

ELŐTERJESZTÉS

Tótkomlós Város Önkormányzata Képviselő-testületének
2017. szeptember 11-ei ülésére

Tárgy: Támogató nyilatkozat kiadása a Green Geothermal Energy Kft. által a KEHOP-5.3.2-17 kódszámú „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” elnevezésű pályázati felhívás keretében benyújtandó pályázathoz

Tájékoztatom a Képviselő-testületet, hogy megjelent a megújuló alapú helyi hő és hűtési igény fejlesztések megvalósítására kiírt „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” KEHOP-5.3.2-17 kódszámú pályázati felhívás.

A felhívás kiemelt célkitűzése – összhangban a hazai és EU stratégiával – ösztönözni a decentralizált, környezetbarát megújuló energiaforrást hasznosító rendszerek elterjedését, így támogatni a meglévő fosszilis energiahordozó bázisú hőellátó-, hűtési rendszerek megújuló energiaforrásra való teljes vagy részleges átállítását, új megújuló alapú hőellátó-, hűtési rendszerek kialakítását.

A pályázat keretében megújuló energiaforrásokat hasznosító távfűtő/távhűtési és távhőtermelői rendszerek kialakítása, megújuló energiaforrásra való részleges vagy teljes átállítása, meglévő megújuló energiát alkalmazó létesítmények kapacitásának növelése valósítható meg.

A Green Geothermál Energy Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság (székhelye: 1036 Budapest, Bécsi út 63. II. em., képviseli: Miszori Ádám ügyvezető; a továbbiakban: Kft.) képviselője Miszori Ádám 2017. szeptember 7-én kelt levelében arról tájékoztatta az Önkormányzatot, hogy a Kft. pályázatot kíván benyújtani a fent említett felhívásra megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszerek kialakítása érdekében.

A Kft. a beruházás megvalósulásával az Önkormányzat által működtetett intézmények gázfűtése és használati meleg víz igényének a kiváltását is tervezi. Elképzeléseik szerint a megépülő távhő hálózatra a lakossági fogyasztók is rákapcsolódhatnak, amely révén adott esetben akár 25-30%-kal olcsóbban oldhatók meg az éves fűtési és használati melegvíz szükségletek.

A Kft. képviselője arról is tájékoztatást adott, hogy a megépülő távhő hálózatról kívánják hőenergiával ellátni a korábbiakban már szóba került, tervezett 15 ha-os Venlo rendszerű üvegházat, amely megvalósulásával a városban kb. 200 fő részére új munkahelyet is biztosítani tudnának.

Ahhoz, hogy a pályázat benyújtható legyen, szükséges az Önkormányzat részéről egy szándéknyilatkozat kiadása, valamint egy igazolás a projekt keretében megvalósuló tulajdonviszonyokról.

A projekt keretében tervezett termelő kutak Tótkomlós külterületének keleti részén, a 095/30 és a 095/31 helyrajzi számú ingatlanokon helyezkednének el. A tervezett beruházás által érintett közterületek helyrajzi szám szerinti megjelöléssel történő számba vétele jelenleg

folyamatban van, így az „A/3.” határozati javaslat kiegészítésére a Képviselő-testület ülésén kerül sor.

A csővezeték nyomvonala döntő részben önkormányzati tulajdonú ingatlanok (helyi utak) alatt haladna.

A pályázati felhívás 6.1. „A támogatási kérelem elkészítése során csatolandó mellékletek listája” elnevezésű pontja értelmében: *„amennyiben a beruházással érintett ingatlan közterületen található, az illetékes önkormányzat jegyzőjének nyilatkozata szükséges arról, hogy az érintett közterületek vonatkozásában a tulajdoni viszonyok megfelelnek a támogatási igényvel érintett terület vonatkozásában benyújtott térképmásolat szerinti helyzetnek.”*

A Kft. előzetes felmérést végzett a potenciális fogyasztók körében (Tojásfeldolgozó, Sertéstelep, Jankó János Általános Iskola és Gimnázium, Polgármesteri Hivatal, Rózsa Fürdő, Napközi konyha, Lakótelep, Szárító üzem, Varroda). Az általuk ismertett információk alapján kb. 1075 MW hőigény keletkezhet. Ezen felül a Kft. tájékoztatása szerint további 2,1 MW önkormányzati, 7,25 MW lakossági fogyasztási igény is várható.

Támogatás összege és mértéke

A pályázati felhívás szerint az igényelhető vissza nem térítendő támogatás összege: minimum 20 millió Ft, maximum 2500 millió Ft.

A támogatás maximális mértéke az összes elszámolható költség 60%-a.

A támogatási kérelem következő benyújtási határideje: 2017. szeptember 15.

A Kft. képviselője levelében arról is tájékoztat, hogy az előterjesztésben említett nyilatkozatok vonatkozásában semmilyen kötelezettség nem terheli az Önkormányzatot. A Kft. hivatkozott levele mellékleteivel az előterjesztés mellékletét képezik.

A pályázati felhívás részletes tartalma megtekinthető a következő honlapcímen: <https://www.palyazat.gov.hu/kehop-532-17-helyi-h-s-htsi-igny-kielgtse-megiul-energiaforrsokkal>, vagy Gazdagné Vereb Edit műszaki ügyintézőnél.

A Képviselő-testület 2012. évben már foglalkozott hasonló tárgyban tervezett beruházást megvalósítani szándékozó társaságok kérelmeivel. A Turawell Kft. (1118 Budapest, Kelenhegyi út 24-26.) a Tótkomlós Nagykopáncs település részen tervezett mezőgazdasági beruházást, a PannErgy Geotermikus Erőművek Zrt. (1117 Budapest, Budafoki út 56.) pedig geotermikus erőmű beruházást tervezett megvalósítani a Tótkomlós, külterület 028/4 és a 028/5 hrsz-ú területeken. A megkeresésekkel összefüggésben a Képviselő-testület a következő határozatokat hozta:

„112/2012. (IV. 25.) kt. határozat:

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete a Turawell Kft. (1118 Budapest, Kelenhegyi út 24-26.) által a Tótkomlós Nagykopáncs település részen tervezett mezőgazdasági beruházással egyetért, azt támogatja.”

„226/2012. (IX. 12.) kt. határozat:

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete hatályon kívül helyezi a 108/2012. (IV. 25.) kt. határozatát, s elviekben támogatja, hogy a beruházó PannErgy Geotermikus Erőművek Zrt. (1117 Budapest, Budafoki út 56.) geotermikus erőmű beruházást valósítson meg a Tótkomlós, külterület, 028/4 és a 028/5 hrsz-ú területeken.

