Energetikai szakreferens éves jelentés
2017

Készítette:
FFR Optimum Geotermia Kft.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Tartalomjegyzék

Bevezetés ..... - 3 -

I. Épület részterület ..... - 3 -

BON-PE-02 termelő kút és szivattyú állomás ..... - 3 -

Bőny Hőátadó Állomás ..... - 4 -

PER-PE-02 visszasajtoló kút ..... - 6 -

Következtetés ..... - 7 -

II. Folyamat részterület energia felhasználása ..... - 7 -

Technológia leírása ..... - 7 -

Energia felhasználási adatok ..... - 8 -

Következtetés ..... - 11 -

III. Szállítás részterület energia felhasználása ..... - 11 -

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Bevezetés

Részben az emberi tevékenységből eredően földünk légkörében megnövekedett az üvegház hatású gázok koncentrációja, ezen gázok csökkentik a hő világűr felé történő sugárzását, jelentősen hozzájárulva a globális felmelegedéshez.
A mai napig jelentős a fosszilis energiaforrások felhasználása, de a hosszútávú felelős energiagazdálkodás alappilére a megújuló energiák minél szélesebb körű alkalmazása. Ezért az Európai Unió kötelezettséget vállalt az üvegház hatású gázok csökkentésére, a primer energiafelhasználás mérséklésére és szerkezet átalakítására. Az Európai Unió szakpolitikai intézkedésekkel kívánja ezen terveket megvalósítani, elsőkörben a tagállamok energia hatékonysági cselekvési terveket készítettek, köztük Magyarország is.

Magyarország gazdaságosan felhasználható fosszilis energia hordozókban szegény országnak számít, ezért energiaellátását döntő többségben földgáz behozatalából fedezi. Az importfüggőség és az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését tűzte ki az ország célul.

Magyarország geotermikus adottságai európai viszonylatban is kiemelkedőek, a geotermikus gradiens ~45 °C/km, ezért az ország hosszútávú energetikai terveiben fontos szerepet játszik.

Az Arrabona Geotermia Kft. tulajdonában lévő geotermikus rendszer azzal a céllal létesült, hogy a Győr-Szol Zrt. távhőszolgáltatón keresztül Győr városának távfűtését minél nagyobb részben kiváltsa megújuló energiával a korábbi földgázzal szemben, ezzel csökkentve CO2 kibocsátást, és az ország importfüggőségét.

I. Épület részterület

Az épület részterület vizsgálata során a geotermikus rendszer telephelyei és az energiafelhasználás típusai kerülnek ismertetésre. A telephelyeken a termálvíz kitermelése, hőátadása, visszasajtolása, és az ezzel kapcsolatos járulékos folyamatok zajlanak le. A külső villamoshálózatból vételezett villamos energia kerül felhasználásra, az épületek fűtése-hűtése villamos energiával és/vagy technológiai hulladékhővel történik, külön gázcsatlakozás nem épült ki.

A geotermikus rendszer telephelyei:

BON-PE-02 termelő kút és szivattyú állomás

A telephely 9073 Bőny, 0174/30 Hrsz-en helyezkedik el.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszam / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

A telephely funkciója: termálvíz kitermelés búvárszivattyúval, gáztalanítás, majd a hőcserélő állomásra történő keringtetése a két darab beemelő szivattyúval, amelyek a konténer épületben helyezkednek el.

Villamos energiaellátás és épületgépészeti egységek rövid ismertetése:

Villamos energiaellátás:
0,4 kV-os feszültség szinten történik a konténer ellátása.

Fűtés:
A konténerben csak technológiai berendezések helyezkednek el, külön fűtésre nincsen szükség.

Hűtés és légkondicionálás:
A konténerben csak technológiai berendezések helyezkednek el, hűtésre és legkondicionálásra nincsen szükség.

