - Okos eszközök alkalmazásával prediktív analitika és prediktív karbantartás kialakítása a kikeringtetésben résztvevő eszközökre,
 - Prediktív analitikán alapuló hőmenetrend és a releváns adatok transzparenciáját adó távhőtermelő és távhő szolgáltató közti online távfelügyeleti rendszer létrehozása.





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

A fejlesztési irány Erőmű részéről

	Megtakarított GJ/év
Kikeringtetés racionalizálása (Korszerű hatásfokkal rendelkező keringtető szivattyú(k) beszerzése a teljesen redundáns nyári/téli üzem biztosítása érdekében)	0 GJ/év
Hőtároló szigetelése	5000-7000 GJ/év
Műpontos nyomástartás	13 000-14 000 GJ/év
Korszerű, „intelligens” eszközök rendszerbe építése	0
Energetikai távfelügyeleti rendszer létrehozása, üzemeltetése	0



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

A fejlesztési irány

- A fejlesztés fő iránya tehát a primer távvezeték hőszigetelése T-Szol oldalon, illetve jellemzően a kikeringtetés és a hőtároló az Erőmű oldaláról. Ezen eszközökhöz tartozó eszközpark fejlesztése a cél, szem előtt tartva a megtakarítható, meg nem termelt hőt és az ellátásbiztonságot.
- Az erőmű korából adódóan az Ipar 4.0 technológiai érettség jellemzően alacsony szinten van, ennek fejlesztése szintén cél, hogy lehetőségeit kiaknázva fejlettebb karbantartásra, hőmenetrend tartásra, kooperatív működésre legyen képes hőtermelő és hőszolgáltató.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája



- A két konzorciumi tag által elszámolható nettó költség összesen 514 M Ft, ennek 50 %-a az igényelt támogatás, tehát 257 M Ft.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

1. Primer távvezeték hőszigetelése

- A hőerőműtől Újváros felé épített magasvezetésű, DN 200-500 mm közötti gerincvezeték párok (összesen kb 500 m nyomvonalhosszban) hőszigetelése a Szent Borbála Kórház mögött húzódó szakaszán nagy területen sérült, illetve hiányos. Korszerűsítése, pótlása halaszthatatlan feladat. A munka része a meglévő szigetelés lebontása, elszállítása, csővezetékek és csőtartók festés előtti előkészítése, mázolása, hőszigetelése (10 cm-es alukasírozott kőzetgyapottal), bádogburkolat kialakítása.
- Ezen fejlesztés kb. 1 550 GJ/év Alapenergiahordozó-megtakarítást eredményez.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

