



Jedlik Ányos  
Energetikai  
Program



**Az Európai Unió támogatásával**  
Kibocsátáskereskedelmi rendszer  
Modernizációs Alap

**A megújuló energia betáplálás bővítése Szombathelyen  
távhőközrzetek összekapcsolásával  
c. projekt**

**MEGVALÓSÍTHATÓSÁGI TANULMÁNY**

***„Távfűtési rendszer infrastruktúrájának korszerűsítése és fejlesztése”***

**2025/MA/TÁVHŐ/01**

**Készítette:**

**HCSEnergia Kft.**

**2025.07.15.**

**(véglegesített változat)**

*ho usat huf, 2025.07.16.*



**SZOMBATHELYI  
TÁVHŐSZOLGÁLTATÓ KFT.**  
9700 Szombathely, Boglárka u. 2  
A VÁROSI ENERGIASZOLGÁLTATÓ



Jedlik Ányos  
Energetikai  
Program



**Az Európai Unió támogatásával**  
Kibocsátáskereskedelmi rendszer  
Modernizációs Alap

## Tartalom

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ.....</b>                                                  | <b>1</b>  |
| <b>2. A PÁLYÁZÓ ÉS A PROJEKTMENEDZSMENT SZERVEZET BEMUTATÁSA.....</b>                | <b>3</b>  |
| 2.1. A PÁLYÁZÓ SZERVEZET BEMUTATÁSA.....                                             | 3         |
| 2.2. A PROJEKTMENEDZSMENT SZERVEZET BEMUTATÁSA .....                                 | 4         |
| <b>3. HÁTTÉR, KÖRNYEZET .....</b>                                                    | <b>6</b>  |
| <b>4. A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK ISMERTETÉSE .....</b>                         | <b>9</b>  |
| 4.1. Helyzetértékelés, a fejlesztés szükségessége .....                              | 9         |
| 4.2. Célkitűzések .....                                                              | 122       |
| 4.3. Indikátorok, mutatók .....                                                      | 14        |
| <b>5. A CÉL ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN FEJLESZTENDŐ TEVÉKENYSÉG .....</b>                     | <b>15</b> |
| 5.1. A tervezett fejlesztés bemutatása.....                                          | 15        |
| 5.2. A megvalósulás helyszíne.....                                                   | 17        |
| 5.3. A projektelemek szakmai tartalmának meghatározása .....                         | 17        |
| 5.4. Az előkészítéshez és a megvalósításhoz kapcsolódó feladatok meghatározása ..... | 21        |
| <b>6. A FEJLESZTÉS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK MÓDJAI .....</b>                                 | <b>22</b> |
| 6.1. „0” változat – projekt nélküli eset.....                                        | 22        |
| 6.2. „A” változat .....                                                              | 23        |
| 6.3. „B” változat .....                                                              | 25        |
| 6.4. „C” változat .....                                                              | 26        |
| 6.5. A változatok értékelése .....                                                   | 26        |
| <b>7. A PROJEKTJAVASLAT ÜTEMEZÉSE .....</b>                                          | <b>27</b> |
| <b>8. PROJEKT VÁRHATÓ EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA .....</b>                             | <b>28</b> |
| 8.1. Elvart eredmények, hatások.....                                                 | 28        |
| 8.2. Közgazdasági költség-haszon elemzés .....                                       | 30        |
| <b>9. RÖVIDÍTÉSEK .....</b>                                                          | <b>32</b> |
| <b>10. MELLÉKLETEK.....</b>                                                          | <b>33</b> |



## 1 VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

A vezetői összefoglaló célja a projektjavaslat rövid bemutatása annak érdekében, hogy a döntéshozók részére átfogó képet nyújtson a Pályázó a pályázatról.

Legfeljebb 5 oldal terjedelemben szükséges leírni a projektjavaslat lényegi elemeinek az összefoglalását, amelyek az alábbiak:

- felmerült probléma;
- a javasolt megoldás megvalósíthatóságának rövid összefoglalása;
- a javasolt projekt műszaki tartalma;
- tervezett tevékenységek bemutatása;

---

*Jóllehet a szombathelyi távhőtermelés mindig élen járt a korszerű, innovatív technológiák alkalmazásában és jelenleg is igen korszerű a hőtermelés forrásösszetétele, a hatékony távfűtés kritériumát nem képes teljesíteni, mivel a földgáz bázisú közvetlen hőtermelés aránya 50% feletti – hiába magas a kazánok hatásfoka. A probléma egyik forrása, hogy a megújuló alapú hőtermelést biztosító biomassza kazánház az egyik déli távhőközvetbe táplál be, amelyet ugyanarról a telephelyről gázmotoros kapcsolt hőtermelés is kiszolgál. A biomassza kazán magas kihasználtsággal emiatt csak a három téli hónapban képes üzemelni, ami alacsony megújuló részarányt tesz csak lehetővé, emellett rontja a hőtermelés hatásfokát, csökkenti a kazán élettartamát. A társaság stratégiájában is prioritásként élvező célként került megjelenítésre ennek a „szűk keresztmetszetnek” a felszámolása, amely nemcsak a jelenlegi elvárások teljesítésének, hanem a jövőbeli fejlesztéseknek is akadálya.*

*A felmerült probléma megoldására, a két évtizede meglévő fejlesztési igény kielégítésére egy olyan összekötő távhővezeték létesítése indokolt, amely összeköti a Mikes gázkazánházat – amelynek hőközpontjába érkezik be ebben a körzetben a biomasszából és a gázmotorral termelt távhő – és a Szent Flórián, valamint a Rákóczi kazánházat. Ez az összekötő primer gerincvezeték a város déli részén tervezett további fejlesztéseknek is alapeleme, ezért már 2017-ben megtörtént a tervezett nyomvonal engedélyezése. A pályázati feltételekre, a rendelkezésre álló finanszírozásra és kivitelezési kapacitásokra tekintettel a pályázott projektben a Mikes – Szt. Flórián összeköttetés megvalósítása szerepel. A jogi, műszaki megvalósíthatósága több alkalommal megvizsgálásra, bizonyításra került, később visszavont támogatást is nyert egy nagyobb projekt, melynek az a szakasz a részét képezte. Üzemviteli szempontból elsőbbséget élvez ez a szakasz, mivel egy teljesen különálló távhőközvet bekapcsolását jelenti, így nemcsak ennek közvetlen földgáz bázisú távhőtermelése váltható ki, de az ellátásbiztonság is jelentősen növelhető. A kitűzött célok megvalósíthatóságához hozzájárul, hogy a pályázott vezeték részben „tehermentesíti” a Mikes gázkazánház távhővezeték hálózatát, így a biomassza alapon termelt hő nagyobb arányban jut a – korlátozottan most is meglévő hidraulikai összeköttetés révén – a Rákóczi gázkazánház körzetébe. A tervezett kivitelezéshez aktualizált kiviteli tervek is rendelkezésre állnak, a pályázott támogatás többször aktualizált indikatív árajánlattal is alátámasztott. A pályázott*

projekt megvalósításának nem ismert akadálya. A projekt mind a Szombathelyi Távhőszolgáltató stratégiai célkitűzései, mind a városi energiasztratégia és SECAP szempontjából kulcsfontosságúak, összhangban állnak az új Nemzeti Energiasztratégia céljaival, irányjaival. A projekt szorosan és egyértelműen kapcsolódik a pályázati felhívás 6.1.d) önállóan támogatható tevékenységéhez.

A javasolt projekt műszaki tartalma a Mikes és a Szent Flórián körzetek kazánházaikon keresztüli összekötése DN300/500 és DN250/450 előszigetelt távhővezetékkel, valamint a kazánházakban szükséges keringetési és szabályozási rendszerek kiépítése. A Mikes kazánházból induló vezeték DN300/450 méretű előszigetelt vezeték, talajba fektetve, az úttest, illetve zöldfelület alatt halad 883 nym-en, majd a tervezett – a Rákóczi kazánház majdani bekötését indító – elágazóaknába köt be. Ezen a szakaszon kivált bakon vezetett távhővezeték is, valamint beköti az erről jelenleg is ellátott távhőfelhasználókat. Az elágazóaknától DN250/400 mérettel halad tovább 666 nym hosszú nyomvonalon a Szent Flórián kazánházhoz, ahol csatlakozik a meglévő kazánházi hőkiadó rendszerhez. Az így kiépített primer gerincvezetési ág keringetése a Mikes gázkazánházban történik majd, a Szent Flórián kazánházban csak az ottani hőtermelés átvételéhez szükséges szabályozástechnikai, gépészeti átalakítások tervezettek. A meglévő biomassza fűtőmű a meglévő távhővezetéken táplálja be továbbra is a hőt a Mikes gázkazánházba.

A projekt keretében tervezett tevékenységek két fő részből tevődnek össze, a kazánházakon belüli gépészeti és elektromos bontásokból és szerelésekből, valamint primer távhő gerincvezeték kiépítéséből. A távhő gerincvezeték létesítés a közterületen végzett nyomvonalas építmények létesítésének sajátosságai szerint történik. A Mikes gázkazánházban a meglévő primer termelői hőközponti berendezések megmaradnak, de új szivattyúk kerülnek beépítésre, amelyek az újonnan építendő primer gerincvezetési szakasz keringetését, mennyiségi és minőségi szabályozását biztosítják, a szükséges irányítástechnikai, felügyeleti eszközökkel. A Szent Flórián kazánházban a meglévő kapcsolás az érkező vezeték elosztó- és gyűjtő vezetékbe kapcsolását, szakaszolhatóságát kell biztosítani, továbbá korszerűsítésre kerül a kazánházi irányítástechnika is a távhőkörzet optimális hőforrás elosztása érdekében. A primer távhő gerincvezeték létesítése a korábban engedélyezett nyomvonalon tervezett, a meglévő burkolatok bontásával majd helyreállításával, a vonatkozó jogszabályok és szabványok szerint, Isoplus, vagy egyenértékű előszigetelt vezetékekkel, a kiviteli terv szerinti légtelenítési és ürítési berendezésekkel, aknákkal. A projekt sajátossága, hogy 407 m nyomvonalon a meglévő, 140 m-en bakon, 267 m-en vasbetonvédőcsatornában vezetett távhővezeték is kivált a Károlyi Antal utcában.

A projekt megvalósításával a Szent Flórián távhőkörzetben a jelenleg kizárólagosan földgáz bázisú közvetlen hőtermelés helyett dominánsan megújuló alapú hőszolgáltatás valósul meg: a betáplált megújuló energia várható aránya 83,3% lesz. A projekt révén megszűnik ennek a távhőkörzetnek az elszigeteltsége is, miáltal az ellátásbiztonság is javul, továbbá a fogyasztói kör bővítésének feltételei is javulnak. A teljes szombathelyi távhőszolgáltatás 2024. évi energiamérlegét tekintve, változatlan hőigény mellett, a megújuló energiahordozó felhasználás aránya 9,4%-ról 18,6%-ra nő, a Társaság földgáz felhasználása pedig 41 681 GJ/év értékkel, 8,9%-kal csökken. A tervezett kivitelezés költsége 1 432 000 eFt, a járulékos költségekkel együtt a projekt teljes tervezett bekerülési költsége 1 499 990 eFt.

*A projekt finanszírozása az ún. „természetes monopóliumra visszavezethető támogatás” alapján, 100%-os mértékű vissza nem történő támogatással tervezett, a következő indokok alapján:*

- a) A távhőhálózat nem szembesül közvetlen versennyel, párhuzamos hálózat kiépítése sem műszakilag, sem gazdaságilag nem lehetséges, alternatív hőforrás sem áll jelenleg ehhez rendelkezésre.*
- b) A távhőhálózat beruházásaiban, finanszírozásában alternatív formák nem jelentkeznek, kizárólagosan a hatósági árszabályozás alá eső pénzáramok, EU társfinanszírozott fejlesztési források játszanak szerepet.*
- c) Az infrastruktúra azonos csatlakozási lehetőséget nyújt az ellátási területen működő fogyasztóknak, nagyrészt hatósági szabályozás alá eső feltételekkel.*
- d) A pályázott támogatás felhasználása kizárólag az adott beruházásra kerül felhasználásra. Projektgazda nem végez távhőtermelésen és távhőszolgáltatáson kívül eső tevékenységet.*

## **2 A PÁLYÁZÓ ÉS A PROJEKTMENEDZSMENT SZERVEZET BEMUTATÁSA**

### **2.1 A PÁLYÁZÓ SZERVEZET BEMUTATÁSA**

A fejezet célja, hogy bemutassa, hogy a Pályázó jogosult a támogatásra, továbbá alkalmas és képes a projekt megvalósításához kapcsolódó összes tevékenység ellátására, menedzselésére, ellenőrzésére.

Alá kell támasztani, hogy az adott jogi, műszaki, pénzügyi környezetben a Pályázati Felhívás szerint jogosult és alkalmas (irányítási struktúra, pénzügyi stabilitás) a projekt megvalósítására.