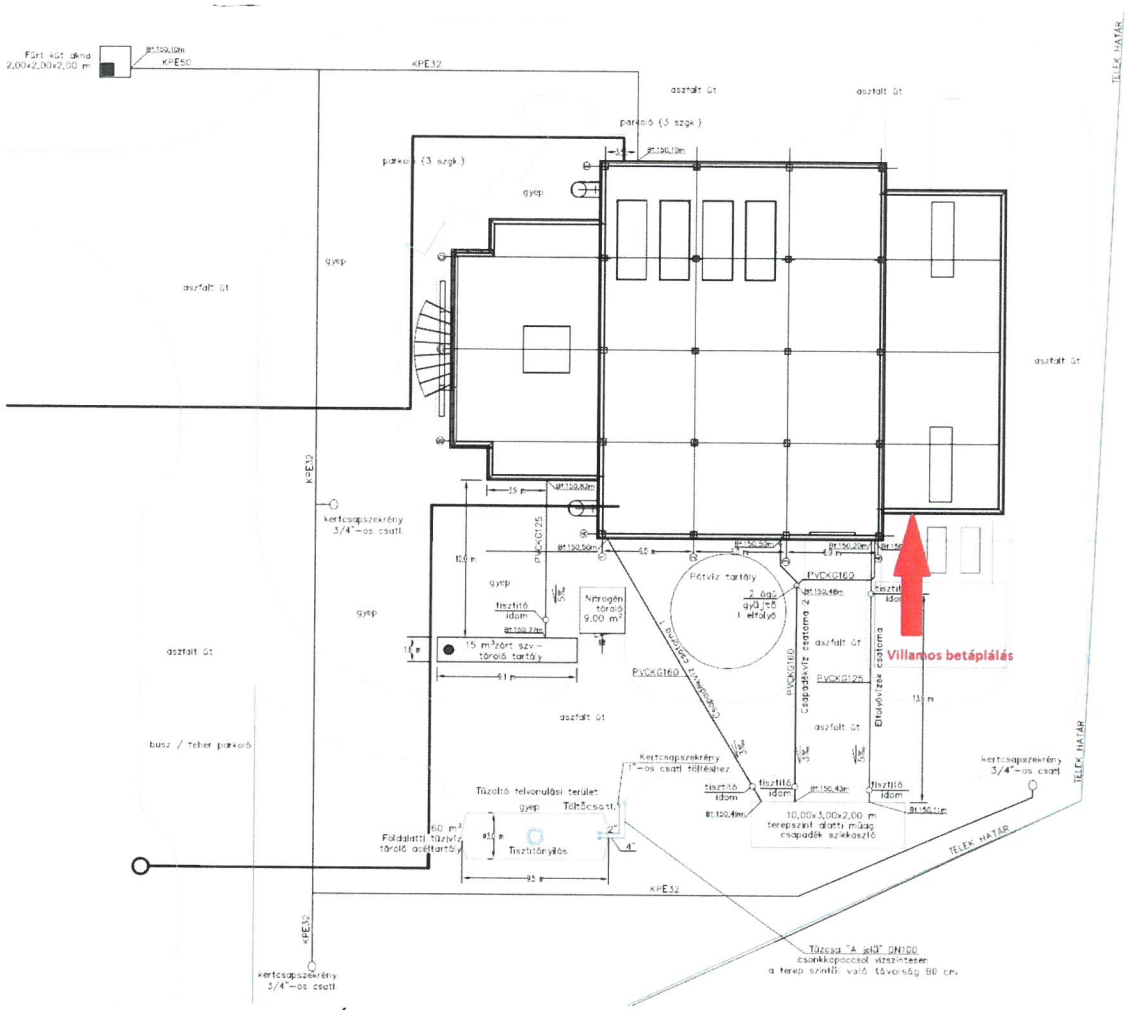
Egyéb közművek:
A konténerben személyzeti kiszolgáló helyiségek nem találhatóak, ezért vezetékes vízellátás és szennyvíz vezeték nincs kiépítve.