2. Hőtároló hőszigetelése

TARTÁLY

2023.03.22 17:03

Szekvencia: Töltés

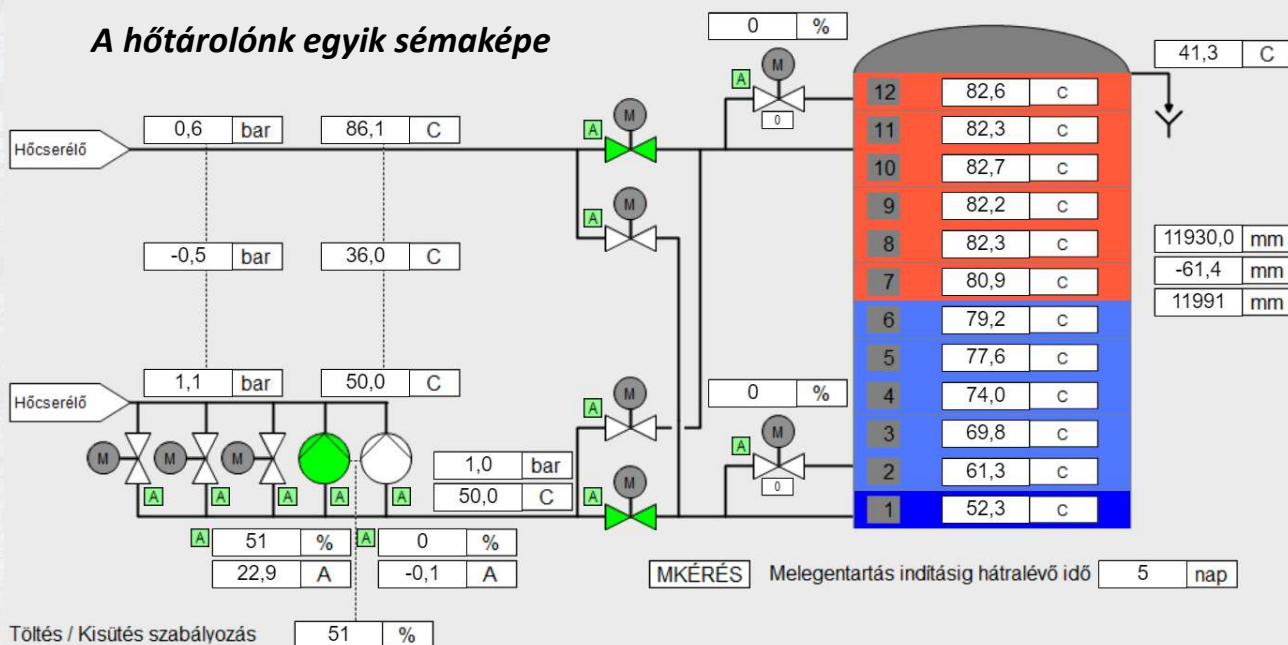
Lépcsődő: 0 : 0 : 0

Lépés: 301 PHS szivattyú AUT üzem, automatikus szabályozás

ÜZEMKÉSZ

T külső 19,7 C

A hőtárolónk egyik sémaképe



Főbb paraméterek:

- 10 e m3
- 20 MW_{th} betárolás/kisütés
- Éves hőforgalom 60-70 e GJ
- Éves hőveszteség 11–15 e GJ
- 100 mm hőszigetelés

A fejlesztés után még plusz 2x100 mm hőszigetelés kerül a tartályra, ezáltal kb. 5 000 GJ hőveszteség csökkenés várható.