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete hozzájárul, hogy a geotermikus erőmű beruházás megvalósítása érdekében a PannErgy Geotermikus Erőművek Zrt. (1117 Budapest, Budafoki út 56.) a Tótkomlós, külterület, 028/4 és a 028/5 hrsz-ú területeken kutatófúrást végezzen. Ennek érdekében a kutató fúrás vízjogi engedélyének kiadásához hozzájárulását adja.

Felhatalmazza a polgármestert, a vízjogi engedélyezési eljárás keretében a hozzájáruló nyilatkozatot adja ki.”

[A hivatkozott, hatályon kívül helyezett 108/2012. (IV. 25.) kt. határozat:

„Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete nem járul hozzá, hogy a beruházó PannErgy Geotermikus Erőművek Zrt. (1117 Budapest, Budafoki út 56.) a Tótkomlós, külterület, 028/4 és a 028/5 hrsz-ú területeken geotermikus erőmű beruházást valósítson meg.”]

Tudomásunk szerint a fent említett társaságok a tervezett beruházások vonatkozásában a szükséges engedélyekkel nem rendelkeznek, a beruházások megvalósítása már nem áll szándékukban. Így amennyiben a Képviselő-testület a jelen előterjesztés alapját képező konkrét megkeresés ügyében támogató döntést hoz, úgy javaslom a 112/2012. (IV. 25.) kt. határozatot és a 226/2012. (IX. 12.) kt. határozatot hatályon kívül helyezni.

Tájékoztatom a Képviselő-testületet, hogy 2017. szeptember 8-án Miszori Ádám elektronikus levelében arról tájékoztattott, hogy a 2017. szeptember 7-én megküldött levelében a Green Geothermál Energy Kft-t jelölte meg, mint kérelmezőt tévesen. Miszori Ádám kéri, hogy a pályázattal kapcsolatos szándéknyilatkozatot és nyilatkozatot a Geothermal Green Energy Kft. részére adja ki az Önkormányzat, illetve a jegyző.

Kérem, hogy a Képviselő-testület az előterjesztést vitassa meg és hozza meg döntését.

„A/1.” HATÁROZATI JAVASLAT

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete *támogatja*, hogy a (székhelye:) a „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” KEHOP-5.3.2-17 kódszámú pályázati felhívásra pályázatot nyújtson be a 2017. szeptember 7-én előterjesztett kérelmében bemutatásra került, Tótkomlóson megvalósítani tervezett megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszer kiépítése céljából.

Felelős: dr. Garay Rita polgármester

Határidő: azonnal

„A/2.” HATÁROZATI JAVASLAT

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete hatályon kívül helyezi a 112/2012. (IV. 25.) kt. határozatot és a 226/2012. (IX. 12.) kt. határozatot.

Felelős: dr. Garay Rita polgármester

Határidő: azonnal

„A/3.” HATÁROZATI JAVASLAT

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete felhatalmazza a jegyzőt, hogy a (székhelye:) által, a „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” KEHOP-5.3.2-17 kódszámú pályázati felhívásra benyújtandó pályázathoz, annak részeként az alábbi nyilatkozatot aláírja és kiadja:

„Nyilatkozat tulajdonviszonyokról

Alulírott (az Önkormányzat jegyzője), mint a Tótkomlós település (székhelye) jegyzője ezúton nyilatkozom, a „Helyi hő és hűtési igény kielégítése geotermikus energiaforrásokkal Tótkomlós településen” című Támogatási Igény szerinti közterületek vonatkozásában a tulajdoni viszonyok megfelelnek

- a támogatási igénnyel érintett terület vonatkozásában benyújtott térképmásolat szerinti helyzetnek az alábbiak szerint:

(érintett közterületek felsorolása hrsz. és tulajdonos megjelölésével)

.....

.....

.....

- és a KEHOP-5.3.2.-17 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal című Felhívás feltételeinek.”

Felelős: Kvasznovszkyné Szilasi-Horváth Krisztina jegyző
Határidő: azonnal

„A/4.” HATÁROZATI JAVASLAT

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete felhatalmazza a polgármestert, hogy a (székhelye:) által, a „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” KEHOP-5.3.2-17 kódszámú pályázati felhívásra benyújtandó pályázathoz kapcsolódóan az alábbi szándéknyilatkozatot aláírja és kiadja:

„SZÁNDÉKNYILATKOZAT

Tótkomlós Város Önkormányzata képviselőtestületében dr. Garay Rita polgármester nyilatkozom, hogy a Tótkomlós településen megvalósuló KEHOP-5.3.2.-17 „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal” című pályázat vonatkozásában megvalósuló geotermikus hőszolgáltatást az önkormányzatnak szándékában áll az intézményei fenntartására igénybe venni éves szinten előreláthatólag 2,1 MW teljesítménnyel. Továbbá támogatja a lakosság részéről igénybe vett geotermikus hőszolgáltatás rácsatlakozását éves szinten előreláthatólag 7,25 MW teljesítménnyel.”

Felelős: dr. Garay Rita polgármester
Határidő: azonnal

„B” HATÁROZATI JAVASLAT

Tótkomlós Város Önkormányzat Képviselő-testülete *nem támogatja* a
(székhelye:) a „Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló
energiaforrásokkal” KEHOP-5.3.2-17 kódszámú pályázati felhívásra Tótkomlóson
megvalósítani tervezett megújuló energiaforrásokat hasznosító rendszer kiépítése céljából
benyújtandó pályázatát.

Felelős: dr. Garay Rita polgármester

Határidő: azonnal

Tótkomlós, 2017. szeptember 8.


dr. Garay Rita
polgármester

Az előterjesztést látta:
Az előterjesztést készítette:

Kvasznovszkyné Szilasi-Horváth Krisztina jegyző
Gazdagné Vereb Edit műszaki ügyintéző





Tótkomlós város Önkormányzata

Dr. Garay Rita

Polgármester Asszony

Tárgy: kérelem

Tisztelt Polgármester asszony!

Előzetes egyeztetésünknek megfelelően kérjük, hogy a Green Geothermál Energy Kft. KEHOP-5.3.2-17 Helyi hő és hűtési igény kielégítése geotermikus energiaforrásokkal Tótkomlós településen elnevezésű pályázatához a mellékletként megküldött kapcsolódó dokumentáció (szándéknyilatkozat és igazolás tulajdonviszonyokról) jóváhagyását a soron következő testületi ülésen támogatni sziveskedjenek.