Bőny Hőátadó Állomás

A telephely 9073 Bőny, 0174/30 Hrsz-en helyezkedik el
A telephely funkciója: felületi hőcserélőn keresztül hőátadás a kezelt vízzel üzemelő szekunder körnek. Termálvíz nyomásfokozás a visszasajtolás érdekében és a szekunder kör keringtetése. Az épületben található az üzemeltetők számára kialakított helyiségek WC-vel, zuhanyzóval, konyhával, valamint a látógatói tér.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005



1. ábra Bőnyi Hőátadó Állomás felülnézeti rajza a villamos betáplálási hely jelölésével

Épületgépészeti és kiszolgáló egységek rövid ismertetése:

- villamos energiaellátás
- fűtés
- hűtés, légkezelés
- saját hidegvizes kút
- saját szennyvíztározó

<u>Villamos energiaellátás:</u>
Az épületbe 22 kV-os feszültség szinten lép be a villamos energia, az igények ellátására.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Fűtés:
A fűtési hőigényeket az üzemtérben a technológiai vezetékek lesugárzása fedezi.

A kiszolgáló helyiségek és a látogatói tér fűtési hőigényét a belső fűtési rendszer látja el, amelyet a technológiai visszatérő víz táplál meg (szekunder hőhasznosítás). Az elfogyasztott hő mennyisége nincs mérve, a technológia mértékéhez képest elenyésző mennyiségű.

Hűtés és légkondicionálás:
A gépészeti térben a hűtési szükségletet elsősorban a természetes szellőzés biztosítja.

A villamos helyiségekben a hűtési hőigényeket elsősorban a természetes szellőzés, másodsorban a légkezelők és/vagy klímák biztosítják.

A kiszolgáló helyiségek és a látogató tér hűtését legkondicionáló berendezések biztosítják.

Egyéb közművek:
A személyzet igényeinek a vízellátása saját hidegvizes fúrt kútból történik, vezetékes vízellátás nem került kiépítésre. A keletkezett szennyvíz az épület mellett a 15 m3-es földalatti tárolóba kerül.

PER-PE-02 visszasajtoló kút

A telephely 9099 Pér, 082/51 Hrsz-en helyezkedik el. A visszasajtoló kúton egy szűrőház található, amelyben a szűrőkön kívül irányítástechnikai és villamos szekrény került telepítésre. A telephely funkciója a kitermelt termálvíz finomszűrése és visszasajtolása.

Villamos energiaellátás és épületgépészeti egységek rövid ismertetése:

Villamos energiaellátás:
A visszasajtoló kutaknál minimális energiaigényű automata szűrő, motoros szelepek és távadós mérőműszerek találhatóak, villamos energia betáplálás 0,4 kV-os feszültség szinten történik.

Fűtés:
A fűtési hőigényt az épületen belül a visszasajtoló kút technológiai vezetékének a lesugárzása fedezi.

Hűtés és légkondicionálás:
Az épület kizárólag technológiai funkciót lát el, személyzeti kiszolgáló helyiségek nincsenek kiépítve, létesítményben nincs beépítve hűtés.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Egyéb közművek:
Az épületekben személyzeti kiszolgáló helyiségek nem találhatóak, ezért vezetékes vízellátás és szennyvízvezeték nincs kiépítve.

Következtetés

A fent felsorolt telephelyek 2015-ben épültek, személyzeti és kiszolgáló helyiségek csak a Bőnyi Hőátadó Állomás egy részén találhatóak, ahol korszerű hőszigeteléssel, gazdaságos fűtési és hűtési energiarendszerrel létesült az épület, amelyek optimális üzeméről korszerű épületautomatikai felügyeleti rendszer gondoskodik. A Bőnyi Hőátadó Állomást kivéve a technológiai vezetékek lesugárzása fedezi a hőigényeket.

A fentiek tükrében, tekintettel a korszerű szigeteléssel ellátott új épületekre a Arrabona Geotermia Kft. az épület részterületek energia felhasználását nem szükséges mélyebbre hatóan vizsgálni, mert a fűtési és hűtési energiákat gazdaságosan tovább nem lehet csökkenteni.