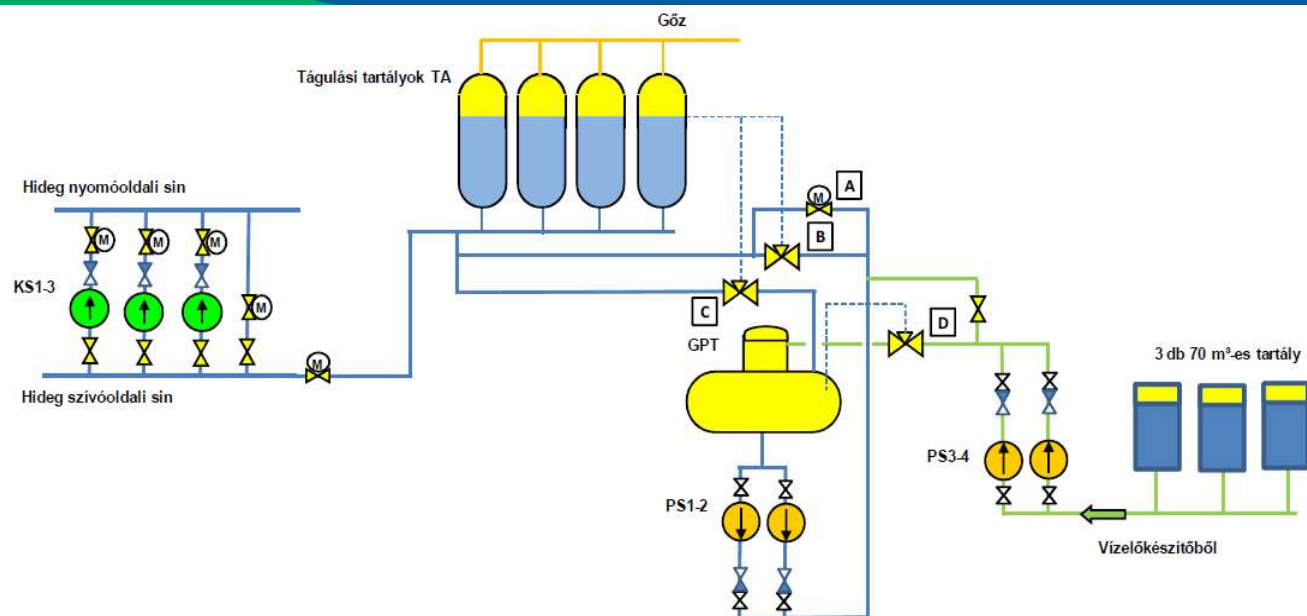




TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

3. Műpontos nyomástartás



Jelenlegi nyomástartó rendszer kapcsolási rajza

A KS szivattyúk szívóoldali nyomását, fűtési idényben a tágulási tartályokban a gőzredukálókkal beállított gőznyomás határozza meg. Ilyen módon az alsópontos nyomás maximális értéke **5,8 bar** lehet.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

3. Műpontos nyomástartás

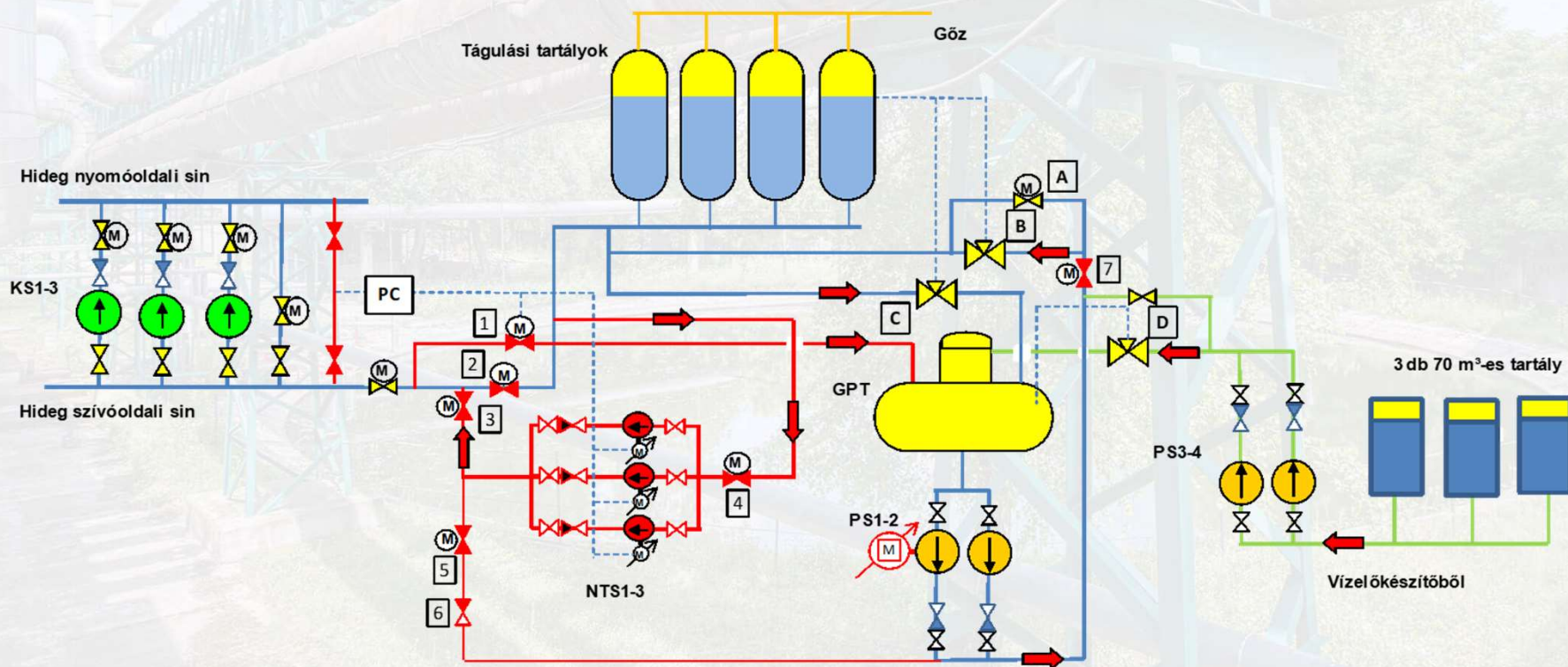
- A jelenlegi nyomástartási rendszer **nem nyújt kellő védelmet**, a távvezeték hálózat által megkövetelt minimális nyugalmi nyomás tekintetében. Olyan esetekben, amikor megszűnik a tágulási tartályok gőzellátása, magas előremenő hőmérséklet esetén a primer forróvíz kigőzölöghet a vezetékben, elsősorban az erőműtől magasabbra fekvő részekben. A problémára megoldást ad a rendszer műpontos nyomástartásra való átalakítása.
- A jelenlegi alsó pontos nyomástartási megoldásnál a csúcshőcserélőkön jelentkező belépő nyomás meghaladhatja a berendezés méretezési nyomását (14 bart)