A beruházás megvalósulásával:

- az önkormányzat és az önkormányzat által fenntartott intézmények gázfűtése és használati meleg víz igénye kiváltható,
- a megépülő távhő-hálózatra lakossági fogyasztók is kapcsolódhatnak,
- mind önkormányzati, mind lakossági fogyasztók 25-30%-kal olcsóbban tudják megoldani az éves fűtési és használati meleg víz szükségleteiket,
- A beruházás megvalósulásával a Green Geothermal Energy Kft évente 8,2 Mrd Huf árbevételt tervez mely után az önkormányzat részére tetemes társasági adó bevétel keletkezik.
- A megépült távhő hálózatról kívánjuk hőenergiával ellátni az előzetesen tervezet 15ha-os Venlo rendszerű üvegházat mely megvalósulásával a városban ca. 200 fő részére új munkahely teremthető.
- *országosan egyedülálló – megújuló energiaforrásra épülő – hőszolgáltatási rendszer jön létre.*

A csatolt nyilatkozatok semmiféle későbbi kötelezettségvállalást nem jelentenek az Önkormányzat részére, a szóban forgó pályázat kötelező mellékletét képezik.

Mellékletek:

- Geotermikus potenciál leírás
- KEHOP-5.3.2.-17 nyilatkozat tulajdonviszonyról
- Kötelezettség nélküli szándéknyilatkozat

Köszönettel:

Budapest 2017.09.07.

Miszori Ádám

GREEN GEOTHERMÁL ENERGY KFT.
1036 Budapest, Bécsi út 63. II/1.
Adószám: 25885914-1-41

Nyilatkozat tulajdonviszonyokról

Alulírott (a Önkormányzat jegyzője), mint a Tótkomlós település (székhelye) jegyzője ezúton nyilatkozom, a **Helyi hő és hűtési igény kielégítése geotermikus energiaforrásokkal Tótkomlós településen** című Támogatási Igény szerinti közterületek vonatkozásában a tulajdoni viszonyok megfelelnek a támogatási igénnyel érintett terület vonatkozásában benyújtott térképmásolat szerinti helyzetnek és a KEHOP-5.3.2.-17 Helyi hő és hűtési igény kielégítése megújuló energiaforrásokkal című Felhívás feltételeinek.

Önkormányzat jegyzője

P.H.

Kelt:

Önkormányzat / cég fejléces papírja

Green Geothermál Energy Kft.

Tárgy: szándéknyilatkozat

Tisztelt Miszori Úr!

Előzetes egyeztetésünknek megfelelően Tótkomlós önkormányzata nevében a Tótkomlós településen megvalósuló geotermikus hőszolgáltatás elindításával éves szinten előreláthatólag 7,25 MW hő önkormányzat által fenntartott intézmények ellátására, valamint 2,1 MW hő lakossági hőszolgáltatás ellátására tervezzük megvásárolni.

Üdvözlettel:

Önkormányzat képviselője

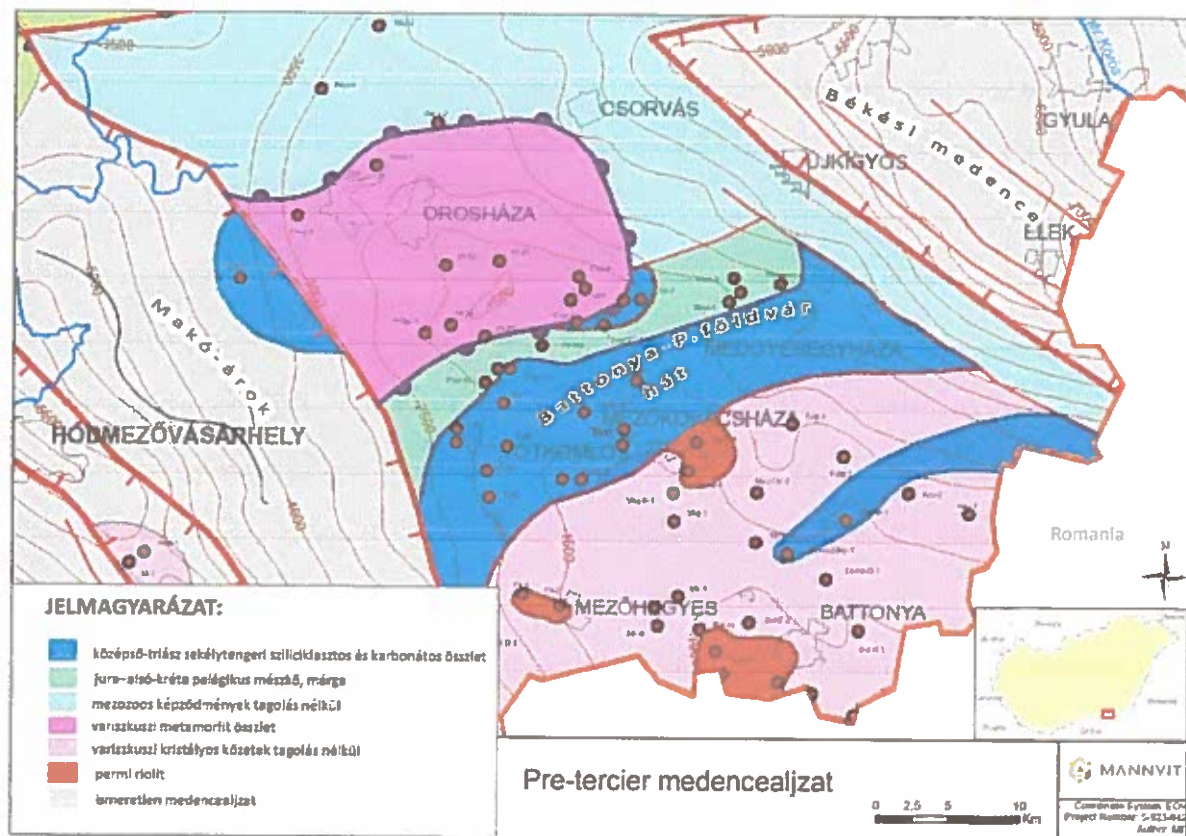
P.H.