---

*Pályázó Magyarországon, a 9700 Szombathely, Boglárka utca 2. alatti címen bejegyzett, tevékenységet kizárólag Magyarországon végző gazdálkodó szervezet. 75%-os többségi tulajdonosa Szombathely MJV Önkormányzatának kizárólagos tulajdonában lévő SZOVA Zrt., 25%-os kisebbségi tulajdonosa az E.ON Energiatermelő Kft.*

*A pályázó szervezet a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft., távhőszolgáltatói engedélyét 188/2012 számon, távhőtermelői engedélyét 101/2006 számon adták ki, utóbbinak az utolsó módosítása H 3488/2022 számú határozattal történt. Pályázó megfelel a Pályázati Felhívás 4.1. pontja szerinti jogosultsági feltételeknek az alábbiak szerint.*

*Pályázó alapításától fogva jogi személyiségű gazdálkodó szervezetként, korlátolt felelősségű társaságként működik.*

*Pályázó stratégiájában leírt módon célul tűzte ki a hatékony távfűtés kritériumának teljesítését, nyilatkozata csatolásra kerül arról, hogy a projekt kivitelezési tevékenységének megkezdését követő 3 éven belül az azzá válást eredményező beruházást megkezdi.*

*A Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. több sikeres EU társfinanszírozott projektet valósított meg az elmúlt tíz évben, ezek felsorolása a következő:*

*Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével / Távhővezeték rekonstrukciók a Szombathelyi Távhőszolgáltatónál KEOP-2012-5.4.0/12-2013-0038 El nyert támogatás: 80 127 034,-Ft*

*Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével / Új fogyasztók távhőrendszerbe kapcsolása Szombathelyen KEOP-2012-5.4.0/12-2013-0039 Elnyert támogatás: 59 208 950,-Ft*

*Távhő-szektor energetikai korszerűsítése, megújuló energiaforrások felhasználásának lehetőségével / Energiahatékonyságot fokozó beruházások Szombathelyi Távhőszolgáltatónál KEOP-2012-5.4.0/12-2013-0040 Elnyert támogatás: 84.457.464,-Ft*

*Távhőtermelő berendezések energiahatékony korszerűsítése a Szombathelyi Távhőszolgáltatónál KEOP-5.4.0/12-2015-0024 A projekt elszámolható nettó összköltsége: 52.961.402,- Ft.*

*Távhőtermelő berendezések energiahatékony korszerűsítése a Szombathelyi Távhőszolgáltató Szent Flórián krt-i kazánházában A KEOP-5.4.0/12-2015-0025 A projekt elszámolható nettó összköltsége: 32.265.206,- Ft.*

*TÁMOP-2.1.3.C Munkahelyi képzések uniótámogatással a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft-nél*

*A társaság gazdálkodása kiegyensúlyozott, az elektronikus beszámoló portálon megtalálhatóak az éves beszámolói. Az utolsó lezárt üzleti évben, 2024-ben 90 fő állt alkalmazásban, közülük 49 fő fizikai, 41 fő szellemi foglalkozásúként. A Társaság saját tőkéje 1964 Mft volt, eredménytartaléka 1086 Mft-ot tett ki, adózott eredménye 216 Mft veszteség volt. Utóbbi a MEKH-hel történő támogatás elszámolás korrekciójaként jelentkezett, a Társaság pozitív nullszaldós tevékenységre törekszik, amely az utóbbi évek átlagában is megvalósult.*

*A Társaság működését az ügyvezető igazgató irányítja, három igazgatóság tartozik hozzá, a szolgáltatással és fejlesztéssel foglalkozó (stratégiai), az üzemeltetéssel foglalkozó (műszaki) és a gazdálkodással foglalkozó (gazdasági). A szervezeten belül az összes szakmailag és jogilag elvárt feladat ellátása biztosított, külső erőforrásokat a beruházásoknál vesznek igénybe, a javítási, karbantartási és üzemeltetési tevékenységet saját szakember gárda végzi.*

## **2.2 A PROJEKTMENEDZSMENT SZERVEZET BEMUTATÁSA**

Itt szükséges bemutatni, hogy a szervezeten belül miként biztosított a projekt megvalósításának szervezeti, vezetői támogatása, illetve a projekt megvalósításával kapcsolatos információáramlás.

Továbbá, hogy a projektben résztvevők műszaki, szakmai kompetenciája, alkalmassága megfelelő, valamint, hogy a projekt megvalósítása során bevonni kívánt szakemberek kapacitása megfelelő.

---

*A projektmenedzsment szervezet alapvetően belső, a Társaságnál alkalmazásban álló szakemberekből áll, a szükséges kompetenciák szerint összeválogatva. Az eredményes megvalósítás érdekében külső erőforrások is igénybevételekre kerülnek, a projektmenedzsment*

teamhez szorosan kapcsolódnak külső szakértők, valamint a műszaki ellenőrzést végző szakemberek.

#### *Projekt menedzser*

A projekt kiemelt jellegére, jelentős volumenére tekintettel a projekt megvalósítását Molnár Miklós ügyvezető igazgató irányítja a projekt team vezetőjeként. A projekt team irányítása mellett feladata a szükség szerinti kapcsolattartás az irányító hatósággal, tulajdonossal, a munkafeltételek biztosítása a projekt sikeres megvalósítása érdekében. Molnár Miklós több, mint 30 éves, a magán- illetve a közsféra gazdasági társaságainál szerzett vezetői gyakorlattal rendelkezik, ennek során mintegy féltucat EU társfinanszírozott projektet valósítottak meg sikeresen.

#### *Projekt asszisztens*

Kiss Gabriella felelős a projekt adminisztrációs feladatainak ellátásáért, amely magában foglalja a pályázat benyújtásától kezdve az összes technikai, ügyintézési kapcsolattartási feladat elvégzését az elektronikus felületen, vagy a további ügyintézési, kapcsolattartási csatornákon. A projekt menedzser munkájának adminisztratív segítője, közreműködik az előrehaladás monitoringjában, az elszámolások összeállításában. Korábbi munkahelyén 11 éves tapasztalatot szerzett sikeres hazai és nemzetközi, EU társfinanszírozott projektek előkészítésében, lebonyolításában és elszámolásában.

#### *Projekt pénzügyi felelős*

Németh Gyula felel a projekt megvalósítás szabályos pénzügyi bonyolításáért, biztosíték nyújtás, számlázás és pénzügyi teljesítések szabályos és nyilvántartások, beszámolók, elszámolások készítése. 21 év szakmai tapasztalata van a távhőszolgáltatásban, számvitel, pénzügy, üzleti tervezés, kontrolling, energetikai és logisztikai területeken.

#### *Projekt műszaki felelős*

Németh Szilveszter a műszaki ellenőrök partnereként biztosítja a kivitelezési munkák megrendelő oldali szakmai szervezését, közreműködik az esetleg felmerülő kivitelezési problémák megoldásában, a gördülékeny munkavégzéshez szükséges üzemviteli feltételek, helyismeret biztosításában. Részt vesz az átadás-átvételi eljárásokban, helyszíni ellenőrzéseken. Gépészmérnök, épületgépész szakmérnök, 16 év szakmai tapasztalata van az üzemvitel és kivitelezés, beruházások előkészítése és bonyolítása, nyomon követése, költségkalkulációk és árajánlatok készítése, komplex energetikai és épületgépészeti tervezési munkák elvégzése területén.

#### *Projekt energetikai, szakmai kontroljának felelőse*

Bor Péter feladata a projekt megvalósításának energetikai és műszaki felügyelete a pályázatban szereplő indikátorok és célkitűzések megvalósítása érdekében. 16 éves tapasztalat a Szombathelyi Távhőszolgáltatási Kft-nél a cég energiagazdálkodásának irányítása, a MEKH-hel való kapcsolattartás, adatszolgáltatás, jelentések készítése, energetikai beruházások bonyolítása, nyomon követése terén.

#### *Projekt jogi felelős*

Dr. Kiss Attila feladata a projekt megvalósításának jogi felügyelete, felel annak szabályos lebonyolításáért, a közbeszerzési tanácsadóval együttműködve a közbeszerzés jogszerű

lefolytatásáért és a projektdokumentáció jogi megfelelőségéért. 15 évnyi szakmai tapasztalatot szerzett a Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. kamarai jogtanácsosaként jogi tanácsadás, igazgatás, ügyfélmenedzsment, követeléskezelés és informatikai szakterületeken. Az elmúlt években munkavégzése során a felsorolt szakterületek önálló beruházási projektjeit vezette, a cég közbeszerzési eljárásaiban a közbeszerzési bírálóbizottság elnöke.

#### Külső szakértő

Csűrök Tibor 15 éves tapasztalattal rendelkezik EU társ finanszírozott projektek előkészítésében, lebonyolításában a fenntartási időszak végéig terjedő energetikai, műszaki és pályázati szakterületeken. A sikeresen megvalósított projektjei között többségben vannak a nagyobb léptékű távhőrendszer korszerűsítési projektek. Okleveles gépészmérnök, közgazdasági szakokleveles mérnök, egyetemi doktor, 34 éves szakmai gyakorlati tapasztalattal.

### 3 HÁTTÉR, KÖRNYEZET

A fejezetben rövid és összegző módon kell bemutatni azokat a társadalmi-, gazdasági- és környezeti folyamatokat, amelyek a projekt megvalósítását indokolják, befolyásolják, illetve amelyekre a projekt kihatással van.

#### Érintett földrajzi terület bemutatása

A projekt helyszíne Szombathely MJV belterülete, a város déli része. A projekt által érintett városrész a Google műholdfelvételén körül határolva az alábbi ábrán látható. Szombathely területén belül a távhőellátással érintett terület a lakótelepek által van kijelölve. A várost észak-déli irányban átszelő vasúti fővonalról keletre ipari, attól nyugatra lakóövezetek találhatóak. Az intenzív városfejlődés idején a történelmi városmagtól északra és délre jöttek létre lakótelepek. Ezt követően a nyugati oldalon félgűrű jelleggel családi házas övezetek alakultak ki, részben a lakótelepek között is.



A lakótelepek több ütemben épültek ki, azon belül is a Dunántúlon jellegzetes módon a nagyobb épületek közül kettő-három kapott közös kazánházat, majd ezek lettek egybefogva a jelenleg meglévő kazánházakkal. A Mikes földgáz tüzelésű kazánház a Joskar Ola lakótelepet látja el, kéménye a szomszédos tízeemeletes épülettel épült egybe. Itt korábban több kisebb

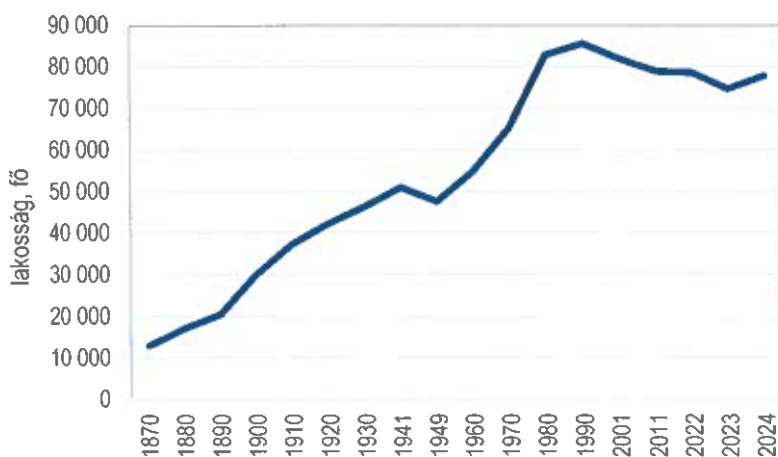
kazánház üzemelt, amelyek megszüntetésre kerültek (ennek emlékét őrzi a ritkán használt Mikes-Pázmány megnevezés). A Mikes biomassza kazánház a vasút mellett ettől légvonalban 280 m-re található. A Szent Flórián kazánház a korábban KISZ lakótelepnek nevezett, jellemzően négyemeletes házakból álló lakótelepet látja el, közvetlenül és két szolgáltatói hőközponton keresztül.

A fejlesztendő tevékenység a szombathelyi távhőszolgáltatás, ennek átfogó sematikus bemutatása az alábbi ábrán látható. Az ábra alsó részén szimbolikus jelöléssel látható a Szent Flórián kazánház és a kapcsolódó távhőhálózat szürkével. A jobb alsó részen pedig a Mikes távhőközvetítő található, kékkel jelölt hálózattal, a két kazánházzal. A zöld tetejű épülettől balra látható a Mikes földgáz tüzelésű kazánház, ahonnan két távhőgerinc indul, a balra tartó rövidebb ág a Károlyi Antal utca mentén halad, részben föld felett. Ez kerül kiváltásra és egyben meghosszabbításra is a Szent Flórián kazánház irányában, amely alul középen látható. Az összekötő vezeték első, DN300-as szakasza részben a meglévő, régebbi, kevésbé korszerű vezetékét váltja ki, így itt a távhőszállítás is részben korszerűsítésre kerül. A Szent Flórián kazánház bekötésével itt fogadható lesz a biomassza kazánházban termelt hő, illetve a megújuló alapú hőtermelés és hőszolgáltatás kerül fejlesztésre.



### A terület gazdasági helyzetének bemutatása

Szombathely Vas megye székhelye, a megye lakosságának közel harmada él itt. A 2024. évi KSH adatok szerint a megyében a nettó átlagkeresetek az országos átlag 90,3%-át, a régiós átlag 93,6%-át, a budapesti átlag 74,6%-át tették ki. Mivel az itt élők jelentős számban Ausztriába járnak át dolgozni, ezért vélhetően a jövedelmi viszonyok a statisztika által mutatottnál kedvezőbbek. Nemzetgazdasági szempontból is jelentős vállalkozások működnek a városban, pl. a Schaeffler Savaria Kft., az APTIV Services Hungary Kft., a TDK Hungary Components Kft., a BPW-Hungária Kft., a FALCO Zrt., az Ivy Technology Kft., stb.



Amint a balra lévő ábrán is látható, a népességfogyás Szombathelyen is jelen van, de a csökkenő tendencia megállni látszik. Ebben szerepet játszhat a megyei településekről, vagy a keleti országrészekből történő be-költözés. A lakónépesség fogyása az utóbbi években vármegyei szinten is megállni látszik.

Összességében megállapítható, hogy Szombathely az országos átlagnak megfelelő, hasonló nagyságú városoknál kedvezőbb gazdasági helyzetű település, számos tekintetben az átlagot meghaladó adottságokkal.

### Jogszabályi, szakpolitikai háttér

A távhőtermelést és a távhőszolgáltatást közvetlenül a 2005. évi XVIII. törvény a távhőszolgáltatásról, illetve a 157/2005. (VIII. 15.) Korm. rendelet a távhőszolgáltatásról szóló 2005. évi XVIII. törvény végrehajtásáról jogszabályok szabályozzák. További közvetett, szakterületi szabályozást jelentenek a fogyasztói, vagy energiaszolgáltatói vonatkozású jogszabályok, amelyek megtalálhatóak a MATÁSZSZ honlapján (<https://tavho.org>). Ezek a jogszabályok részben a távhőpiaci szereplőkre, részbe a távhőtermelő és távhőszolgáltató szervezetekre, azok kapcsolatára, stb. vonatkoznak.