II. Folyamat részterület energia felhasználása

Az Arrabona Geotermia Kft. geotermikus hő kitermelésével és értékesítésével foglalkozik, elsődleges hővásárló partnere a Győr-Szol Zrt. számára

Technológia leírása

A BON-PE-02 termelőkútból búvárszivattyú segítségével kitermeli a termálvizet, a telephelyen belül gáztalanítja, majd megemeli a nyomását, hogy fedezze a vezetékek és a Bőnyi Hőátadó állomáson található titánlemezes hőcserélők ellenállását, ahol átadja hőjét a szekunder rendszernek, majd nagy teljesítményű visszasajtoló szivattyúkkal a termálvizet a visszasajtoló kutakba sajtolja. A szekunder rendszer továbbítja a hőt a Bőnyi Hőátadó Állomásról a Győr-Szol Zrt. telephelyére, ahol lemezes hőcserélőn keresztül átadja a hőt a fogyasztó részére. A szekunder rendszer keringtetése a Bőnyi Hőátadó Állomáson és a Győr-Szol telephelyén található hőközponton történik.

Vételezett villamos energiaigény: A villamos energia vételezést teljes egészében technológiával összefüggő villamos energia felvételnek tekintjük, mert az épület üzemeltetéshez használt villamos energia mértéke elenyésző a technológiai igény mellett. A fő fogyasztás a hőszállító közegek keringtetéséből ered.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

A keringetés frekvenciaváltóval ellátott villanymotoros szivattyúkkal történik. 2015. során korszerű IE3-as motorokkal szerelt szivattyúk kerültek beépítésre, ezért a villamos energia megtakarítási lehetőségeként a motorok cseréje nem hozna eredményt.

Energia felhasználási adatok

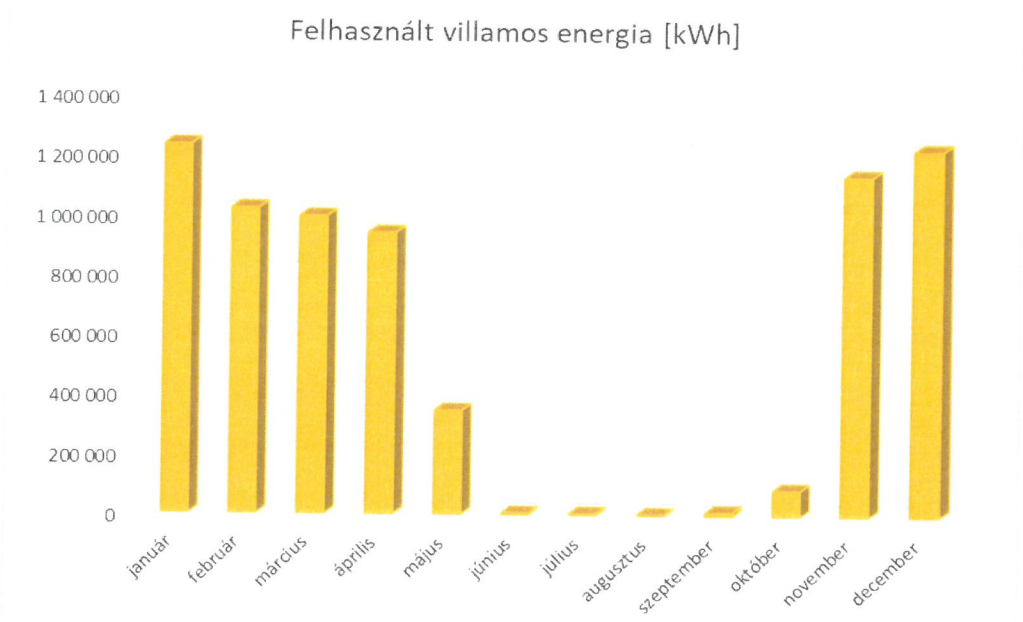
Az 1. táblázatban és az 1. diagramban az összes telephely együttesen fogyasztott villamos energia értéke került megadásra havi bontásban.