Kelt:

1 Geotermikus potenciál leírása

1.1 A terület földtani felépítése

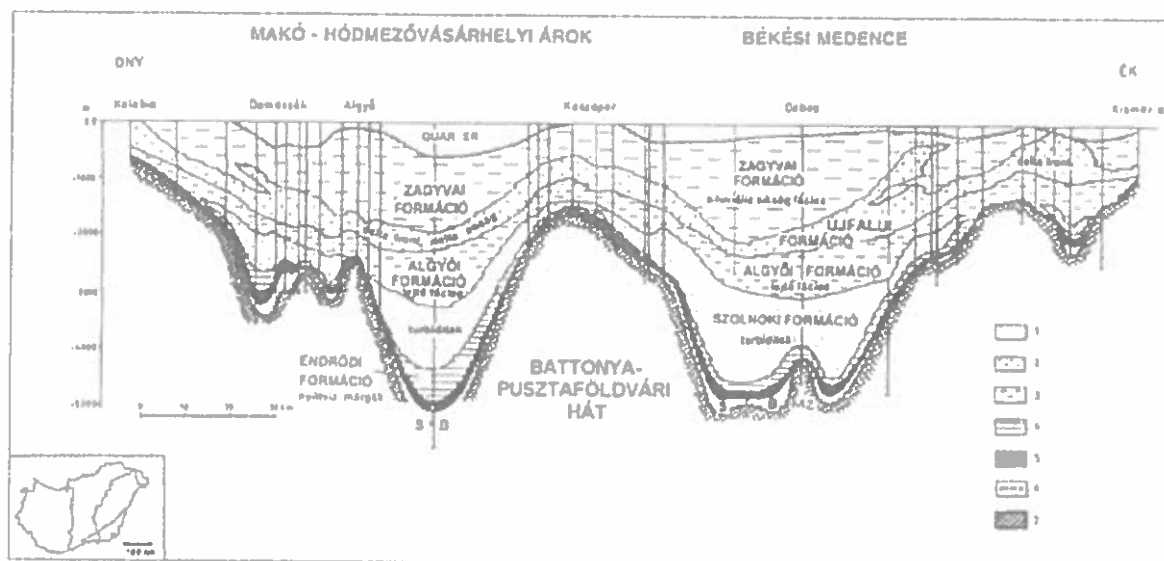
A battonyai kutatási terület a neogén és kvarter időszakban kialakult, üledékes Pannon medence délkeleti részén, a Makó árok és Békési medence között elterülő Battonya-Pusztaföldvár hátán helyezkedik el. A terület medencealjzata a Tiszai Főegység, Békés-Kodru nagyszerkezeti egységhez tartozik (1. ábra), mely csak az országhatáron kívül bukkan felszínre, így a magyarországi képződmények csak fúrásból ismertek.



1. ábra: Battonya-Pusztaföldvár terület pre-tercier medencealjzat (Haas, MÁFI, 2010)

A Battonya-Pusztaföldvár hát déli részén a nagy kiterjedésű, ÉK-DNy csapású migmatitosodott-gránitosodott tömege Battonyai-komplexum néven lett elkülönítve. A kőzettest tengelyét felépítő gránittömeget északkelet és délnyugati oldalról széles migmatit öv és gneisz és kristályos pala sáv szegélyezi erősen gyűrt állapotban.

Tótkomlós — Pusztatotlak között egy DNY-ÉK irányú, 10–15 km széles vonulatban alsó és középső triász, illetve jurakorú, mecseki típusú kifejlődések (homokkő, mészkő és dolomit), továbbá alsó kréta pelágikus mészkő és márga ismertek. Szerkezetkutató fúrások (pl. T-I.) gyakran tártak fel mezozoos képződményeket. Mind a kristályos, mind a mezozoos képződmények jól összevethetők az Erdélyi-középhegység képződményeivel.



2. ábra: A pannóniai képződmények rétegtani-szedimentológiai szelvénye az Alföld déli részén (Juhász, 1998)

A pannon korú rétegek a Pannon medence-alakulás poszt-rift üledékei. Az emelkedő környező hegységek felől (Alpok, Kárpátok, Dinári-hegység) a folyók óriás mennyiségű üledéket hordtak be a medencébe. A medence partszegélyén a folyók deltarendszereket kezdtek építeni, fokozatosan feltöltve végül az egész medencét. A deltarendszerben térben elkülönülő fáciesek keletkeztek. A felső pannon tározó rétegeit az Újfalu és Zagyva Formációk deltafront, deltasík és alluviális síkság környezetben képződött durva üledékei építik fel. A rezervoár fekszik az alacsony permeabilitású alsó pannon Algyői Formáció rétegei, mely a delta lejtőn rakódtak le. A 2. ábra a pannóniai képződmények szelvény menti elhelyezkedését mutatja be a Dél-Alföldön.

A 200–400 méter vastag negyedidőszaki üledékek világosszürke, sárgás és késszürke színű agyagból, illetve folyami ártéri rétegekből állnak. A kvarter két jól elkülönülő szakaszra tagolódik, az alsó fele (felszín alatt 100-300 m között) viszonylag kevesebb homok és kavicsréteget tartalmaz és ezek szemcseanyaga is finomabb, mint a felső szakasz rétegei. A felső szakasz (felszín alatt 100-150 méterig) már jóval több durva szemcseállományú réteget tartalmaz, ez az üledéksor a pleisztocén felső, hideg szakaszában halmozódott fel, amikor a glaciálisokban nagymennyiségű törmelékanyag képződött a hegységekben, a folyóvízi tevékenység felfokozódott. E szakaszban a homokrétegek zöme közép- és durvaszemcsésű, de igen jelentős a kavicsos rétegek aránya is az összletben, az artézi fúrások zöme erre az összletre települ.

1.2 A hasznosítandó geotermikus rezervoár

A területen a geotermikus rezervoárok következő két legfőbb fő típusa tárható fel:

- felső pannon homokkőves tároló;
- töredezett, főként karsztos, karbonátos tárolók a medencealjzatban.