A távhőszektor specialitása a hatósági árszabályozás, amely egyrészt igyekszik az összes távhőrendszerre egyedi szabályozást, másrészt általános szabályokat és kereteket adni. Ennek eleme az ún. lakossági rezsicsökkentés, amely jelenleg a lakossági fogyasztókra terjed ki közvetlenül, továbbá részben ennek, részben a szabályozási törekvéseknek a nyomán további két fogyasztói kategória kialakítása (amely jelenleg lényegében egybecsúszik), ezek a külön kezelt intézmények (KKI) és az egyéb fogyasztók. A távhőszolgáltatók havi bontásban, a három kategória szerint kötelesek a MEKH felé energetikai és gazdálkodási adatszolgáltatásra (a termelői engedélyesek emellett a termelésre vonatkozóan is). Ez az adatszolgáltatás képezi az éves hatósági árszabályozás alapját, amely az utóbbi időben már az energiahordozó beszerzésre is kezd kiterjedni. Az árszabályozás alapvető háttere az 50/2011. (IX. 30.) NFM rendelet a távhőszolgáltatónak értékesített távhő árának, valamint a lakossági felhasználónak

és a külön kezelt intézménynek nyújtott távhőszolgáltatás díjának megállapításáról és az 51/2011. (IX. 30.) NFM rendelet a távhőszolgáltatási támogatásról

A projekt javaslat megvalósítására, működtetésére vonatkozó további főbb jogszabályok a tervezésre, engedélyezésre, kivitelezésre vonatkoznak, ezek: 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet Budapest Főváros Kormányhivatalának egyes ipari és kereskedelmi ügyekben eljáró hatóságként történő kijelöléséről, valamint a területi mérésügyi és műszaki biztonsági hatóságokról; 31/2014. (II. 12.) Korm. rendelet az egyes sajátos ipari építményekre vonatkozó építésügyi hatósági eljárások szabályairól; 281/2024. (IX.30.) Korm. rendelet az építésügyi és hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről; 280/2024. (IX.30.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról.

A felsorolt jogszabályokkal összhangban álló vezetékjogi engedélyezési terv készült a Projekt javaslatban szereplő beruházásra (amely tartalmazta a tervezett, létesítési engedéllyel rendelkező további biomassza kazánházat bekötő és a Rákóczi (Zeneiskola) kazánházhoz bekötő vezetéket is) az engedély kiadásra került, amely időközben hatályát veszítette, de az újbóli engedélyezésnek nem ismert akadálya.

## **4 A FEJLESZTÉS SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK ISMERTETÉSE**

### **4.1 Helyzetértékelés, a fejlesztés szükségessége**

Jelen alfejezetben szükséges részletesen bemutatni a projekt tartalmával közvetlen kapcsolatban álló folyamatokat, fejlesztendő helyzetet/állapotot, valamint a szükségszerűséghez vezető indokokat.

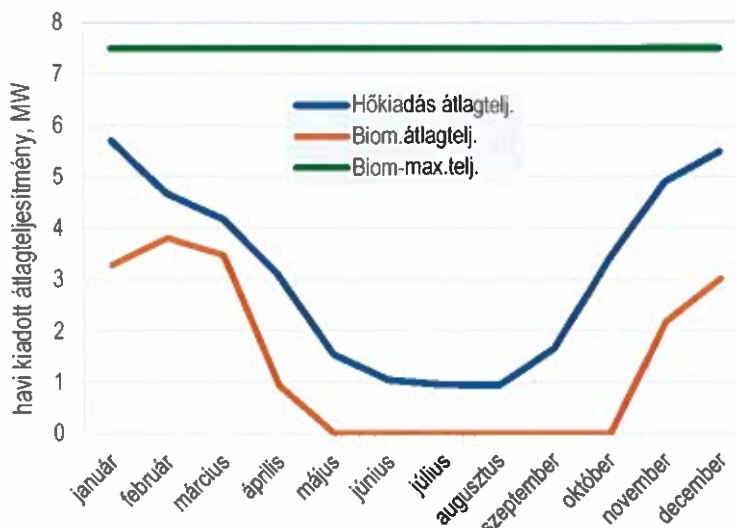
Jellemezni kell a jelenlegi helyzetet/állapotot, a tervezés időpontjában (a projektjavaslat szempontjából kiinduló), releváns paraméterek megadásával. Ismertetni kell a fejlesztendő tevékenységek jelenlegi működését, a rendszer alapadatait, fő folyamatokat.

Amennyiben a fejlesztés nem értelmezhető önmagában, adott esetben ismertetni kell a kapcsolódó, megelőző, követő folyamatokat is.

---

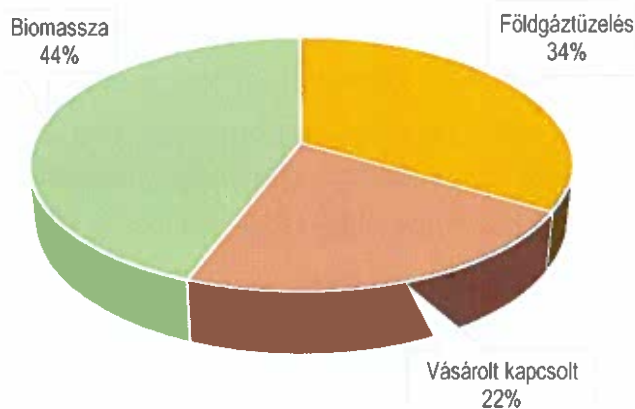
A fejlesztés szükségszerűségét több oldalról mutatjuk be, ahogyan az több vetületben is megjelenik a távhőszolgáltatásban és távhőtermelésben. A bemutatásnál a konkrétabb problémától az átfogóbb felé haladunk.

A Mikes Kelemen utcai faapríték tüzelésű fűtőmű névleges hőteljesítménye 7,5 MW, karbantartás utáni állapotában megfelelő tüzelőanyaggal ma is képes ehhez közeli hőteljesítmény kiadására. A faaprítékból termelt hő a Mikes gázkazánházba jut, ahonnan a két gerincen keresztül jut el a fogyasztókhoz. A jobbra látható ábra mutatja a Mikes kazánházból történő hőkiadás havi átlagteljesítményekkel jellemzett 2024. évi arányait.



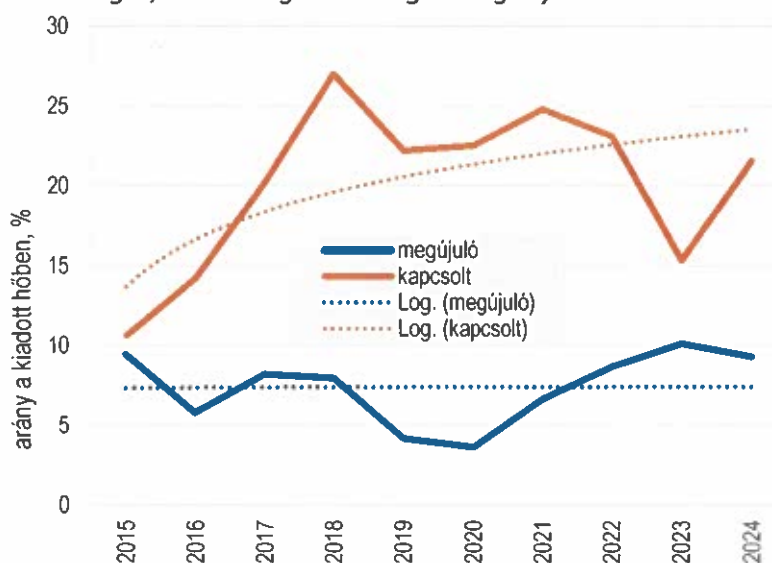
Az ábra alapján megállapítható, hogy a biomassza kazán önmagában is képes lenne megtermelni a távhőközvet teljes hőigényét. Az ezt jelző zöld vonal mindvégig a tényleges viszonyokat mutató kék vonal felett halad, a biomassza kazán tényleges kihasználását jellemző vörös vonal pedig még jóval ezalatt látható. Természetesen a csúcsigények és a nyári igen alacsony hőigény miatt az ábra csak elvi viszonyokat mutat, de rávilágít arra a kihasználatlan potenciálra, amely a faapríték tüzelésű fűtőműben rejlik.

A Mikes távhőközvet 2024. évi energiahordozó felhasználását mutatja a jobbra látható ábra. A legnagyobb részarányt a biomassza képviselte, a kapcsoltan termelt hővel együtt közel 2/3-os arányt tett ki. A tartalék- és menetrend tartás miatt hosszabb távon is szükség van a gázkazánokra. A két bemutatott ábrát egybevetve is az állapítható meg, hogy jelentős megújuló energiahordozó hasznosítási potenciál áll fenn.



A Mikes távhőközvetben ennek a potenciálnak a kiaknázását egyfelől a gázmotor hőjének átvételi célszerűsége, másfelől a faapríték tüzelésű kazán minimális terhelése korlátozza. A kapcsoltan termelt hő havi átvett mennyisége 1600 GJ és 2200 GJ között változva viszonylag egyenletes volt 2024-ben. A fűtési időszakban emellett négy hónapban is 50%-kal nagyobb termelésre lett volna képes a faapríték tüzelésű kazán. Ezt nagyrészt a rugalmatlan terhelés követés, részint az óvatos tüzelőanyag gazdálkodás miatt nem lehetett kihasználni. Gazdasági oldalról korlátozta a kihasználást a központosított földgáz beszerzés nyomán meglévő földgáz felhasználási kötelezettség, ami miatt a gázkazánok és gázmotorok üzemeltetése prioritást élvezett.

A 2022. végén kialakult árviszonyok szempontjából a kapcsoltan termelt hő csekély árelőnnyel bír, míg azokon a településeken, ahol a faapríték tüzelés aránya jelentős (pl. Pécs, Mohács, Komló, Körmend, stb.), a távhő hatósági ára a szombathelyinek még a felét sem éri el, így a nem lakossági fogyasztók kedvezőbb áron láthatók el. A távhőszolgáltatás hatékonyságának növelése együtt jár az olcsóbb távhőszolgáltatás biztosításával. Jelenleg a nem lakossági fogyasztók számára nem attraktív a távhőszolgáltatás, a hőszivattyús megoldások vonzóbbnak tűnnek számukra. Ez a folyamat kedvezőtlen, gazdaságosságot csökkentő folyamatot válthat ki, amelyet mindenképpen meg kell előzni. A tervezett fejlesztés a két körzet összekötése révén jelentősen növelné a faapríték részarányát, ezáltal csökkentené a távhő önköltségét, a hatósági ártámogatás igényét.



A baloldalt látható ábra azt mutatja, hogy az utóbbi tíz évben a kapcsoltan termelt hő arányát sikerült valamelyest növelni, a megújuló energiahordozó hasznosítás azonban csak az utóbbi években mutat némi növekedést, aránya 10% alatti. Az előző fejezetben bemutatott távhőhálózati ábrán megfigyelhető, hogy az öt távhőközvetítőből kettő sziget jellegű, míg három összeköttetésekkel rendelkezik.

A Vízöntő, Rákóczi (Zeneiskola) és Mikes körzetek összekötése nem nyújt teljesértékű üzemviteli tartalékot, de a nyári és az átmeneti időszakban üzembiztonsági és üzemvitel optimalizálási szempontból jól használható. Nyáron a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház kazánjai állnak, mivel a Vízöntő kazánházból a körzet HMV igénye kielégíthető. A Szent Flórián kazánház esetében ilyen lehetőség nem áll fenn, jóllehet jelentős és növekvő fogyasztói kör kapcsolódik hozzá. A tervezett fejlesztés ezt a hátrányt megszüntetné.

Végül a szombathelyi távhőfejlesztés szempontjából is szükséges a fejlesztés, mivel egy későbbi ütemben megvalósítható a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház csatlakoztatása az új vezetékekhez, amellyel lehetővé válik a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház megszüntetése, hőközponttá alakítása. A városközponti zaj és légszennyező pontforrás megszüntetése kedvező előrelépést jelentene a belvárosi körzet számára.

## 4.2 Célkitűzések

Meg kell határozni az előbb ismertetett fejlesztési szükségszerűséget kielégítő célokat.

A fejlesztés céljait az alábbi célkitűzési szempontok mentén kell megadni:

- Társadalmi (lakossági, gazdasági és jogszabályi) igényeket kielégítő célok;
- Környezetvédelmi és ökológiai célok.

Az MT-ben meghatározott célokat és hozzájuk tartozó eredményindikátorokat a Pályázati Felhívásban meghatározott eredményekhez és célokhoz kell illeszteni.

Szükséges jelen fejezetben bemutatni, hogy a pályázatban megfogalmazott célok illeszkednek a Nemzeti Energia- és Klímatervben, valamint az Energiastratégiában foglalt energiapolitikai és környezetpolitikai célkitűzésekhez.

Továbbá szükséges bemutatni, hogy a projekt megfelel a vonatkozó európai irányelveknek, szabványoknak, illetve az azokat harmonizáló magyar rendeleteknek, szabványoknak.