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

3. Műpontos nyomástartás



A műpontos nyomástartás egyik lehetséges kapcsolása (pirossal az új berendezések, csövezés látható)



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

3. Műpontos nyomástartás

A nyomástartás kialakításának pontos tervezése előtt hidraulikai vizsgálat szükséges az erőmű belső csőhálózatát illetően, de a jelenlegi berendezéspark részleges átalakításával az alábbi elemek beépítése szükséges:

- KS szivattyúk szívó és nyomóoldalának összekötése, a vezetéken fojtószelep elhelyezése, ahol a műpontos nyomás beállítható,
- 3 db frekvenciaváltós nyomástartó szivattyú beépítése,
- PS 1-2 szivattyúk frekvenciaváltóssá való átalakítása,
- Kb. 300 m szigetelt csőszakasz kiépítése (DN50-100-as átmérőben),
- Komplet villamos és irányítástechnikai szerelés, felműszerezés, szoftverezés.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

4. Kikeringtetés racionalizálása

KS2 szivattyú (2000 m³/h)



KS1/3 szivattyú (1000 m³/h)



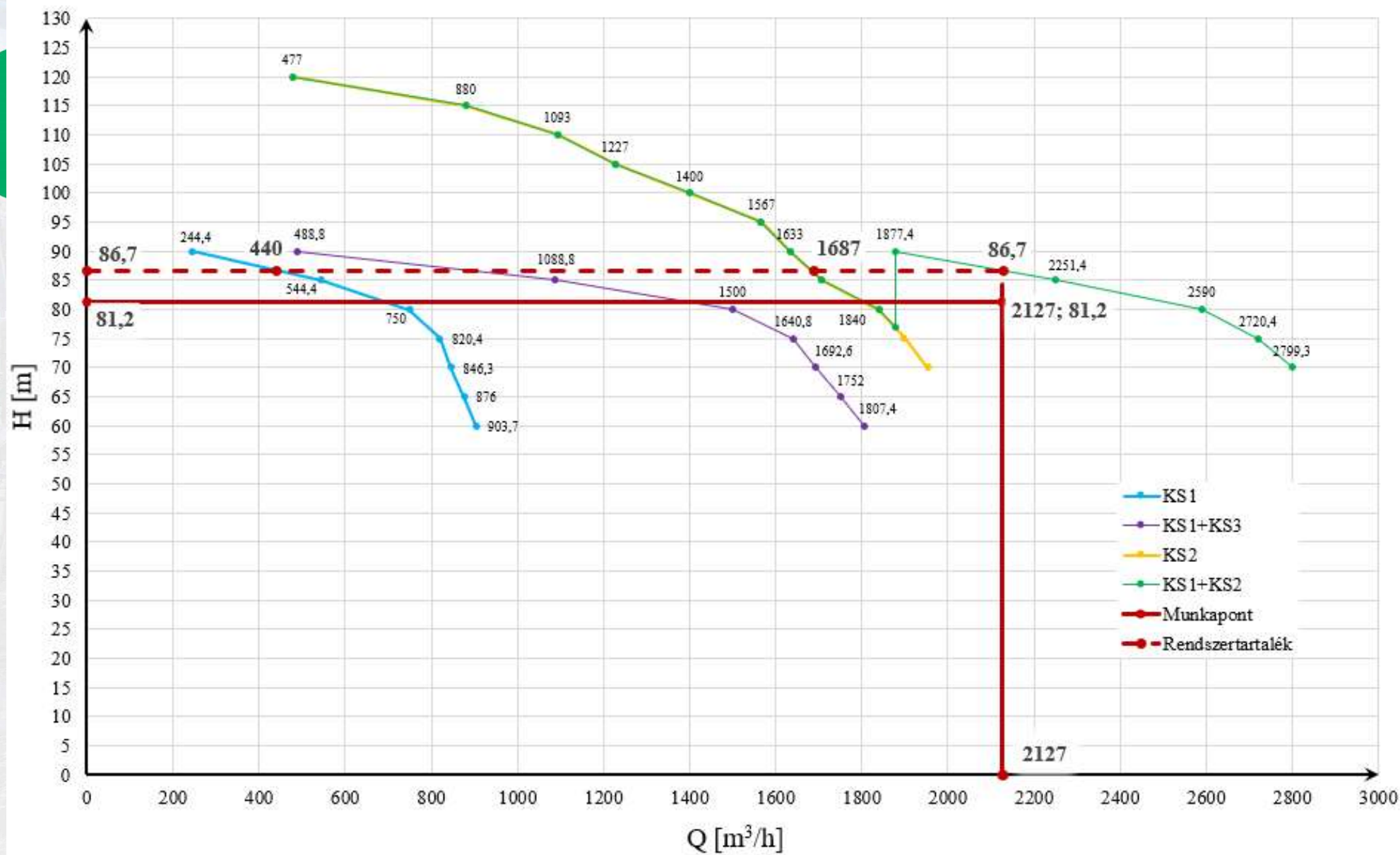


TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

4. Kikeringtetés racionalizálása

- A nyári üzemmenetet jelenleg 2 db, 1 000 m³/h teljesítményű SVANEHOJ szivattyú látja el, egymás tartalékai, telepítésük 1997-ben történt.
- A fűtési időszakban a magasabb forróvízmennyiség igény esetén 1 db GRUNDFOS, 2 000 m³/h teljesítményű szivattyú kerül üzembevitelre, melyhez párhuzamos üzemben csatlakozik az egyik kisebbik.





TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

4. Kikeringtetés racionalizálása