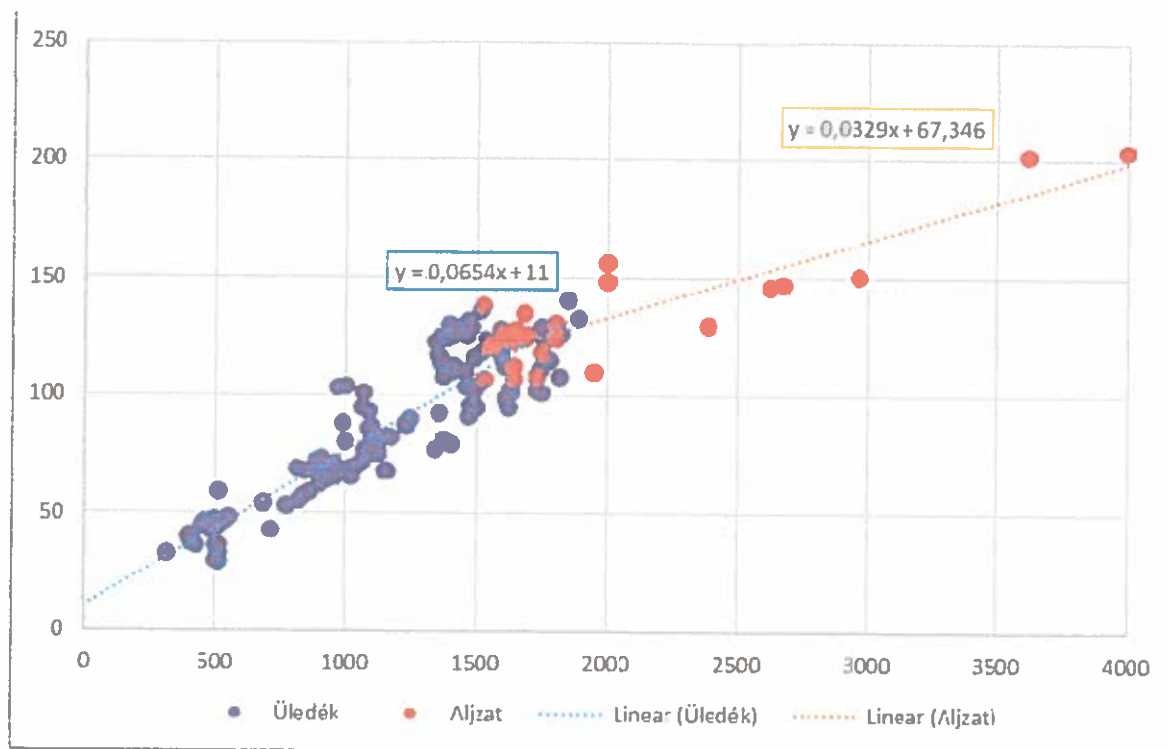
Tótkomlós környékén a felső pannon homokkőves tároló jól feltárt, több hévízkút termel belőle. Vertikálisan jelentős kiterjedéssel bír, mélysége azonban maximum 70°C-os víz termelését teszi lehetővé.

A geotermikus hasznosítás szempontjából nagyon ígéretesek a triász korú karbonátos képződmények, főként ott, ahol hosszabb ideig felszíni hatásnak, mállásnak és karsztosodásnak voltak kitéve. A medencealjzat mélysége 2000 méter körül van, a kutatási terület alatt a medencealjzatban karsztos, karbonátos tároló meglete valószínűsíthető, a környező fúrások igazolták jelenlétét.

A kútesztek alapján a triász karbonátos képződmények vízáadó képessége tág határok között változhat. A mállással, karsztosodással érintett részeken néhányszor tíz, esetleg száz méteres vastagságban lehet megnövekedett pórus- és repedéstérrel, valamint permeabilitással számolni a felső zónákban. Az „üde” részeken jelentősen kisebb a porozitás és a permeabilitás, itt csak a sűrűbb töredezettségből következtében javulhatnak a tározó értékek. A T-25 és 26-os fúrásokban például a vizsgált mezozoós dolomitbreccsa különböző szakaszai felszálló termelést produkáltak, más szakaszon pedig csak dugattyúzással termelt vizet, vagy beáramlás sem történt.

A területen az üledékes rétegekre jellemző átlagos geotermikus gradiens a felszíntől a medencealjzatig 65,4°C/km. A tározóba érve a konvektív áramlás következtében a hőmérséklet már kevésbé intenzíven növekszik a mélységgel, az aljzattól származó hőmérsékletadatok szerint kb. 3,3°C-al 100 méterenként.

Összegezve, a közelítések szerint a kutatási területen 2200 m mélységre 135°C-kal számolhatunk.



3. ábra: A terület jellegzetes hőmérséklet modellje

A korábbi fúrások adatai alapján a fiatal medenceüledékek és a pretercier aljzat tetőzónájának fúrása során hidrosztatikus nyomás várható. Szénhidrogén tartalmú rétegek előfordulhatnak az alsó pannon alján lévő mészmárgában, illetve a tetején lévő homokkövekben és a pretercier aljzat mállott, repedezett tető zónájában. A pretercier aljzat mállott tető zónájának fúrásakor előfordulhat gázbetörés. Fluidum az üledékes rétegek jobb permeabilitású szakaszain, a kristályos aljzat repedezett részeihez kapcsolódóan várható.

Becsült várható hozam

A termelőkút helyének kijelölésekor a cél a jó vízádóképességű zónák feltérképezése a meglévő kutak adatainak kiértékelése alapján. Amennyiben a fúrás feltárja megfelelő hosszban a jó vezetőképességű triász rétegeket, úgy optimális kialakítás mellett 50-70 l/s, azaz 3000-4200 l/perc hozammal lehet számolni kutanként.

Becsült várható hőmérséklet

A rezervoár tető szintjét várhatóan a felszíntől számított -1700 méterben éri el a fúrás. A kutatási terület jellemző geotermikus gradiensevel számolva a kútban ebben a mélységben a hőmérséklet várhatóan meghaladja a 120°C-ot, a 500 m mélyebbre tervezett talpig elérheti akár a 135°C-ot.

2 A tervezett geotermikus távfűtési rendszer bemutatása

A geotermikus rendszer főbb elemei a termelő- és visszasajtoló kút, valamint a kutakat és a hőközpontokat összekötő csővezetékrendszer. A rendszer működését számos egyéb berendezés (szivattyúk, szűrők, szelepek, hőcserélők, stb.) teszi lehetővé.

A geotermikus energia fűtési célra történő hasznosításánál külön geotermikus hőközpontot lehet létrehozni, és további alközpontokat a fogyasztói gépházakban. A geotermikus közeget gyakran magas nyomás alatt kell tartani a közeg összetételétől függően, ez ebben az elrendezésben jóval könnyebben megoldható. Az így kialakított rendszerek elsősorban fogyasztó és hőforrás nagy távolsága esetén indokoltak, továbbá, ha a termelő és visszasajtoló kutak közel helyezkednek el egymáshoz. A további pontokban a fogyasztói hőigények és azok kielégítésére szolgáló, tervezett geotermikus távhőellátási rendszer elrendezése kerül ismertetésre.

A tervezett termelő kutak Tótkomlós külterületének keleti részén, a 095/30 és 095/31 helyrajzi számú ingatlanokon helyezkednek el.

A tervezett visszasajtoló kutak Tótkomlós külterületének déli részén, a XXXX helyrajzi számú ingatlanon helyezkednek el.

A csővezeték nyomvonala döntő részben önkormányzati tulajdonú ingatlanok (helyi utak) alatt halad, az önkormányzat hozzájárulásával.