---

*A projektjavaslat egyidejűleg több célt is szolgál:*

- *a meglévő biomassza kazán jobb kihasználásának, egyúttal magasabb hatásfokának biztosítása a hőtermelés növelésével,*
- *a Szent Flórián körzet elszigeteltségének megszüntetése, ezáltal az ellátásbiztonság növelése,*
- *a megújuló energiahordozó felhasználás részarányának növelésével a távhő önköltsége és így a hatósági ártámogatás is csökkenthető,*
- *a megújuló energiahordozó felhasználás részarányának növelésével a 9/2023. (V.25.) ÉKM rendeleten keresztül a meglévő és jövőbeli fogyasztók számára járulékos előnyt biztosítani,*
- *hozzájárulni a városi, nemzeti és EU-s energiapolitikai célok eléréséhez.*

*A projektjavaslat szakmai tartalmát tekintve a célkitűzés a Mikes gázkazánház és a Szent Flórián kazánház között DN300 és DN250 méretű előszigetelt vezetékpár kiépítése, a két kazánházban a szükséges keringetési, szabályozási gépészeti átalakítások elvégzése.*

*A projektjavaslat járulékos célja, eredménye energiahatékonysági jellegű is, hiszen 140 m nyomvonalon bakon, 267 m-en vasbeton védőcsatornában vezetett távhőgerincet is kivált. Ezáltal a Károlyi Antal utca rendezettsége, az út melletti zöldsáv esztétikai megjelenése is javul. Az új vezeték nagyobb kapacitása lehetővé teszi a további fogyasztói csatlakozásokat is ezen a területen.*

*A projekt hozzájárul ahhoz a távlati célhoz is, hogy Szombathely távhővel ellátott körzetei rugalmasan, több irányból és többféle energiahordozóval elláthatóak legyenek. A projektben tervezett vezeték DN300-as szakasza leágazási lehetőséget biztosít a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház irányába, későbbi DN250 vezeték fektetéséhez, a sűrűn beépített belvárosi környezetben lévő kazánház kiváltására.*

*A fentiek értelmében a projektjavaslat céljai szoros összefüggésben állnak a Pályázati Felhívás 1.1 pontjában és 6.1. pontjában megfogalmazott célokkal, tevékenységekkel. A pályázott projekt a 6.1. pontban megadott négy tevékenység típus közül a 6.1.d) ponthoz kapcsolódik, de a helyi adottságok, a racionális megoldás keresése miatt a 6.1.b) pontban szereplő tevékenységet is tartalmaz.*

**A projektjavaslat társadalmi igényeket kielégítő céljai:**

*A projektjavaslat által közvetlenül érintettek a gerincvezetékek által ellátott távhőközrterek lakói. Az érintett lakásokban több ezer fő lakik. Számukra megbízhatóbbá válik a távhőellátás, új, megbízhatóbb szolgáltatás jön létre, javul az ellátásbiztonság.*

*Gazdasági oldalról előnye a projektnek a hőveszteség csökkenése, a földgáznál kedvezőbb árú faapríték felhasználás növelése, amely lehetővé teszi a távhő ártámogatás csökkentését. Ezek a költségek a hazai társadalmat terhelik, a teher elosztása jogszabályok alapján, költségvetési szempontok szerint történik.*

*Az EU-s jogszabályi kötelezettségek teljesítése nevesített célja a projektnek, amely projektgazdát közvetlenül is érinti: A projektjavaslat célja a szolgáltatott távhő forráseloszlásának olyan eltolása, amelyben a megújuló alapú hőtermelés aránya nő a földgáz alapú közvetlen hőtermelés rovására. A hatékony távfűtés EU direktívában rögzített kritériumainak teljesítése érdekében a projekt kulcsfontosságú. A helyben kidolgozandó városi fűtési és hűtési terv számára is kínál előnyöket, megteremtve további felhasználók csatlakozásának esélyét.*

**A projektjavaslat környezetvédelmi és ökológiai céljai:**

*A közvetlen földgáz felhasználás csökkentése és az ÜHG kibocsátás elkerülése a szokásos számszerűsíthető módon a projekt környezeti előnye.*

*A kiváltott, meglévő szakasz talajszint alá helyezése esztétikai és fenntartási előnyökkel is jár, mind a távhőszolgáltató, mind a környéken lakók számára.*

*A fejlesztési irány kapcsolódik Szombathely MJV SECAP-ban megfogalmazott fejlesztési elképzeléseihez, valamint Vas Vármegye Integrált Területi Programjához is. Mindkét dokumentumban kiemelt szerepet kap Szombathely fenntartható városfejlesztése, az intézményi és lakossági energiahatékonyság fejlesztése, a fosszilis energiahordozó felhasználás drasztikus csökkentése. A fejlesztési irány része az EUCF támogatással kidolgozott energiahatékony városfejlesztési programnak is.*

*A fejlesztés szorosan kapcsolódik az EU Fit for 55 akciócsomagjának energiahatékonyságot és megújuló energiahordozó hasznosítást fokozó iniciatívájához. A hatékony távfűtés kialakítása és fenntartása az energiahatékonysági irányelv célkitűzése, a hosszabb távon jelentkező feladatokhoz a projekt hozzájárul.*

*A célkitűzések eléréséhez kapcsolódóan egyértelműen kijelenthető, hogy – hivatkozva a Pályázati Felhívás 1.1. és 1.2. pontjaira – azok összhangban állnak az uniós és a nemzeti energiahatékonysági és fenntarthatósági célkitűzésekkel, konform a hazai jogszabályokkal. A projekt tervezett megvalósításánál a betervezett anyagok, berendezések a vonatkozó EU és hazai energetikai és minősítési követelményeknek megfelelnek. A kivitelezés a vonatkozó hazai építésügyi és biztonsági követelményeknek megfelelően történik, aminek garانتálására műszaki ellenőrök kerülnek megbízásra.*

### 4.3 Indikátorok, mutatók

A fejezetben a célkitűzésekhez rendelt indikátorok ismertetésére kerül sor. Kötelezően meg kell adni azon indikátorokat, amelyek a Pályázati Felhívásban szerepelnek.

Emellett szükséges adatokkal alátámasztva bemutatni a vállalt indikátorokhoz tartozóan tervezett értékeket, kapcsolódó adatforrásokat, melyek alapján az indikátorok számítása és alátámasztása történik. A tervezett értékeket olyan módon határozza meg, hogy azok minden esetben mérésen alapuljanak, és informatikai rendszerből, ellenőrizhető adattartalom mellett származtathatóak legyenek. Az indikátorok teljesülési értékeinek megállapításánál a szubjektum, a becslés, az arányosítás nem szerepelhet.

Továbbá, jelen fejezetben szükséges részletesen bemutatni a Pályázati Felhívás „A projekt tartalmi és szakmai értékelése” pontban nevesített alábbi mutatók kiszámításának módját és az ennek során alkalmazott értékek alátámasztását:

- Várható energiahatékonyság (EH)
- Várható betáplált hőmennyiség aránya (HM)

A jelen fejezetben bemutatott értékeket olyan módon határozza meg, hogy azok minden esetben mérésen alapuljanak, és informatikai rendszerből, ellenőrizhető adattartalom mellett származtathatóak legyenek.

*A projekt pályázati felhívásban megadott támogathatósági és értékelési kritériuma a várható betáplált hőmennyiség aránya, melynek számolását az alábbi táblázat foglalja össze. Az adatok a Szent Flórián távhőközre vonatkoznak, mivel abba történik a hőbetáplálás.*

|                                                                                                             |    | 1-jelen | 2-tervezett |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-------------|
| SÖ_46 - A berendezésekben termelt hőből a távhőszolgáltatási távhőrendszerbe táplált hő mennyisége összesen | GJ | 50 293  | 50 293      |
| SÖ_3 - Hőt értékesítőktől vásárolt hő mennyisége összesen                                                   | GJ | 0       | 0           |
| Várható betáplált hőmennyiség                                                                               | GJ | -       | 42 819      |
| HM - Várható betáplált hőmennyiség aránya                                                                   | %  |         | 85,14       |

A projektnek a pályázati felhívás szerinti indikátorai a következő táblázat szerintiek. A táblázatot követően olvasható az indikátorok meghatározásának módja.

|                                                                                              |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Energhahatékonyági fejlesztések által elért primer energiahordozó felhasználás csökkentés | 32 193 GJ/év                      |
| 2. A projekt eredményeként elérhető éves ÜHG megtakarítás                                    | 1 575 tonnaCO <sub>2</sub> ekv/év |
| 3. Előre szigeteltre cserélt vezetékszakaasz hossza                                          | 407 nym                           |
| 4. Szigetelés felújítással érintett vezetékszakaasz hossza                                   | 0 nym                             |
| 5. Felújított felhasználói hőközpontok összes teljesítménye                                  | 0 kW                              |
| 6. Szétválasztott hőközpontok összes teljesítménye                                           | 0 kW                              |

1. A projekt megvalósulásának eredményeként a primerenergia-megtakarítás értéke 1,12 fajlagos értékkel került figyelembe vételre, felhasználva azt a tény, hogy a szolgáltatott hő közel fele közvetlen, kazánban történő hőtermelésből származik. A megtakarítás számolását a 6.2 alfejezet ismerteti.

2. A projekt eredményeként elérhető éves ÜHG- megtakarítás számolása a kiváltott földgáz (41 681 GJ/év) mint primerenergia esetében 56,1 kg/GJ, a többlet faapríték felhasználás (51 232 GJ/év) esetében 40 g/kWh, a többlet villamosenergia (631 074 kWh/év) esetében 455 g/kWh átváltással történt.

3. A megadott nyomvonalhossz az engedélyezett, célszerű nyomvonalon a meglévő, bakon vezetett távhővezeték kiváltását adja meg.

4-6. Nem releváns.

A projekt további – elsősorban a távhőszolgáltatás korszerűségére jellemző – mutatói a hatékony távfűtés kritérium szerinti jellemzők, úgymint a megújuló energiahordozó és a kapcsolt energia részarány mutatói. A projekt hatására az előbbi változik, a 2024. évi 9,4%-ról 18,6%-ra növelhető a biomassza kazán jobb kihasználtsága révén a megújuló energiahordozó részaránya. A projekt javaslat megvalósítását követően a kapcsoltan és megújulókból termelt hő részaránya a 2024. évi hőigénnyel számolva 40,1%-ra nő a jelenlegi 31,9%-ról. A projekt javaslat jelentősen hozzájárul a hatékony távfűtés megteremtéséhez – az előkészítés, illetve megvalósítás alatt álló, a kapcsolt termelést bővítő fejlesztések révén a pályázott projekt működésbe lépésekor az 50% feletti részarány is teljesíthetővé válik.

## 5 A CÉL ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN FEJLESZTENDŐ TEVÉKENYSÉG

### 5.1 A tervezett fejlesztés bemutatása

A projektgazda által megvalósítani kívánt fejlesztés bemutatása, műszaki részletezése, a tervezett technológiák.

A 2017-ben készült engedélyezési dokumentáció és az annak alapján 2019-ben készült kiviteli tervdokumentáció felhasználásával a tervezett fejlesztés az alábbiak szerint írható le.

A vezetékpár a Mikes kazánház D-i falán lép ki 2xDN300/Ø500 dimenzióval, és a Károlyi Antal utcán halad, keresztezi a Hunyadi János utat, majd a Gyöngyös-patak É-i partja mentén halad. A patak alatt 2xD650 méretű acél védőcsőben sajtoljuk át a vezetékét. A D-i partra érkezve a vezetékpár ráfordul a Négyesi utcára. CS1 csomópontban válik ketté a vezeték a Rákóczi és a Szent Flórián kazánházak irányába. A CS1 csomópontot követően a vezeték 2xDN250/Ø450 méretre szűkülve halad tovább a Négyesi utcán. ÉNY-i irányba fordulva a Rumi úton halad ~58 m hosszan, majd a Krúdy Gyula utcára fordulva, azon haladva köt be a Szent Flórián kazánházba. A hely szűkössége miatt a vezetékpár az épület K-i falánál a falsíkon kívül áll fel, majd utószigetelt vezetékpár lép be az épületbe. A fagyvédelemről itt elektromos fűtés gondoskodik.

A domborzathoz igazítást a beépített elhúzások biztosítják, ahol az ívidomok elforgatásával állíthatóak be a szükséges lejtések. A területről pontos geodézia bemérés készült, melynek eredményeképpen a meglévő távhővezeték nyomvonalát környező tereptárgyak

(burkolatváltások, fák, közművek műtárgyai, stb.) a valóságnak megfelelő állapotukban szerepeltek a terveken. Az azóta eltelt években történt esetleges változások ellenőrizendők, szükség esetén átvezetendők.

A távhővezeték nyomvonalát különböző közművezetékek keresztezik, melyek környezetében csak kézi földmunka végezhető, betartva a közműtulajdonosok előírásait. A kivitelezéshez a szakfelügyeletet minden érintett közműkezelőtől meg kell rendelni. A távhő létesítményhez tartozó bontás, építés megkezdése előtt a közművek környezetében kutatóárok készítésével kell meggyőződni arról, hogy a közművezeték a tervnek, közmű adatszolgáltatásnak megfelelő helyen és kiterjedésében helyezkedik el.

A vezeték építéséhez forgalomtechnikai terv készült, ez tartalmazza a megvalósítás során figyelembeveendő mindazon szempontokat és teendőket, amelyeket a tervezett nyomvonal kiépítésekor a közlekedés és a forgalom biztosítása érdekében szükséges megtenni. A közúti terelések miatt szervezett, ütemezett, gyors kivitelezés van előirányozva. A kivitelező feladatát képezi a vezeték bontáshoz és a vezetéképítéshez szükséges lerakóhelyek kialakítása, őrzése és azok egyeztetése, engedélyeztetése a terület tulajdonosával. A kivitelező feladatát képezi továbbá, hogy a helyszínen Szombathelyi Távhőszolgáltató Kft. szakemberei és műszaki ellenőrei számára konzultációs helyiséget (irodát) biztosítson.

A tervekben szerepeltetett előszigetelt csővezetékrendszer gyártója által a tervek szilárdsági és a tágulási párnázás vonatkozásában ellenőrzésre kerültek. A vezeték nyomvonala az előszigetelt csövek szilárdsági előírásainak megfelel.

A vezetékrendszerben a szavatolt minőségű acélcsövet egy  $\lambda=0,027$  W/mK hővezetési tényezőjű PUR-hab veszi körül, amelyet ütés- és korrózióálló KPE burokcső véd a külső behatásoktól. A speciális technológiával készült PUR-hab szilárd kapcsolatot biztosít az acélcső és a KPE burokcső között, amely kapcsolatnak a földszűrlődés okozta ún. gátolt hőtágulás miatt a szilárdsági viszonyoknál van nagy jelentősége a földbefektetett kivitelnél. A jó hő- és vízszigetelés biztosítja a talajvízbe történő biztonságos fektetést, ugyanakkor a kóboráramoktól való teljes védelmet is. Az építőelemes rendszer minden egyes elemébe beépített jelzőerek – a gyártó cég által kiépített rendszerben – lehetővé teszik a hálózat rendszeres ellenőrzését és az esetleges hibahelyek meghatározását.