	Felhasznált villamos energia [kWh]
január	1 231 730
február	1 019 217
március	992 938
április	938 494
május	347 626
június	4 862
július	4 275
augusztus	2 635
szeptember	10 741
október	86 202
november	1 134 493
december	1 221 685
Mindösszesen:	6 994 898

1. táblázat

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005



1. diagram

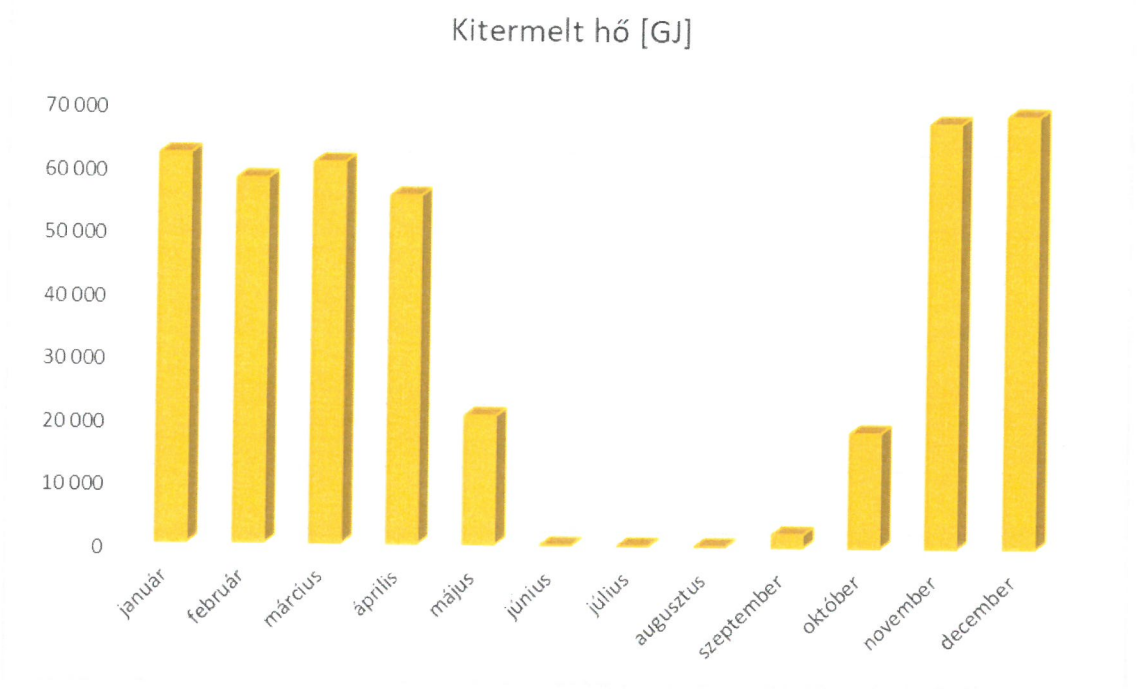
A 2. táblázat és a 2. diagram ábrázolja a kitermelt hő mennyiségét havi bontásban.

	Kitermelt hő [GJ]
január	61 734
február	57 800
március	60 410
április	55 172
május	20 438
június	-
július	-
augusztus	-
szeptember	2 054
október	18 225
november	67 243
december	68 443
Mindösszesen:	411 519

2. táblázat

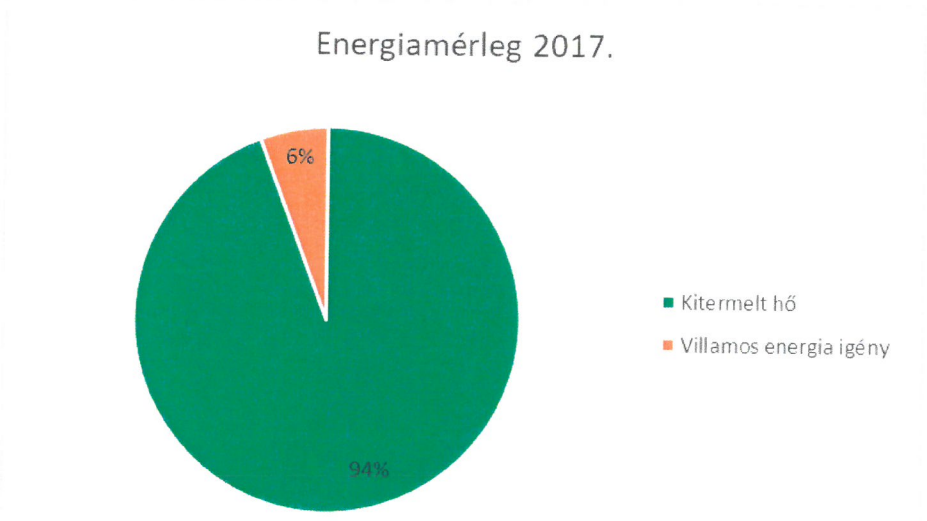
Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005