A tervezett létesítmény a regionális, illetve az érintett település helyi rendezési tervének, építési szabályzatának és szabályozási tervének, valamint az alábbi szempontok figyelembevételével került kijelölésre:

- **Meglévő létesítmények védőtávolságai**
 - Vonalas létesítmények
 - Közlekedés létesítményei (utak, vasutak, hidak, aluljárók)
 - Nagynyomású gázvezetékek
 - Jelentősebb védőtávolságot igénylő víznyomócsövek
 - Olajvezetékek
 - Vízfolyások és védőterületeik
 - Meglévő épületek és építmények
- **Védőzónák, védőterületek**
- **A Tótkomlós Város Önkormányzata Képviselő Testületének 22/2016. (XII.16.) önkormányzati rendelete Tótkomlós Város Helyi Építési Szabályzatáról (a továbbiakban: HÉSZ) előírásai**

2.1 Hőigények

A rendelkezésre álló hőpiac az Önkormányzat adatszolgáltatása alapján az 1. táblázatban ismertetett potenciális fogyasztókból adódik össze.

1. Táblázat: Fogyasztók és azok hőigényei

No.	Épület megnevezése	Fűtési hőszükséglet [kW]
1	Tojásfeldolgozó	40
2	Sertéstelep	240

3	Iskola	75
4	Polgármesteri hivatal	35
5	Fürdő	117
6	Napközi konyha	91
7	Lakótelep	416
8	Szárító üzem	61
9	Varroda	?
	Összesen:	1075

A táblázatban ismertetett hőigényeken felül, további 2,1 MW önkormányzati, 7,25 MW lakossági fogyasztás várható hogy a geotermikus távfűtési rendszerre csatlakozik. Továbbá egy üvegház létesítése is várható, amelynek a 12-14 MW becsült fűtési hőszükségletét szintén a tervezett geotermikus távfűtő rendszer biztosítaná.

2.2 Elrendezési lehetőség

Az előző pontban ismertetett fogyasztók hőellátása, a távfűtési rendszer elrendezése az alábbiakban kerülnek ismertetésre. Az 1. ábra tartalmazza a termelő- és visszasajtoló kutak helyszínét, a geotermikus- és fogyasztói távvezetési hálózatot és a fogyasztók elhelyezkedését.



1. Ábra: Tótkomlós tervezett geotermikus távfűtési rendszer

Az „A” jelű területen helyezkedik el a hőforrásként szolgáló, 2db termelő kút. A „B” területen történik a geotermikus közeg visszasajtolása, illetve a termelő és visszasajtoló kutak közötti (zöld) nyomvonalon található a geotermikus vezeték. Ez a három egység alkotja az úgynevezett geotermikus kört. Mind a termelő, mind pedig a visszasajtoló területen elhelyezésre kerül egy-egy geotermikus hőcserélő, mely hőcserélőkben történik a hő átadása a geotermikus körből a fogyasztói távvezetési körnek. A geotermikus hőközpont és a fogyasztói hőközpontok között a távvezetési rendszer az 1. ábrán feltüntetett nyomvonalakon helyezkedik el. Végül a fogyasztóknál található fogyasztói hőközpontokban történik a hő átadása a végső felhasználásra. A fogyasztók számszerű jelölése az 1. táblázat alapján történt.

A távvezeték hálózat és a geotermikus csővezeték rendszer főbb paraméterei a 2. táblázatban kerülnek ismertetésre.

2. Táblázat: Csővezeték rendszer paraméterei

Megnevezés	Átmérő	Hossz [km]
Geotermikus vezeték	DN350	2.9
B-8 fogyasztói távvezeték ág	DN40	3.2
A-1 fogyasztói távvezeték ág	DN65	1.6
B-7 fogyasztói távvezeték ág	DN125	2.4
3-mas fogyasztói távvezetési leágazás	DN40	0.4
9-es fogyasztói távvezeték leágazás	DN20	0.8
Összes fogyasztói távvezeték	DN40-DN120	8.4

3 A geotermikus rendszer általános ismertetése

3.1 Csővezeték rendszer

A kitermelt geotermikus közeg (sókkal és oldott gázokkal keveredett víz) a geotermikus körben zárt rendszerben keringve juttatja el a föld hőjét hőközpont(ok)ba. A geotermikus csővezetékben közel állandó nyomáson áramlik a geotermikus folyadék a termelő kúttól a hőleadás helyére, majd onnan a visszasajtoló kutakig. A rendszer közvetlenül földbe fektetett, előreszigetelt csőrendszerrel épül fel, a kitermelt vízmennyiségnek és kémiai összetételének megfelelő átmérővel és anyaggal. A gerincvezeték tervezése során célszerű figyelembe venni a későbbi bővítés lehetőségét.

3.1.1 Csövek

A csövek gyárilag előreszigetelt acélcsövek vagy megfelelő tulajdonságokkal rendelkező üvegszálas kompozit anyagú (GRE, üvegszál erősítésű epoxy) csövek PUR (Polyurethane) szigeteléssel és PE (Polyetilén) külső köpennyel. Az előszigetelt csővezetékek a munkárokban homokágyra kerülnek elhelyezésre.

3.1.2 Dilatációs rendszer

A csővezetékben kialakuló hőtágulásból adódó feszültségek csökkentésére „U” alakú csőkompenzátorok (lírák) kerülnek beépítésre az iránytörések közötti hosszú egyenes szakaszokra. Ahol erre nem áll rendelkezésre elegendő hely, a nem kívánt erőhatások előfeszített kompenzátorokkal is csökkenthetők, azonban ezek kivitelezése nagyobb precizitást és szigorú technológiai feltételeket igényel. A csővezeték könyökeinél habszivacs párnázás kerül elhelyezésre.

3.1.3 Szerelvények

A magas és mélypontokon légtelenítő, illetve ürítő szerelvények kerülnek beépítésre vasbetonból készült aknába.

Szükség esetén (pl. főút keresztezés) nagyméretű védőcső átsajtolással kerül a geotermikus csővezeték telepítésre fogadó és indító aknák kialakításával. Az aknába szakaszoló gömbcsapok kerülnek beépítésre a szükséges ürítési és légtelenítési szerelvények elhelyezésével együtt.

3.2 Kitermelő kúthelyszín

A geotermikus termelő kút lefelé fokozatosan szűkülő átmérőjű acél béléscsővel és cementpaláttal kialakított, mélyfúrési technológiával létrehozott műtárgy, amely a megfelelő mélységben vagy mélységekben perforált szűrővel biztosítja a földalatti termál vízbázisból a forró víz beáramlását. A víz felszínre hozatalát a kőzetek rétegnomása segíti, a maximális hozam elérése kútszivattyú beépítésével biztosítható.

A termelőkút helyszínét elsődlegesen geológiai szempontok alapján kell megválasztani, a lehető legmagasabb hőmérséklet és vízhozam elérésére kell törekedni a legkisebb bizonytalanság mellett, gazdaságosan elérhető mélységtartományban. A helyszín kijelölése során tekintettel kell lenni továbbá a felszíni adottságokra is, mint például infrastrukturális ellátottság, beépítettség, fúrás közbeni zajterhelés, engedélyezési korlátok, védett területek, stb.