Az előszigetelt vezetékek az MSZ EN 253:2019+A1:2024 szabvány követelményei szerintiek, a hegesztésük az MSZ EN ISO 5817:2023 szabvány szerinti. A csövek fektetése, párnázása, karmantyúzása, talajtakarása, nyomáspróbája a kiviteli tervek, gyártói előírások, szabványok és kialakult hazai jó gyakorlat szerint kerül elvégzésre.

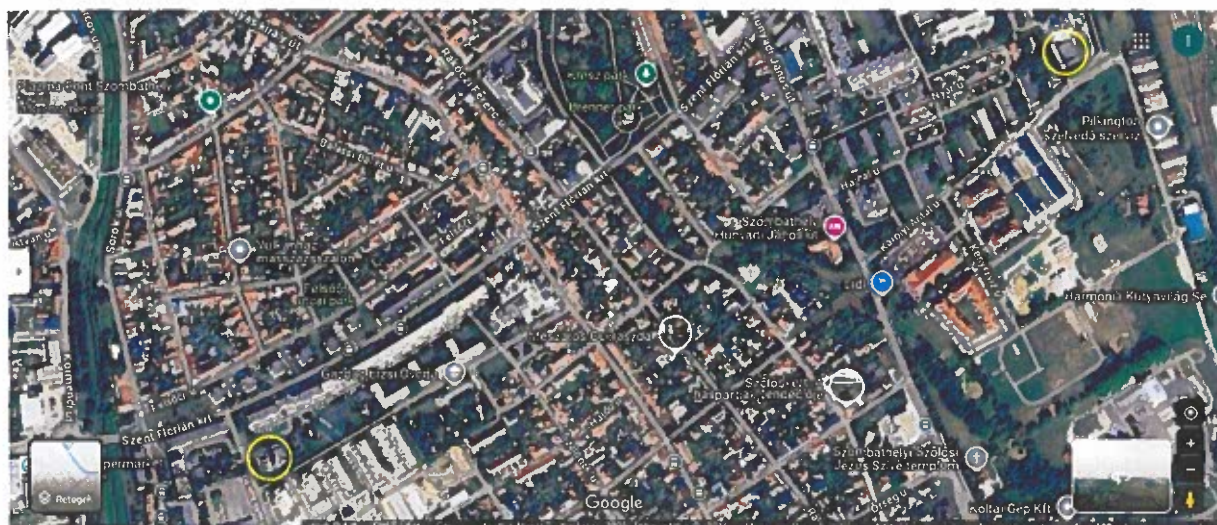
A Mikes gázkazánházban a keringetés kerül átépítésre, mivel az innen induló nyugati primer távhővezeték ág kapacitása megnövelésre kerül, a DN150 vezetékpár helyett DN300 méretű indul, nagyobb vízárammal és nyomáseséssel. Három megfelelően méretezett keringető szivattyú kerül beépítésre, 2 üzemi, 1 tartalék kiosztásban.

A Szent Flórián kazánház távhőrendszerhez történő csatlakoztatása egy előre gyártott kazánházi blokkon keresztül történik, így a kazánház rendszere hidraulikailag nem kapcsolódik az újonnan létesülő távhővezetési rendszerhez. A méretezési hőtéljesítmény 0°C-os külső hőmérsékletnél 2,73 MW, nyári állapotban 0,47 MW hőt kell betáplálni.

## 5.2 A megvalósulás helyszíne

A fejlesztések földrajzi helyszínének és a helyszín jelenlegi adottságainak bemutatása történik.

A megvalósítás helyszíne Szombathely déli városrésze, a Szent Flórián körúttól délre. A következő ábrán, a Google műholdképén látható az érintett terület. Jobbra fenn sárga körben látható a Mikes gázkazánház, a kép bal alsó részén, szintén sárga körrel jelölve a Szent Flórián kazánház (a kép jobb szélén, középen látható a biomassza kazánház, kékes színű tetőborítással). A távhővezeték a Károlyi Antal utcán haladva indul, majd a Gyöngyös-patak keresztezése után a Négyesi utcán halad a Rumi útig, ahol a Krúdy Gyula utcáig halad, majd ide bekanyarodva egészen a Szent Flórián kazánházig tart a nyomvonal.



A Károlyi Antal utca 2x1 sávos, északi oldalán távfűtött társasházak úszótelteken, déli oldalán a Lidl áruház parkolója, illetve újonnan épült, részben távfűtött lakóparki társasházak találhatóak. A Gyöngyös-patak alatt átsajtolásra kerül a távhővezeték pár, a Négyesi utca szintén kétoldalt zöldsávval szegélyezett, családi házas övezet. A Rumi út forgalmasabb, de hasonló utcaképű, a Krúdy Gyula utca eleje szűkebb, de nagyjából már lakótelepi környezetben halad, északi irányban parkolók, déli oldalon parkosított terület található.

## 5.3 A projektelemek szakmai tartalmának meghatározása

A tevékenységek részletes szakmai tartalmát kell megadni, a projektet a tevékenységek alapján projektelemekre bontva. Itt csak olyan tevékenységek szerepelhetnek, amelyek a Költségterv támogatható tevékenységei között is szerepelnek.

Általános szabályként a szakmai tartalom megadása olyan mélységben kell, hogy történjen, amely alapján egyértelműen meghatározhatók az egyes tevékenységekhez és projektelemekhez köthető költségek, illetve azok ütemezése.

A távhővezeték építés módja, anyagfelhasználása, technológiája szabványos, szokványos, további műszaki specifikáció nem indokolt. Ehelyett az alábbiakban a nyomvonalat mutatjuk be a kiviteli tervek alapján. A komplett kiviteli tervdokumentáció csatoltan rendelkezésre áll.

Az első ábrán a Mikes gázkazánházból történő kilépés látható. A DN300/500 előszigetelt vezetékpár a Károlyi Antal utca burkolata alatt halad, a hőtágulást itt lírák veszik fel. Ezen a szakaszon kerül kiváltásra 140 m nyomvonalon a bakokon, a Károlyi Antal utca déli oldalán zöldsávban vezetett primer vezetékpár.



A következő ábrán a Hunyadi János út keresztezése látható, előtte azonban a meglévő nyomvonalon, a meglévő fogyasztó bekötése érdekében a vezetékpár a tízeleteres tömbhöz kitér, zöldfelület alatt vezetve. A Hunyadi János út túloldalán zöldsávban, a Gyöngyös-patak medrével párhuzamosan halad a nyomvonal a Négyesi utcáig.

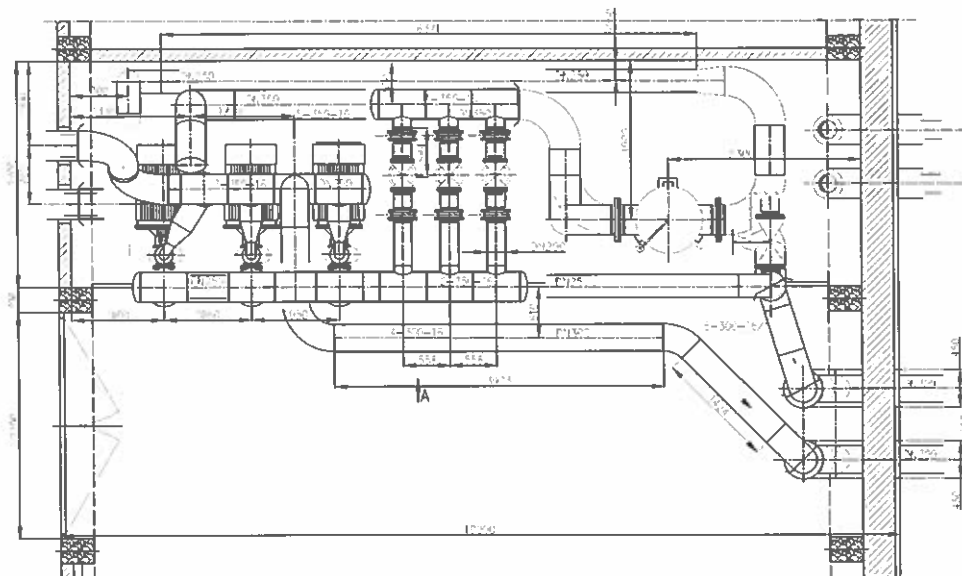


A Négyesi utcai gyaloghíd előtt a patakmeder alatt kerül átvezetésre a vezetékpár, a következő ábrán láthatóak az átsajtolás indító és fogadó aknáinak is. Innen a Négyesi utca úttestje alatt halad a nyomvonal a Rákóczi utcai, CS1 jelű leágazó csomóponti aknához. A pályázott projekt keretében itt csak a leágazás kerül kialakításra, elzáró szerelvénnel, a Rákóczi utcai szakasz

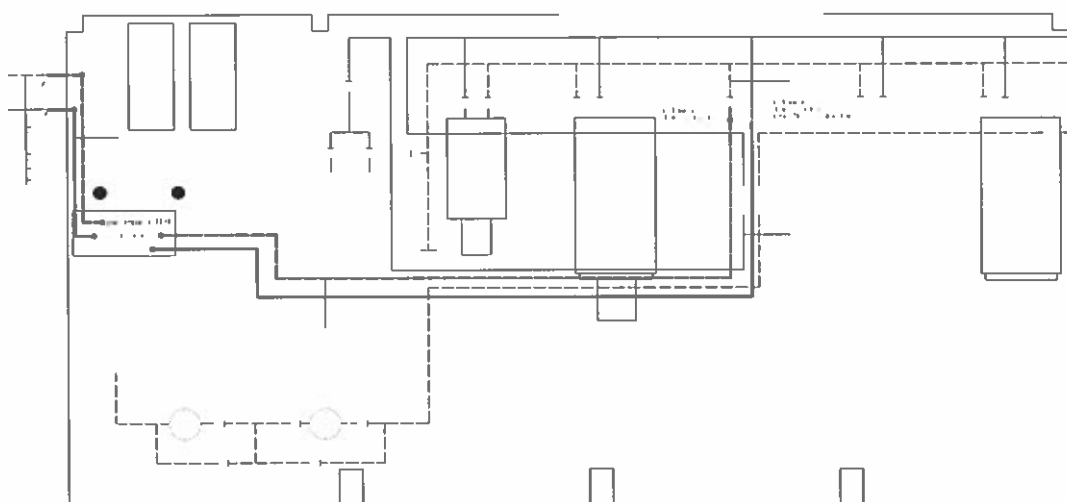
egy későbbi ütemben épül ki. A Négyesi utcán tovább haladva a Rumi útig folytatódik a távhővezeték nyomvonala, ahol északi irányba fordul és a következő sarkon a Krúdy utcába kanyarodik be.



A Mikes gázkazánház jelenlegi 4 db WILO IL80/190-18,5/2 típusú szivattyúját a hatékonyabb szabályozhatóság és az optimális munkapont érdekében kettő plusz egy tartalék szivattyúval kerül kiváltásra. Az új szivattyúk típusa a kiviteli terv szerint Wilo BL 100/240-110/2. Mivel a nyugati ág „felbővítése” történik, ezért további technológiai átalakítások nem szükségesek, csak a megfelelő méretű és korszerű hőszigetelésű vezetékek és elzáró szerelvények beépítése tervezett az alábbi kapcsolási terv szerint (a kiviteli tervből).



A Szent Flórián kazánháznál a primer összekötő távhővezeték az épület keleti oldalán, falon kívül DN250-es átmérővel áll fel a földből, onnan belép az épületbe, ahol a két cső egymás alatt több, mint 3 méter magasan vezetve érkeznek el a primer hőcserélő blokkig. A bloktól kilépő DN200-as vezeték csatlakozik egy meglévő leágazásra, amely egy elbontott kazán számára szolgált. A leágazásba új, karimás elzáró szerelvények kerülnek beépítésre. A kapcsolási vázlatot a kiviteli terv alapján a következő ábra mutatja be.



A fentiekben ismertetett kivitelezési tevékenységekhez kiviteli tervdokumentáció készült, melyhez tételes tervezői költségvetési kiírás is készült, amelynek alapján készült az indikatív árajánlat. A projekt további tevékenységei a Pályázati Felhívás költségkorlátjára is tekintettel a legszükségesebb költségeket tartalmazzák. A költségek becslését tartalmazó számolás a csatolt xls fájlban megtalálható, az alábbiakban csak az összesítést másoljuk be. A felsorolt költségek a projektre aktiválva kerülnek elszámolásra.

**ELSZÁMOLHATÓ KÖLTSÉGEK**

|                                   |                                     | <b>Ft, ÁFA nélkül</b> | <b>kiegészítés, megjegyzés</b>                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Előkészítés</b>                | <i>Megvalósíthatósági tanulmány</i> | 1 400 000             |                                                    |
| <b>Projektmenedzsment költség</b> | <i>Személyi kiadások</i>            | 31 360 000            | <i>külön kifejtve</i>                              |
|                                   | <i>Szolgáltatások költségei</i>     | 4 000 000             | <i>külső szakértő(k)</i>                           |
|                                   | <i>Szolgáltatások költségei</i>     | 12 490 000            | <i>engedélyes és kiviteli tervek aktualizálása</i> |
|                                   | <i>Szolgáltatások költségei</i>     | 15 840 000            | <i>műszaki ellenőrzés</i>                          |
|                                   | <i>Szolgáltatások költsége</i>      | 2 500 000             | <i>közbeszerzési szakértő</i>                      |
| <b>Nyilvánosság</b>               | <i>Szolgáltatások beszerzése</i>    | 400 000               |                                                    |
| <b>Építés, beruházás</b>          | <i>Építés, beruházás</i>            | 1 432 000 000         |                                                    |
| <b>ÖSSZESEN</b>                   |                                     | 1 499 990 000         |                                                    |

#### **5.4 Az előkészítéshez és a megvalósításhoz kapcsolódó feladatok meghatározása**

Jelen pontban részletesen szükséges bemutatni, hogy pozitív elbírálás esetén milyen lépések szükségesek a projekt minimális kockázattal történő teljes megvalósításához, ideértve az előzetes feltételek biztosításához szükséges tevékenységeket is.

Szükséges kitérni azon tevékenységekre is, melyek elvégzése a pályázat keretében nem elszámolható, vagy a Pályázó azok megvalósítására nem kíván támogatást igénybe venni, azonban a projekt megvalósításához szükségesek.