- A szivattyúparkunk, főleg a kisebb teljesítményűek régi gyártmányok, azok hatásfoka elmarad a korszerű szivattyúk hatásfokától, illetve a gyári állapotuknak megfelelő terhelésre sem képesek már. A nem koherens szivattyúpark szabályozhatósága is elmarad az elvárhatóktól, azok egységesítése alapvető fontosságú.
- A nagy teljesítményű szivattyú üzemzavara esetén a maximálisan kikeringethető forróvíz mennyiség korlátozott (hiszen a téli keringtetési igény akár 2 300-2 400 m³/h is lehet), ezért üzembiztonság szempontjából szükséges három darab egyforma emelőmagasságú/teljesítményű szivattyú beépítése.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

4. Kikeringtetés racionalizálása

- 3 db 300 - 1500 m³/h szállítási kapacitású 8-10 m emelőmagasságú, frekvenciaváltós szivattyú telepítése, új csövezéssel, szerelvényekkel, a szükséges jelzésekkel, védelmekkel.
- A szivattyúk párhuzamos stabil üzemének biztosítása érdekében a fölérendelt irányítástechnikába kell illeszteni az automatikus üzemet (végponti nyomástartás, automatikus indítás).



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

1898 **125** ÉVE 2023
a város energiája

5. Intelligens eszközök rendszerbe építése

- A projekt terjedelmén belül kialakításra kerül, egy a távhőtermelőt és távhőszolgáltatót összekötő távfelügyeleti rendszer.
- A távfelügyeleti rendszeren keresztül történő kvázi online (perces frissítési gyakoriságú) adatcsere a **mindenkori hőmenetrend igényének**, valamint a **végponti nyomáskülönbség értékének** transzparenssé tételére szolgál mindkét fél számára.



TATABÁNYA ERŐMŰ KFT.
HAGYOMÁNY ÉS FEJLŐDÉS

Köszönjük a figyelmüket!

- 2800 Tatabánya, Vájár köz 2.
- Weboldal: www.tber.hu
- E-mail: info@tber.hu

898 125 ÉVE 202

a város energiájáért