A kitermelő kúthelyszínen az alábbi berendezések kerülnek beépítésre:

- Kútszivattyú
- Gázleválasztó/nyomástartó tartály
- Csőhálózat (felszín felett)
- Szelepek és egyéb szerelvények
- Érzékelők és műszerek
- Vezérlés

3.2.1 Kútszivattyú

A kútszivattyú hozza felszínre a geotermikus közeget a termelőkútból. A kútszivattyú speciális berendezés, mely egyedileg kerül megtervezésre és legyártásra az adott kútszerkezethez, térfogatáram, hőmérséklet- és nyomás-tartományhoz, illetve a termásvíz kémiai összetételéhez illeszkedve. A kútszivattyú telepítési helyzetét a leszívási mélység és a kialakuló buborékpont alapján kell meghatározni. Gyakran a csővezetékrendszer egy részében is a kútszivattyú felel a megfelelő nyomás tartásáért és a folyadék keringtetéséért.

A geotermikus rendszerekben kétféle szivattyútípus használatos. Az előtétengelyes szivattyú motorja a felszínen, a kútfőjén helyezkedik el, míg a búvárszivattyú teljes egészében a kútba merül. Az előbbi magasabb beruházási és alacsonyabb üzemeltetési költséget jelent, míg a másodiknál a rövidebb élettartam miatt ez pont a fordítottja.

A kútszivattyú teljesítménye frekvenciaváltó (VSD) segítségével szabályozható, mely változtatja a motor teljesítményét a szabályzó rendszerből kapott jel alapján és egyben ellátja a motor védelmét is. A kútszivattyú folyamatos üzem esetén működik optimálisan.

3.2.2 Gázleválasztó

Habár a rendszer megfelelő nyomáson tartása mellett a gázok kiválása elkerülhető, a berendezések védelme érdekében gázleválasztó alkalmazása szükséges az esetlegesen megjelenő gázok eltávolítására. A gázleválasztó tartályon belül is állandó értéken kell tartani a nyomást, hogy elkerülhető legyen a kiválás a rendszerben.

A termelőkút mellett elhelyezett gázleválasztó tartály másik szerepe az érzékeny berendezések vízútis elleni védelmének a biztosítása is.

3.2.3 Csővezeték és kiegészítő eszközök

A kútfőj és a csővezeték acélból készül, közetgyapot hőszigeteléssel és védőhéjalással a hőveszteség csökkentése érdekében. Légtelenítők szükségesek a csővezetéki magas pontokra és ürítő szerelvények a mélypontokra.

Áramlásmérők, hőmérséklet és nyomás érzékelők, hőmennyiségmérők, és távadók kerülnek elhelyezésre a kitermelő kútfőj közelében szabályozási és felügyeleti célból. Szakaszoló szerelvények is beépítésre kerülnek, melyekkel szükség esetén lezárható a rendszer (például meghibásodás esetén). Szabályzó szelepek beépítésével biztosítható a geotermikus közeg megfelelő áramlása. Mintavételi csatlakozások szükségesek a kinyert geotermikus közegből való mintavételezéshez.

3.3 Visszasajtoló kúterület

A visszasajtoló kút a termelőhöz hasonló szerkezetű, azonos rezervoárban szűrőzött kút, melynek kialakítása a lehűlt geotermikus közeg vízadóba történő visszajuttatását szolgálja. A visszasajtoló kútba kútszivattyú nem kerül, szükség esetén felszíni nyomásfokozó szivattyúk biztosítják a visszasajtolási nyomást.

A geotermikus közeg visszasajtolása a kút és a felszíni rendszer megfelelő kialakításával és precíz üzemeltetéssel valósítható meg fenntarthatóan. Amennyiben a hosszú távú üzemelés során a visszasajtolási nyomás növekszik, az a legtöbb esetben a következő műszaki problémákra vezethető vissza:

- Nem megfelelő rétegbe történő visszasajtolás
- Nem megfelelő szűrés, vízkezelés
- Nem megfelelő üzemeltetés okozta közetszerkezet roncsolódás

A visszasajtolás legfőbb kérdése a szűrés. Visszasajtolás előtt a geotermikus közeget nagy finomságú szűrőrendszeren kell megtisztítani a kút eltömődésének megelőzése érdekében. Puffer tartályra is szükség lehet az egyenletes térfogatáram biztosítása érdekében.

A visszasajtoló kúthelyszínen az alábbi egységeket kerülnek kiépítésre:

- Csőhálózat (felszín felett)
- Szűrőrendszer
- Nyomásfokozó szivattyúrendszer
- Puffer tartály
- Szelepek és egyéb szerelvények
- Érzékelők és műszerek
- Vezérlés

3.3.1 Visszasajtoló szivattyú

Sok esetben a rendszer keringtető szivattyúi elegendőek a visszasajtoláshoz, a lehűlt közeg nagyobb fajsúlya is segít a nyomás fokozásában. Más esetekben visszasajtoló szivattyúra is szükség lehet, hogy hosszú távon fenntarthatóan üzemeltethető legyen a rendszer. A szivattyú frekvenciaváltóval lesz ellátva.

3.3.2 Szűrés

A megfelelő szűrés több lépcsőben, többféle finomságú és típusú szűrőberendezéssel valósítható meg hatékonyan. Szűrők elhelyezésére a rendszer több pontján is szükség van, nem csak a visszasajtolás miatt, hanem a beépített berendezések védelme érdekében is.

Egyszerű mechanikai szűrők is elhelyezésre kerülnek a rendszerben, megóvva az összes sorban következő berendezést a károsodástól és eltömődéstől, melyet a vízben lévő lebegő részecskék okozhatnak.

Az egyik lehetséges finomszűrő típus a visszaöblítéses automata szűrő. Az automata szűrő méri a közeg nyomását a belépő és kilépő oldalon, és amikor a nyomásesés elér egy előre meghatározott értéket, akkor automatikusan visszamossa a szűrőt. A visszamosott geotermikus közeg egy hűtő és ülepítő medencébe, majd hulladékként befogadóba kerül.

A zsákos szűrő a másik lehetőség, amely beépíthető vagy párhuzamosan telepíthető az automata szűrő mellett, annak üzemzavara vagy karbantartása esetére. Mindkét szűrő szűrési finomsága a közeg megkívánt paramétereit szerint kerül kiválasztásra.

3.3.3 Csővezetékek és kiegészítő eszközök

A kútfej és a csővezeték acélból készül. A hőveszteség csökkentése a rezervoár hőmérséklet túlzott esésének elkerülése érdekében itt is célszerű.