*A projekt nyolc évvel ezelőtt kapott vezetékjogi (védőtávolság kijelölési) engedélyt, melynek alapján a tervezett nyomvonal évekig szerepelt a közműterképen. Jelenleg már nem szerepel, ezért célszerű azt mindenképpen megújítani, jóllehet csak közterület igénybe vétele történik és nincs információ a tervezett nyomvonalat érintő tevékenységekről. Emiatt a támogató döntést követően haladéktalanul megtörténik a tervező kiválasztása, aki lefolytatja a szükséges eljárást, elsősorban a közműegyeztetéseket. Szükség esetén korrigálásra, vagy pontosításra kerülnek a tervek. Ezzel párhuzamosan elkészülnek a kazánházakon belül végzendő átalakítások kiviteli tervei is.*

*A végleges tervek birtokában összeállításra kerül a közbeszerzési dokumentáció, kiválasztásra kerül a közbeszerzési szakértő, a műszaki ellenőr. A közbeszerzési eljárás lefolytatására is kellő idő áll majd rendelkezésre, így mire a kivitelezési szerződés megkötésre kerül, minden projekt tevékenység előkészíthető – így a tájékoztatási tevékenység, a biztosíték nyújtás, stb.*

*A megfelelő és kockázatmentes előkészítést szolgálja a tervezett ütemezés, a támogatói okirat hatályba lépését követően a kivitelezés kezdetéig 12 hónap időtartam is rendelkezésre áll. Ezt az teszi lehetővé, hogy a létesítendő távhővezeték jelentős hányada új nyomvonalon halad, nemcsak a fűtési időszakon kívül lehet építeni.*

*A kivitelezésre vonatkozóan az elmúlt néhány évben többször is került indikatív árajánlat bekérésre, így viszonylag pontos bekerülési költségbecslés áll rendelkezésre. Várhatóan a*

*tervezett költségvetés elegendő lesz a megvalósításhoz. Mivel a pályázott vezetékek megépítése a jóváhagyott stratégia része és a pályázat benyújtása külön tulajdonosi jóváhagyással is bír, ezért az esetleg szükséges önerő biztosítása is megoldható.*

*A megvalósításhoz az eredményes közbeszerzési eljárás lefolytatása, a projekt menedzsment team felállítása szükséges. Részben belső, részben külső forrásból ez utóbbi megoldható, a szükséges kompetenciák, gyakorlati tapasztalatok a Társaságnál rendelkezésre állnak. Ha korlátozottan is, de az adott típusú munkákhoz a megfelelő tapasztalattal, referenciákkal rendelkező kivitelezői kapacitás országon belül és részben helyben is rendelkezésre áll.*

*A Társaság cash-flow-ja, pénzügyi mozgástere és tapasztalata lehetővé teszi a megvalósítás Pályázati Feltételek szerinti finanszírozását. A Támogatói Okirat kibocsátását követően a finanszírozási igény pontosítandó, a közbeszerzési eljárásban a kivitelező számára a pénzügyi ütemterv ezzel összhangban adandó meg, illetve kérendő be.*

*A bemutatott projekt tervben, költségvetésben nem elszámolható költségek nem tervezettek. Az igényelt támogatásból pedig kizárólag az ismertetett fejlesztési cél megvalósítása tervezett.*

## **6 A FEJLESZTÉS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK MÓDJAI**

A projekt támogathatóságának megalapozásához szükséges.

A változat elemzés célja annak alátámasztása, hogy a projekt a megvalósítható alternatívák közül a legjobb. A változatok realiztikusan megvalósítható változatok legyenek. A változatelemzést alapvetően két lépésben kell elvégezni, először elsősorban koncepcionális változatokat kell összehasonlítani. A második lépésben pedig a koncepcionális elemzés keretében kiválasztott végső változatokat kell összehasonlítani.

Az MT-ben a fejlesztés különböző koncepcionális változatainak rövid összefoglalása mellett a meghatározott cél elérését biztosító műszakilag és/vagy gazdaságilag eltérő változatok minden részletre kiterjedő vizsgálata és összehasonlítása szükséges.

Tényadatokkal támassza alá, hogy a beruházás során milyen műszaki – gazdaságossági számítások alapján döntöttek a bemutatott fejlesztés mellett.

### **6.1 „0” változat – projekt nélküli eset**

A beavatkozás (projekt) nélküli eset azt feltételezi, hogy az adott fejlesztés nem valósul meg és a jelenlegi állapot marad fenn. Be kell bemutatni, hogy milyen helyzet állna elő a fejlesztés nélkül.

Felsorolandók azok a műszaki paraméterek, amelyekkel jellemezni lehet a jelenlegi állapotot. Ezek a paraméterek lehetőség szerint legyenek összehasonlíthatók a későbbiekben a fejlesztési változatot jellemző paraméterekkel.

---

*A projekt nélküli esetet a 2024. évi helyzettel vesszük figyelembe, mivel a fejlesztés a déli városrészt érinti közvetlenül, ezért a Mikes, a Szent Flórián, illetve a Rákóczi (Zeneiskola) körzeteket vizsgáljuk alaposabban. A távhőközvetek ilyen lehatárolását a pályázati feltételek*

is indokolják, mivel megújuló alapú hőbetáplálás növelésére lehet pályázni, ezért két olyan változatot hasonlítottunk majd össze, amely ezt képes megvalósítani. Mindkét esetben a meglévő biomassza fűtőműből elérhető körzetek adják a célszerű egybevetési lehetőséget. A 2.1 pontban bemutatott ezeknek a körzeteknek a hőkiadását, hőtermelő teljesítményeit. A következő táblázat összefoglaló jellemzését adja ezeknek a körzeteknek a 2024. évi adatok alapján.

| 2024.               | felhasznált energia, GJ | primer energia ÉKM rend. szerint | kiadott hő, GJ | kiadott arány, % | hatásfok, % | max.havi átl. telj., MW | max. kihasználtság, % |
|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
| Mikes földgáz       | 34 914                  | 38 405                           | 33 013         | 18,2             | 94,6        | 2,6                     | 21,9                  |
| Mikes biomassza     | 71 950                  | 14 390                           | 43 408         | 23,9             | 60,3        | 3,7                     | 49,0                  |
| Mikes vásárolt      | 21 954                  | 12 075                           | 21 954         | 12,1             | 100,0       | 0,8                     | 70,7                  |
| Szt.Flórián földgáz | 52 831                  | 58 114                           | 50 293         | 27,7             | 95,2        | 3,0                     | 29,6                  |
| Rákóczi földgáz     | 39 311                  | 43 242                           | 33 013         | 18,2             | 84,0        | 3,5                     | 29,0                  |
|                     | 220 960                 | 166 226                          | 181 681        | 100,0            |             |                         |                       |

A táblázat kapcsán a következő főbb megállapítások tehetők, figyelembe véve, hogy a szombathelyi 2024. évi hőkiadás 38,6%-át reprezentálja. Az ÉKM rendelet szerint számolt fosszilis primerenergia igénye a hőtermelésnek a bemenő energiahordozó hőtartalom 74,5%-a, a kapcsolt és a megújuló alapú hőtermelés miatt. A kiadott hőben a kapcsolt (Mikes vásárolt) aránya 12,1%, a megújuló (Mikes biomassza) aránya 23,9% - a hatékony távfűtés kritérium szempontjából ebben a redukált körzetben is alacsony. A földgáz alapú hőtermelés hatásfoka a fűtőgáz hőhasznosítók miatt viszonylag magas, viszont a biomassza kazáné igen alacsony. A 2024. évi legnagyobb hőkiadású hónapok átlagteljesítménye, és az annak alapján számolt kihasználtság látható az utolsó két oszlopban. Első pillantásra az arányok kedvezőek, mert a kapcsolt és a biomassza látszik preferálnak. Figyelembe véve azonban azt, hogy ezek az évi legkedvezőbb értékek, megállapítható, hogy a beépített berendezések alacsony kihasználtsággal üzemelnek.

## 6.2 „A” változat

Az „A” változat a pályázott, tervezett fejlesztést tartalmazza. Ennek főbb műszaki jellemzője, hogy a Mikes gázkazánházban létesül egy új szivattyúállomás 3 db frekvenciaváltós szivattyúval, innen indul a DN300/500 előszigetelt távhővezetékpár, amely a Rákóczi utcai elágazó aknában DN250/450 méretre váltva halad a Szent Flórián fűtőműbe csatlakozásig, ahol hőfogadó létesül. Az elkészült kiviteli tervek vonatkozó rajzi lapjai mellékletként becsatolásra kerültek.

A vizsgált változat megvalósulását követően kialakuló üzemállapot főbb jellemzőit az alábbi táblázat foglalja össze. A táblázatban a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház és körzet változatlanul szerepel, mivel a Mikes és a Szent Flórián kazánház összekötése közvetlenül nem érinti. Az új állapotnál a közvetlen, kazánokban történő földgáz felhasználást a Mikes kazánházba allokáltuk, de szükség szerint történhet a hőtermelés a Szent Flóriánban is, ennek most

másodlagos a jelentősége. A tervezett hőtermelést úgy osztottuk ki, hogy lehetőség szerint a biomassza kazán üzemeljen, havi 3,0-5,5 MW átlagteljesítménnyel, a nyári időszakban öt hónap állásidővel számoltunk.

| 2028.               | felhasznált energia, GJ | primer energia ÉKM rend. szerint | kiadott hő, GJ | kiadott arány, % | hatásfok, % | max.havi átl. telj., MW | max. kihasználtság, % |
|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
| Mikes földgáz       | 34 914                  | 38 405                           | 33 013         | 18,1             | 94,6        | 2,3                     | 19,3                  |
| Mikes biomassza     | 123 182                 | 24 636                           | 86 227         | 47,2             | 70,0        | 5,5                     | 73,3                  |
| Mikes vásárolt      | 21 954                  | 12 075                           | 21 954         | 12,0             | 100,0       | 0,9                     | 70,8                  |
| Szt.Flórián földgáz | 9 499                   | 10 449                           | 8 612          | 4,7              | 90,7        | 2,3                     | 23,1                  |
| Rákóczi földgáz     | 39 311                  | 43 242                           | 33 013         | 18,1             | 84,0        | 3,5                     | 29,0                  |
| Összesen            | 228 860                 | 128 808                          | 182 820        | 100,0            |             |                         |                       |

A projekt pályázati felhívásban megadott támogathatósági és értékelési kritériuma a várható betáplált hőmennyiség aránya, melynek számolását az alábbi táblázat foglalja össze. Az adatok a Szent Flórián távhőközre vonatkoznak, mivel abba történik a hőbetáplálás.

| „A” változat – hőbetáplálás a Szent Flórián távhőközre                                                      |    | 1-jelen | 2-tervezett |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-------------|
| SÖ_46 - A berendezésekben termelt hőből a távhőszolgáltatási távhőrendszerbe táplált hő mennyisége összesen | GJ | 50 293  | 50 293      |
| SÖ_3 - Hőt értékesítőktől vásárolt hő mennyisége összesen                                                   | GJ | 0       | 0           |
| Várható betáplált hőmennyiség                                                                               | GJ | -       | 42 819      |
| HM - Várható betáplált hőmennyiség aránya                                                                   | %  |         | 85,14       |

Meghatároztuk a projekt indikátorait is, a pályázati felhívás szerint, de csak az első kettő releváns, így azok szerepelnek a következő táblázatban.

|                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Energiahatékonysági fejlesztések által elért primer energiahordozó felhasználás csökkentés | 32 193 GJ/év                      |
| 2. A projekt eredményeként elérhető éves ÜHG megtakarítás                                     | 1 575 tonnaCO <sub>2</sub> ekv/év |

A számításokban a kiadott hő mennyisége az új vezeték hőveszteségével nőtt meg, ezt 1 139 GJ/év értékkel vettük figyelembe. Ezt a hőveszteséget kiadott hőként a gázkazános hőtermelésnél vettük figyelembe, a Szent Flórián kazánháznál feltételezve azt. Az indikátor értékek számolásakor figyelembe vettük még az összekötő vezeték keringetési villamosenergia igényét, valamint a biomassza kazán magasabb önfogyasztását is – előbbi 440 000 kWh/évvel, utóbbit 4,46 kWh/GJ tapasztalati fajlagossal számolva. A primerenergiára átszámolást az ÉKM rendelet szerint 2,3 általános átalakítási tényezővel végeztük, így 5 225 GJ/év adódik. A földgáz tüzelésű kazánoknál 1,1 a számolási primerenergia fajlagos, a biomassza kazánál 0,2, a gázmotornál 0,55.

Az indikátorok meghatározása a jelenlegi állapothoz („0” változat) képest a következőképpen történik:

Primerenergia igény változása: 166 226 GJ/év – 128 808 GJ/év - 5 225 GJ/év = 32 193 GJ/év csökkenés.

Az ÜHG kibocsátás csökkenése:  $(127\,056 \text{ GJ/év} - 83\,724 \text{ GJ/év}) * 56,1 \text{ kg/GJ} + (71\,950 \text{ GJ/év} - 123\,182 \text{ GJ/év}) * 11,1 \text{ kg/GJ} - 631\,074 \text{ kWh/év} * 0,455 \text{ kg/kWh} = 1\,574\,599 \text{ kg/év} = 1\,575 \text{ t/év}$ .

### 6.3 „B” változat

Már 2019-ben több fejlesztési lehetőség is megvizsgálásra került, amelyek a pályázati lehetőség megnyílásakor felülvizsgálatra kerültek, ezek közül a következők előzetesen kizárásra kerültek:

Az eredetileg tervezett teljes projekt, a három kazánház összekötése azért nem kerül megvizsgálásra, mert mérete, önerő igénye alapján mind a maximális támogatási összeget, mind a biztosítható önerő mértékét meghaladná. Emellett a növekmény ÜHG csökkenés is csekély lenne, amint látható az „A” változatnál, a meglévő termelő kapacitás magas kihasználtsága biztosítható ott is.

Számos primer vezetéki és hőközponti felújítási igény is azonosításra került az energetikai auditokban, amelyek a pályázati felhívás 6.1.a.) és b) pontjának megfelelnek. Az ezekből kialakított projekt külön kidolgozásra kerül és önálló pályázatként benyújtásra kerül.