2. diagram

A 3. diagram szemlélteti a felhasznált villamosenergia és kitermelt hő arányát.



3. diagram

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Következtetés

A felhasznált villamos energiamennyisége arányos a kitermelt termálvíz mennyiségével, azonban a fogyasztói visszatérő víz hőmérséklete jelentősen befolyásolja az adott termálvíz mennyiségből kinyerhető hő mennyiségét, és részben emiatt tolódik el a felhasznált villamos energia és az értékesített hő aránya.
Az energiamérlegen jól látszik, hogy 6% villamos energiával 94% hő termelhető ki és csökkenthető a távhő célú földgázfelhasználás. Az alacsony energiafelhasználás köszönhető a korábban már említett frekvenciaváltós IE3-as villanymotoroknak, valamint a korszerű irányitástechnikai rendszernek, amely lehetővé teszi a precíz fogyasztói igények követését.
A vállalat folyamatos felügyelettel, az adatok rendszeres értékelésével és a trendek hosszútávú követésével mindent megtesz azért, hogy a termálvízből kinyerhető hőt energetikailag a legoptimálisabban termelje ki.
A korszerű rendszerre és az optimális üzemvitelre tekintettel beruházással gazdaságos energiamegtakarítási lehetőségek jelenleg nem állnak rendelkezése.
Üzemviteli szempontból javasolt a szűrők gyakori tisztítása a nyomásesés csökkentése érdekében, amellyel villamosenergia takarítható meg.
A részletes elemzés alapján megállapítást nyert, hogy a termálvizes hőcserélő lemezein kirakodás keletkezik, a jobb hőátadás és optimálisabb primerenergia felhasználás érdekében célszerű a karbantartási időszakban a kiszakaszolt hőcserélők szakszerű tisztítását elvégezni.
A szivattyúk vizsgálata alapján látható, hogy a gyártó által előírt paramétereket betartva a lehető legalacsonyabb frekvencia került beállítása, ami nagyon fontos, hogy az igények széles intervallumban kielégíthetők anélkül, hogy energetikailag gazdaságtalan fojtásos vagy by-pass szabályozásra lenne szükség. Üzemeltetőknek érdemes figyelni, hogy a párban üzemelő szivattyúk mindig a legjobb hatásfokgörbe szerint üzemeljenek, ügyelve arra, hogy az adott igények egy vagy két szivattyúval láthatók el gazdaságosan.

III. Szállítás részterület energia felhasználása

Az Arrabona Geotermia Kft. tulajdonában egy darab pick-up típusú autó található, amelyet a távhőtermelő rendszer üzemeltetése során használnak. Az alacsony kilométer és üzemanyag felhasználás miatt érdemi megtakarítás nem érhető el, ezért az Arrabona Geotermia Kft.-vel közös megegyezés alapján a részterület mélyreható vizsgálata nem szükséges.

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005

Miskolc, 2018. május 11.

.....
Gosztonyi Bálint
Tanúsítvány sorszáma
EA-15/2017/240

Arrabona Geotermia Kft.
H-1117 Budapest, Budafoki út 56. A lh. IV. em.
Hungary
South Buda Business Park
Cégjegyzékszám / Registered number: 01-09-996469
Tel: +36 1 323 2387, Fax: +36 1 323 2373

Adószám / VAT reg. number: 24224969-2-43
CIB BANK SWIFT: CIBHHUHB
EUR IBAN: HU47 1070 0024 6948 4478 5000 0005
HUF IBAN: HU89 1070 0024 6948 4478 5110 0005