Légtelenítők szükségesek a csővezetési magas pontokra és ürítő szerelvények a mélypontokra. Áramlásmérők, hőmérséklet és nyomás érzékelők, hőmennyiségmérők, és távadók kerülnek elhelyezésre a kútfej közelében szabályozási és felügyeleti célból. Szakaszoló szerelvények is beépítésre kerülnek, melyekkel szükség esetén lezárható a rendszer (például meghibásodás esetén). Szabályzó szelepek beépítésével biztosítható a geotermikus közeg megfelelő áramlása.

3.4 Geotermikus hőközpont

A geotermikus hőközpont általában valamely meglévő hőközponttal egybeépítve kerül kialakításra, de új épületben is helyet foglalhat. A geotermikus hőközpont fogadja a geotermikus közeget a kitermelő kútból, ahol a hő leválasztásra kerül a geotermikus hőcserélőn keresztül.

A geotermikus hőközpont az alábbi egységeket foglalja magába:

- Csőhálózat
- Hőcserélők
- Keringtető szivattyúk
- Szűrőrendszer
- Szelepek és egyéb szerelvények
- Érzékelők és műszerek
- Vezérlés

A hőközpont távfelügyelettel is kialakítható – így nincs szükség állandó személyzet számára külön helyiségre –, de ki is alakítható benne a vezérlési központ.

3.4.1 Hőcserélők

A hőközpontba az adott nyomáshoz és tömegáramhoz, hőmérsékleti viszonyokhoz és kémiai összetételhez igazodó hőcserélők kerülnek telepítésre a maximális hőkapacitáshoz igazodó hőátadófelülettel és lemezszámmal, melyek által átadásra kerül a termálvíz hője primer rendszerek. A fűtési rendszerben a geotermikus hőcserélők számítanak a beépített hőtermelő / hőátadó berendezéseknek.

A hőcserélők a legtöbb esetben ellenáramú lemezes típusúak, legalább 0,5mm lemezvastagságú rozsdamentes acélból, illetve – ha a vízkémia megkívánja – titán bevonattal a geotermikus oldalon.

3.4.2 Keringtető szivattyúk

Keringtető szivattyúk alkalmazására lehet szükség a hőcserélők után a megfelelő keringtetési nyomás fenntartása érdekében. Párhuzamosan kapcsolt, frekvenciaváltóval ellátott keringtető szivattyúk telepítendőek melyek méretezése a téli és nyári üzemállapot eltérő igényeit is figyelembe veszi, valamint megfelelő tartalékot is biztosít meghibásodások és karbantartás idejére.

3.4.3 Nyomástartó berendezés

A nyomástartó berendezések a primer és szekunder elosztóhálózatok visszatérő ágába csatlakozik. A nyomástartó berendezés részét képezik a vízkezelő egységek, tápszivattyúk és egyéb berendezések pl.: szerelvények, érzékelők, stb.

3.4.4 Csővezeték és kiegészítő eszközök

A csővezeték acélból készül, közetgyapot hőszigeteléssel és védőhéjalással a hőveszteség csökkentése érdekében. Légtelenítők szükségesek a csővezetéki magas pontokra és ürítő szerelvények a mélypontokra. Áramlásmérők, hőmérséklet és nyomás érzékelők, hőmennyiségmérők, és távadók kerülnek elhelyezésre szabályozási és felügyeleti célból.

Szakaszoló szerelvények kerülnek elhelyezésre a főbb berendezéseknél, melyekkel szükség esetén szakaszolható a rendszer (például meghibásodás esetén). Szabályzó szelepek beépítésével biztosítható a geotermikus közeg megfelelő áramlása. Elektromos meghajtású és távirányítású szelepek szükségesek a megfelelő kapcsoláshoz a zsákos szűrő és az automata szűrő közt. Szabályzó szelep beépítése szükséges mind a geotermikus hőcserélő, mind az esetleges új fogyasztók hőcserélőinek szabályozásához a geotermikus és primer oldalon.

3.5 Elosztóhálózat

3.5.1 Fogyasztói hőátadó központ

A fogyasztói hőátadó központok a fogyasztói vezetérendszerben keringő közeg hőjét hasznosítják hőcserélőkön keresztül. A hőcserélők elé szennyszűrők kerülnek telepítésre a berendezések védelme érdekében.

Áramlás, hőmérséklet és nyomásmérők és jeladók kerülnek elhelyezésre szabályzás és monitoring céljából a fogyasztói hőátadó központokon belül.

A fogyasztói hőátadó központok már meglévő kazánházakban kerülnek kialakításra, így nincs szükség új épületek létesítésére.

A fogyasztói hőátadó központok a következő főbb berendezéseket tartalmazzák:

- Hőcserélők
- Nyomástartó berendezések
- Szivattyúk
- Csővezetéki elemek
- Szerelvények
- Mérő és jeladó egységek
- Vezérlőrendszer

3.5.2 Épületek fűtési és használati melegvíz rendszere

A fogyasztói távvezetékben áramló közeg az alhőközpontokban található fűtési hőcserélőn keresztül hevíti fel az épületek radiátor hálózatában keringtetett fűtővizet és egy használati melegvíz (HMV) hőcserélőn keresztül adja át a hőenergiát melegvíz készítésére. A felmelegített használati melegvíz egy,

az épületekben elhelyezett használati melegvítárolóba kerül. Az épületek hőmennyiségmérővel lesznek felszerelve, amivel nyomon követhető a hőfogyasztásuk.

Az épületek fűtési rendszerei a következő főbb berendezéseket tartalmazzák:

- Radiátor hálózat
- Hőcserélők
- Használati melegvíz tároló
- Csővezetési elemek
- Szerelvények
- Mérő és jeladó egységek

3.6 Áramellátás és vezérlés

A szükséges feszültség szint általában 3x400V, 50Hz, TN-C-S rendszerrel.

Kapcsoló szekrények kerülnek elhelyezésre, amik ellátják árammal a berendezéseket mind a kutaknál, mind a hőközpontban. Szabályzó szekrény is szükséges, mely magában foglalja az UPS rendszert is.

A szabályzó rendszer PLC-ből, HMI-ből (Human Machine Interface) és távfelügyeleti rendszerből áll. A PLC kezeli az összes szabályozási feladatot, felügyeli a teljes rendszert. Az átfogó rendszert a HMI jeleníti meg, mely lehetővé teszi a kezelők számára, hogy megtekintsék a rendszer aktuális üzemi paramétereit és naplózza az adatokat.

A hőközpontot és a kúthelyszíneket optikai kábellel célszerű összekapcsolni, mely a csővezeték mentén kerül lefektetésre.

A PLC-hez jeladók, szivattyúvezérlők, távadók, mint például hőmérséklet-, nyomás- és áramlás távadók kapcsolódnak.