A pályázati feltételek és az „A” változattal való összemérhetőség szempontjából elvileg alkalmas, vizsgálandó „B” változatként az az eset került megvizsgálásra, amely a Rákóczi (Zeneiskola) és a Mikes kazánház összekötését jelenti. Ebben az esetben a korábbiakban említett elágazóakna után nem a Szent Flórián kazánházhoz vezető DN250-es szakasz épülne meg, hanem a Rákóczi kazánházhoz vezető. A pályázati feltételeknek azonos módon megfelel ez az opció is, ebben az esetben a megújuló energiahordozó felhasználás növelése ebbe a körzetbe való betáplálással valósulna meg.

A következő táblázatban foglaltuk össze a számolások eredményét. Ebben az esetben a Szent Flórián körzet adatai változatlanok, azt feltételezzük, hogy a hőbetáplálás csak a Rákóczi (Zeneiskola) körzetbe történik, itt a kazánházban csak a hideg téli hónapokban történik hőtermelés, vagy tartaléktartásként, a kiindulási érték 15%-ának megfelelő mértékben.

| 2028.               | felhasznált energia, GJ | primer energia ÉKM rend. szerint | kiadott hő, GJ | kiadott arány, % | hatásfok, % | max.havi átl. telj., MW | max. kihasználtság, % |
|---------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------|------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
| Mikes földgáz       | 34 914                  | 34 914                           | 33 013         | 18,1             | 94,6        | 2,6                     | 22,8                  |
| Mikes biomassa      | 102 099                 | 20 420                           | 71 469         | 39,1             | 70,0        | 3,7                     | 49,0                  |
| Mikes vásárolt      | 21 954                  | 12 075                           | 21 954         | 12,0             | 100,0       | 0,8                     | 56,6                  |
| Szt.Flórián földgáz | 52 831                  | 58 114                           | 50 293         | 27,5             | 94,5        | 6,4                     | 65,6                  |
| Rákóczi földgáz     | 6 741                   | 7 416                            | 6 067          | 3,3              | 90,0        | 3,0                     | 25,0                  |
|                     | 218 539                 | 132 938                          | 182 796        | 100,0            |             |                         |                       |

A projekt pályázati felhívásban megadott támogathatósági és értékelési kritériuma a várható betáplált hőmennyiség aránya, melynek számolását az alábbi táblázat foglalja össze. Az adatok a Rákóczi távhőközre vonatkoznak, mivel abba történik a hőbetáplálás.

| „B” változat – hőbetáplálás a Rákóczi távhőközvetítőbe                                                      |    | 1-jelen | 2-tervezett |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-------------|
| SÖ_46 - A berendezésekben termelt hőből a távhőszolgáltatási távhőrendszerbe táplált hő mennyisége összesen | GJ | 36 420  | 36 420      |
| SÖ_3 - Hőt értékesítőktől vásárolt hő mennyisége összesen                                                   | GJ | 0       | 0           |
| Várható betáplált hőmennyiség                                                                               | GJ | -       | 28 061      |
| HM - Várható betáplált hőmennyiség aránya                                                                   | %  |         | 79,86       |

Meghatároztuk a projekt indikátorait is, a pályázati felhívás szerint, de csak az első kettő releváns, így azok szerepelnek a következő táblázatban.

|                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Energiahatékonysági fejlesztések által elért primer energiahordozó felhasználás csökkentés | 32 193 GJ/év                      |
| 2. A projekt eredményeként elérhető éves ÜHG megtakarítás                                     | 1 575 tonnaCO <sub>2</sub> ekv/év |

A táblázatban szereplő, Rákóczi kazánházból kiadott hő mennyisége az új vezeték hőveszteségével nőtt meg, ezt 1 115 GJ/év értékkel vettük. Figyelembe vesszük még az összekötő vezeték keringetési villamosenergia igényét, ezt 220 000 kWh/év-vel becsüljük. A primerenergiára átszámolást az ÉKM rendelet szerint 2,3 általános átalakítási tényezővel végezve 1 822 GJ/év adódik.

Az indikátorok meghatározása a jelenlegi állapothoz („0” változat) képest a következőképpen történik:

Primerenergia igény változása:  $166\,226 \text{ GJ/év} - 132\,938 \text{ GJ/év} - 1\,822 \text{ GJ/év} = 31\,466 \text{ GJ/év}$  csökkenés.

Az ÜHG kibocsátás csökkenése:  $(127\,056 \text{ GJ/év} - 94\,486 \text{ GJ/év}) \cdot 56,1 \text{ kg/GJ} + (71\,950 \text{ GJ/év} - 102\,099 \text{ GJ/év}) \cdot 11,1 \text{ kg/GJ} - 220\,000 \text{ kWh/év} \cdot 0,455 \text{ kg/kWh} = 1\,392\,121 \text{ kg/év} = 1\,392 \text{ t/év}$ .

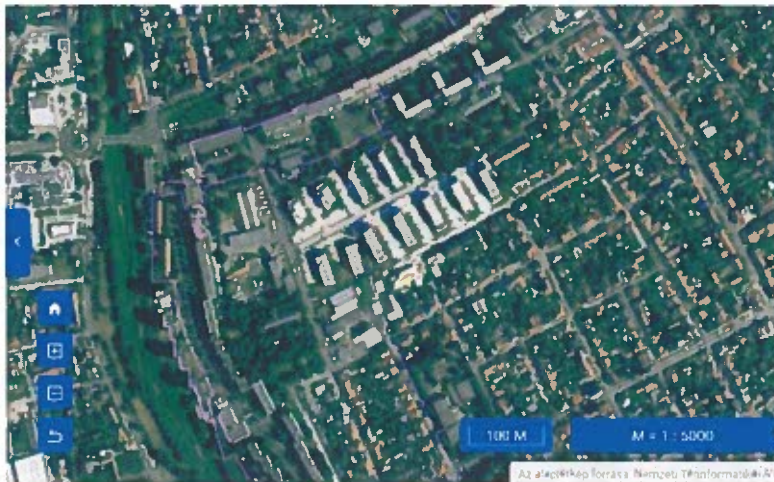
#### 6.4 „C” változat

További változatok nem kerültek részletes kidolgozásra a pályázathoz.

#### 6.5 A változatok értékelése

A változatok értékelésének első lépéseként be kell mutatni az értékelés során használt módszertant. A módszertannak alkalmasnak kell lennie a különböző irányok azonos szempontok mentén történő, számszerűsített értékelésére, annak érdekében, hogy az irányok közötti választást megalapozza (pl. a több-szempontú elemzés).

A két változat összehasonlítása azt mutatja, hogy a pályázati értékelési szempont szerint az „A” változat ad kedvezőbb eredményt. A két vizsgált indikátor szempontjából is az „A” változat a kedvezőbb. A két összehasonlított változat között azonban nincs szignifikáns különbség, az eltérés arányos a kiadott hő, illetve a beruházási volumen közötti eltéréssel.



Az „A” változat választása mellett további érvek is szólnak. A balra látható, e-közmű portálról származó kép középső részén, világos szürke blokk az új lakóparki fejlesztéseket mutatja, az épületek többsége távhővel ellátott. A szigetüzem megszüntetése és a fogyasztói kör további potenciális bővülése olyan járulékos indok, ami nagyobb prioritást ad ennek a projektnek. A Rákóczi kazánház kiváltása ettől függetlenül továbbra is napirenden van.

## 7 A PROJEKTJAVASLAT ÜTEMEZÉSE

Be kell mutatni, hogy a projektjavaslat kidolgozása milyen stádiumban van, illetve, hogy a részletes kidolgozása, szakmai megvalósítása milyen tervezett ütemezés szerint fog történni. Célja, hogy a Támogatót meggyőzze arról, hogy a projekt megfelel a Pályázati Felhívásban előírtaknak.

Az ütemezés készítésekor a tevékenységek reális indíthatóságával kell tervezni, számításba véve és megjelenítve a tevékenység kezdetét befolyásoló kockázatokat is. Bizonyos tervezési folyamatok, projekt jóváhagyás, közbeszerzés esetén az időtartamok tervezésekor a jogszabályban szereplő határidőket kell figyelembe venni.

Az ütemtervnek összhangban kell lennie a pályázati felületen, az „Ütemezés” adatlapon megadottakkal.

*A projekt megvalósításához, a közbeszerzési eljárás elindításához szükséges kiviteli tervek elkészültek. A primer távhővezetési nyomvonal engedélye lejárt, ezért azt újra engedélyeztetni indokolt, ha másért nem, akkor azért, hogy az érintett területen lévő közművek aktuális állapota, helyzete tisztázható legyen. Ezért a támogató döntés megszületését követően azonnal megbízásra kerül a tervező az engedélyezési eljárás lefolytatására. Erre a részre négy hónap került betervezésre, amely várhatóan elegendő is lesz, mivel nem ismeretes olyan körülmény, amely a megvalósítást akadályozná.*

*A nemzeti értékhatár szerinti közbeszerzési eljárás lefolytatására várhatóan elegendő lesz hat hónap, így a 2. mérföldkő a Pályázati Felhívásban megadott időtartamon belül teljesül. A kivitelezésre szóló szerződés megkötése júliusra tervezett, a helyszíni kivitelezési munkák kezdését őszi ütemeztük, a nyári időszak a szükséges anyagok, gépek megrendelésére, forgalom szabályozási tervek készítésére és egyéb tevékenységekre szolgál. A nyári munkavégzésnek nincs akadálya, de nem is szükséges, mert a vezetékek döntően új nyomvonalakon létesülnek. Ez az ütemezés kellő rugalmasságot és időtartalékot is biztosít.*

A fentiekből adódóan a Pályázati Felhívás szerint rendelkezésre álló teljes időtartam igénybe vétele nem indokolt, 2027. végére a kivitelezés megvalósítható. A Gantt-diagramban a júliusi pályázatbenyújtásból kiinduló, reális ütemezéssel számoltunk. A beadást követő hiánypótlást, tisztázó kérdés megválaszolást teljesítve legkésőbb októberben megszülethet a támogató döntés és a Támogatói Okirat is hatályba léphet a hónap végéig. A közbeszerzési eljárás lefolytatásához szükséges dokumentáció elkészítése a Pályázati Felhívás szerinti 1. mérföldkőig megvalósul, és ha minden a tervek szerint halad, a közműnyilatkozatok is meglesznek addigra.

A nyertes kivitelező számára a munkaterület adása őszi tervezett, avval számolva, hogy addigra kivitelezői kapacitások szabadulnak fel olyan helyben, vagy máshol végzett munkák után, amelyek csak a fűtési szezonon kívül végezhetőek. Az ilyen jellegű munkákat ebben a projektben 2027. nyarára ütemeztük, ezek a két kazánházban végzendő gépészeti átalakítások, valamint a Károlyi Antal utcai vezetékeképítés. Műszaki ellenőrzéssel csak a kivitelezési munkákkal egyidejűleg, projektmenedzsmenttel a teljes megvalósítási időszakban számolunk.

|                                  | 2025 |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      | 2026 |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      | 2027 |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  | 2028 |  |
|----------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|--|------|--|
|                                  | apr  | máj | jún | júl | aug | szept | okt | nov | dec | jan | febr | márc | apr  | máj | jún | júl | aug | szept | okt | nov | dec | jan | febr | márc | apr  | máj | jún | júl | aug | szept | okt | nov | dec | jan |                                  |  |      |  |
| <b>Előkészítés</b>               |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | <b>2025.04.15. - 2026.07.15.</b> |  |      |  |
| megvett tanulmány                |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025.04.15. - 2026.06.           |  |      |  |
| pályázat benyújtása              |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025.07.??                       |  |      |  |
| hiánypótlás értékelés            |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025. aug-szept.                 |  |      |  |
| támogató döntés                  |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025.10.15.                      |  |      |  |
| tervezés, engedélyezés           |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025.10.15. - 2026.01.30.        |  |      |  |
| közbeszerzés, szerződés          |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2026.02. - 2026.07.              |  |      |  |
| <b>Megvalósítás, kivitelezés</b> |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | <b>2026.07.16. - 2028.01.15.</b> |  |      |  |
| kivitelezés DN300 szakasz        |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| kivitelezés DN250 szakasz        |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| kivitelezés kazánházak           |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| műszaki átadás-átvétel           |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| projekt menedzsment              |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2025.10.15. - 2028.01.15.        |  |      |  |
| műszaki ellenőr, mérnök          |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| tájékoztató                      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |                                  |  |      |  |
| projekt zárás                    |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     |      |      |      |     |     |     |     |       |     |     |     |     | 2027.12.15. - 2028.01.15.        |  |      |  |

A projekt megvalósításához kapcsolódó pénzügyi ütemezés főbb elemei, elvei a következők: az előleg lehívására 2026. februárjában kerül sor az akkorra biztosított biztosíték alapján. A lehívásra kerülő előleg részben az addig felmerült előkészítési költségek fedezésére, részben a kivitelező számára nyújtandó előleghez kerül felhasználásra. Az előleggel való elszámolás az utolsó két kifizetés igénylésben tervezett. Kifizetés igénylések a Pályázati Felhívásban megadott 25-50-75-100 százalékos készültségek eléréséhez kapcsolódóan kerülnek benyújtásra.

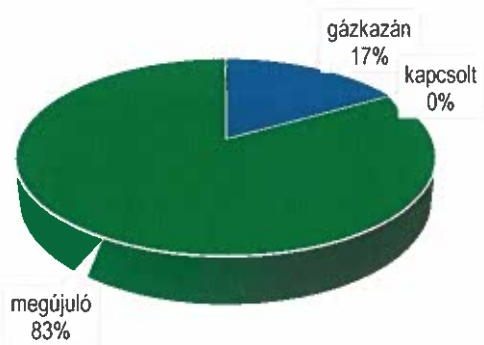
## 8 PROJEKT VÁRHATÓ EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA

### 8.1 Elvart eredmények, hatások

A projekt relevanciáját szem előtt tartva mutassa be a projekt elvart eredményeinek környezetre és gazdaságra gyakorolt hatásait, különös tekintettel az alábbiakra:

- kibocsátott üvegházgázok mennyiségére gyakorolt hatás;
- energiaimport-függőségre gyakorolt hatása;
- a projekt létesítése és működése során a hulladék keletkezése és kezelése teljes egészében kontrollált.

A két távhőközvetítő (a Mikes és a Szent Flórián) összekötésével olyan stratégiai lépés kerül megtételre, amelynek révén a stratégiai fejlesztési irány számos célja elérhető közelségbe és/vagy megalapozásra kerül. A megújuló energiahordozó alapú hőtermelés aránya és hatékonysága növelhető a két távhőközvetítő összekötése által. A következő két ábra mutatja be az érintett körzetben és a teljes távhőrendszerben a projekt révén elérhető energiahordozó felhasználási arányokat.



A Szent Flórián körzet energia felhasználásának arányai a projekt hatására



A teljes távhőrendszer energia-felhasználásának arányai a projekt hatására

A projekt megvalósítását követően a további fejlesztések is lehetővé válnak, így a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház csatlakoztatása ehhez a körzethez, a biomassza felhasználás további növelése a meglévő kazán felújításával, vagy új kazán telepítésével. További növekedés érhető el egy új biomassza tüzelésű kazánház építésével ezen ellátási területen, mellyel egyrészt további meglévő, másrészt új felhasználók ellátása valósulhat meg. A tanulmányban összefoglalt számítások alapján kialakítható olyan üzemvitel, amelynél számottevően csökken a földgáz felhasználás. A kapcsolt hőtermelés növekedése révén a hatékony távhőszolgáltatás kritériuma is megközelíthető, teljesíthető.

A projekt MT útmutató szerinti eredményei, hatásai az alábbiakban foglalhatóak össze.

#### Kibocsátott üvegházgázok mennyisége

A projekt eredményeként elérhető éves ÜHG- megtakarítás számolása a kiváltott földgáz (41 681 GJ/év) mint primerenergia esetében 56,1 kg/GJ, a többlet faapríték felhasználás (51 232 GJ/év) esetében 40 g/kWh, a többlet villamosenergia (631 074 kWh/év) esetében 455 g/kWh átváltással történt. Az elkerült üvegházgáz kibocsátás éves mennyisége a fenti adatokkal számolva 1575 tonna/év.

#### Energiaimport függőségre gyakorolt hatás

A projekt megvalósulásának eredményeként a földgáz-megtakarítás értéke 41 681 GJ/év, a 6.2. pontban bemutatott számítás szerint. Magyarországon 2024-ben 463 PJ hazai termelés és 885 PJ import mellett 1013 PJ volt a földgáz felhasználás mérlege. Az import aránya így 2/3 körülire tehető, feltételezhető, hogy a projekt révén elérhető megtakarítás – 41 681 GJ/év = 41,681 TJ/év = 0,041681 PJ/év – elsősorban az importot csökkenti. A projekt nem gyakorol

*közvetlen hatást a hazai kitermelés és import arányára, de lehetővé teszi az import csökkentését.*

*A faapríték felhasználás belföldi forrásból növelhető, az nem növeli az importfüggőséget. A többlet villamosenergia felhasználás esetében komplexebb a kép. A Vízöntő fűtőmű területén újonnan telepített két gázmotoros egység éves tervezett villamosenergia mennyisége több, mint tízszerese a biomassza fűtőmű növekményének, így az lényegében helyben megtermelésre kerül. A gázmotorok által termelt hő gázkazánokat vált ki a Vízöntő fűtőműben, így összességében várhatóan az importfüggőség ezen az ágon sem nő.*

***A projekt létesítése és működése során a hulladék keletkezése és kezelése teljes egészében kontrollált***

*A választott, tervezett nyomvonal a lehetőség szerint egyidejűleg a leginkább hulladék kerülő, gazdaságos és legkevésbé környezetet terhelő. Ugyanis amennyire az lehetséges a zöldsávban kerül a vezetékpár fektetésre: a kiemelt talaj jelentős részben visszatölthető, a fennmaradó rész feltöltéseknél, tereprendezésnél használható, sem a bontás, sem a helyreállítás nem olyan költséges, mint szilárd burkolatok esetén és a forgalomszervezési, zaj- és rezgésvédelmi feladatok nem olyan összetettek. A terület adottságai miatt a nyomvonal nagyobb hányada azonban szilárd burkolat alatt halad. Ezekben a helyeken az elbontott burkolati anyagok (beton, aszfalt) inert lerakóra, vagy újra hasznosításra kerül, a helyi adottságok és igények szerint.*

*A hulladékkezeléssel kapcsolatos elvárások és kötelezettségek a műszaki ellenőr által a kivitelezővel betartatásra kerülnek, ahol az esetleges újrahasznosítás, vagy környezetbarát ártalmatlanítás opcióként felmerül, ott a projektmenedzser bevonásával születik döntés a célszerű megoldásról. A hazai gyakorlattal összhangban az átadás-átvételi dokumentáció mellékleteként a szabályos hulladékkezelést igazoló bizonylatok is becsatolásra kerülnek.*

## **8.2 Közgazdasági költség-haszon elemzés**

Közgazdasági költség-haszonelemzést a projekt egészére kell végezni. A közgazdasági költségeket is folyó áron kell számolni a pénzügyi költségek alapján.

A projekt hatásainak számbavételénél, számszerűsítésénél és pénzbeli kifejezésénél a projekt elvárt hatásairól szóló elemzésnek is meg kell jelennie. Az externális hatások jelentős mértékben az ott jelzett társadalmi, környezeti hatásokból kell, hogy összeálljanak.

A projekt hatásai lehetnek:

- közvetlenül a projekt használóinál, a szolgáltatást igénybe vevőknél jelentkező pozitív vagy negatív hatások;
- külső gazdasági hatások azon hatások, amelyek (1) **nem közvetlenül** a projekt kedvezményezettjénél vagy a projekt használóinál jelentkeznek, és (2) közvetlen pénzügyi ellentételezés nem kíséri őket.

A hasznok összegzését követően az alábbi mutató számítása és értékelése szükséges:

- ERR (gazdasági belső megtérülési ráta): Az ERR-rel kapcsolatos elvárás, hogy legyen nagyobb, mint az alkalmazott diszkontráta. Amennyiben az ERR nem számítható ki<sup>1</sup>, csak az ENPV alapján lehet dönteni.

A pénzáramok bemutatásánál szükséges kitérni a projekt időszak alatti (beruházási) költségekre és külön a működtetéshez kapcsolódó költségekre.

Ha egyes, jelentős haszonelemek pénzben történő kifejezése módszertanilag nem lehetséges, akkor azokat az elemeket külön jellemezni kell és ezekre ENPV-t nem kell számítani, hanem indokolni kell, hogy a támogathatóság feltétele a társadalmi hasznok vonatkozásában fennáll.

*A megvalósíthatósági tanulmány útmutatónak, továbbá a korábbi EU társfinanszírozott pályázatokhoz kiadott „Módszertani útmutató költség-haszon elemzéshez” című segédletnek megfelelően foglaljuk össze a közgazdasági költség-haszon elemzést. A javasolt eljárás négy lépésből áll:*

*Pénzügyi költségek meghatározása*

*Közgazdasági költségek meghatározása*

*A projekt hasznainak becslése*

*Közgazdasági teljesítménymutatók meghatározása*

*A projekt közgazdasági költségeinek meghatározáshoz a következő területeken esetleg jelentkező módosító hatásokat kell korrigálni:*

*költségvetési (fiskális) kiigazítások,*

*piaci árról való áttérés elszámoló árra,*

*externális hatások*

*Mivel a számítások során korrekciót nem hajtunk végre, így az összesített pénzügyi költségek megegyeznek a közgazdasági költségekkel.*

*Sem a választott változat, sem a változatelemzésnél figyelembe vett változat esetében az ÁFA és egyéb adók tekintetében nem voltak olyan költségei a változatoknak, amelyek módosító hatást gyakoroltak volna a költségekre. Projektgazdánál így előny e téren nem jelentkezik.*

*A támogatásokat akkor kell figyelembe venni, ha azok egyes konkrét költségelemekre vonatkoznak. Ebben a körben a pályázott támogatást nem kell figyelembe venni, mivel az a pénzügyi költségek meghatározásánál sem szerepel. A projekt más támogatásban nem részesül.*

*A projekt számításaiban a beruházási és karbantartási költségeknél piaci árakkal, a megtakarításnál piaci alapú, de jogszabályilag kontrollált árakkal dolgoztunk, egyik elem esetében sem merül fel alátámaszthatóan az, hogy a piaci árak jelentős extrémításokat tartalmaznának. A számolásoknál a karbantartási és a bérköltségek változásával nem számolunk, mivel a projekt hatására a hőtermelés forrás- és helyszín megoszlása módosul, a*

<sup>1</sup> Ha a befektetések pénzáramlása nem tipikus:

- Néhány esetben a belső megtérülési ráta nem számítható, mert az egyenletnek nincs gyöke
- Néhány esetben több belső megtérülési ráta számítható! Ha a projekt megvalósítása folyamán a pénzáramok előjele váltakozik, az egyenletnek több gyöke van, annyi belső megtérülési rátát kapunk tehát, ahányszor a pénzáram előjelet vált.
- Néhány esetben a belső megtérülési ráta-szabály ellenkező előjellel alkalmazható! Ha a bevétel az időszak elején, a kiadások pedig később jelentkeznek (pl. hitelfelvétel esetén), az alapszabály ellenkező előjellel alkalmazható, tehát akkor kívánatos a projekt elfogadása, ha az IRR kisebb, mint az alternatív források költsége.

meglévő hőtermelő technológiák változatlanul, csak eltérő kihasználtsággal üzemben maradnak.

Az externális hatások a következő lépésnél, a hasznok becslésénél kerülnek figyelembe vételre. A projekt hasznainak becslését két részre bontva végezzük:

Projekt használóinál jelentkeznek

Külső gazdasági hatások

A projekt haszna a használóknál legfeljebb a hatósági árszabályozáson keresztül jelentkezik, azonban ennek számszerűsítése nem lehetséges.

A külső gazdasági hatások terén az EU ETS rendszerben értékesíthető, de vagy a központi árszabályozás révén, vagy fogyasztói kedvezmény révén forintosítottan, vagy ezen értékkel jellemzett környezeti előnyként a közösségnél jelentkező externális hatást vesszük figyelembe.

A költség-haszon elemzésnél a fentiekre tekintettel csak az energiaköltség változást (csökkenést) vesszük figyelembe a projekt közvetlen hatásainál, míg az externális hatást az EU ETS árral modellezzük. A számolás táblázatosan az alábbi, a 8.1. adataival:

|                     | GJ, kWh | Ft/GJ, Ft/kWh | érték, eFt/év |
|---------------------|---------|---------------|---------------|
| kiváltott földgáz   | -43 332 | 7085          | -307 005      |
| faapríték növekmény | 51 232  | 4068          | 208 411       |
| villany növekmény   | 631 074 | 76,67         | 48 384        |
| költségváltozás     |         |               | -50 209       |

|                        |        |        |
|------------------------|--------|--------|
| EU ETS ár              | 76     | EUR/t  |
| 400 Ft/EUR átváltással | 30400  | Ft/t   |
| éves bevétel           | 47 867 | eFt/év |

A számszerűsítést 4%-os diszkont rátával, 20 éves időtartammal végezzük. Mivel a csővezetési projektrész aránya 88%, a hasznos élettartama pedig a valóságban a vizsgált élettartam duplája, ezért 44%-os maradványértékkel számolunk. A bemutatott ütemezéssel összhangban az első évben a költségek 25%-a merül fel, a másodikban 75%-a.

A számolás eredményeként a projekt BMR értéke 4,7%, az externális hatásoknak köszönhetően a projekt megtérül.

## 9 RÖVIDÍTÉSEK

Kérjük a tanulmányban használt rövidítéseket itt listázni a pályázat értékelők munkájának megkönnyítése céljából.

DN – távhővezeték névleges átmérője, mm-ben megadva

HMV – használati melegvíz

KKI – külön kezelt intézmények (alapvetően állami vagy önkormányzati fenntartású, döntően közcélú intézmények)

KSH – Központi Statisztikai Hivatal

MATÁSZSZ – Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége

MEKH – Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal

MJV – megyei jogú város

nym – nyomvonal méter

ÜHG – üvegház hatású gáz kibocsátás

## 10 MELLÉKLETEK

---

A Megvalósíthatósági tanulmányhoz elektronikus formában kerülnek csatolásra a mellékletek, pdf, doc, vagy xls formátumban. A mellékletek listája az alábbi:

### **Kiviteli tervdokumentáció**

A kiviteli tervek egy nagyobb fejlesztéshez készültek el, csatolásra csak azok a rajzi részletek kerülnek, amelyek az adott projektet mutatják. Így nem kerülnek csatolásra azok a dokumentációk, amelyek csak a Mikes gázkazánház és a tervezett új biomassza fűtőmű összekapcsolására vonatkoznak, illetve azok, amelyek a tervezett összekötő vezeték és a Rákóczi (Zeneiskola) kazánház összekötését mutatják be.

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli

vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_1\_attekinto\_helyszinrajz.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_3.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_4.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_5.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_8.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek100\_Del\_nyomvonal\_9.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek102\_Del\_Hossz-szelveny\_2.pdf

2019\_12\_20\_Vezetek\_kiviteliDeli vezetekTervek102\_Del\_Hossz-szelveny\_3.pdf

703\_Florian\_kazanhaz-\_tervezett\_alaprajz.pdf

704\_Mikes\_kazanhaz\_tervezett\_alaprajz.pdf

Florian\_kazanhaz\_atalakitas\_muleiras.pdf

Mikes\_kazanhaz\_atalakitas\_muleiras.pdf

### **Indikatív árajánlat**

Szombathely Déli hőkörizet távhővezeték + HKP indikatív ajánlat.pdf

Indik.ajanl\_CivilPlanning\_déli.pdf

### **Egyéb**

Stratégia\_2023\_2032.pdf

Megtakarítás számítások: TAVHO01\_6\_1\_d\_2025\_06\_27\_Szomtav.xls