

# **HŐKÖZPONT FELÚJÍTÁSÁVAL KAPCSOLATOS ÁRAJÁNLATOK PÉNZÜGYI-GAZDASÁGOSSÁGI ELEMZÉSE**

Zsótér Brigitta

**Absztrakt:** Egy hazai vállalat hőközpont felújítását vizsgálom. A vállalat igénybe vesz vidékfejlesztési támogatást is, ami a beruházás 50%-át fedezi. A különböző árajánlatokat 4 fő szempont alapján értékelem ez az NPV (nettó jelenérték), IRR (belső megtérülési ráta), DPB (dinamikus megtérülési idő), valamint PI (jövedelmezőségi index) mutatókon keresztül. Két ajánlatot javaslok elfogadásra az 1. ajánlattevőtől, és egyet a másodiktól. A számítások elvégzése közben azt tapasztaltam, hogy a vidékfejlesztési támogatás igénybevétele nélkül szinte egyik árajánlat sem lett volna elfogadható.

**Abstract:** I examine is the heat center modernization of an inland company. The company avails oneself of rural development support, which covers 50% of the investment. I appraise the different bids based on 4 main viewpoint through the NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), DPB (Dynamic Payback Period) and PI (Profitability Index). I suggest two offers to acceptance from the first bidder, and another one from the second bidder. While I did the calculating I experienced that none bids was acceptable without the rural development support.

*Kulcsszavak:* beruházás, nettó jelenérték, belső megtérülési ráta, jövedelmezőségi index, diszkontált megtérülési idő

*Keywords:* investment, Net Present Value, Internal Rate of Return, Profitability Index, Dynamic Payback Period

## **1. Bevezetés**

A beruházás a tárgyi eszköz megszerzése, létesítése, saját vállalkozásban történő előállítás, a beszerzett tárgyi eszköz üzembe helyezése, rendeltetésszerű használatbavétele érdekében az üzembe helyezésig, a rendeltetésszerű használatbavételig végzett tevékenység (Illés, 2009). Továbbá mindaz a tevékenység, amely ehhez a folyamathoz közvetlenül kapcsolódik pl. szállítás, üzembe helyezés, programozás, engedélyeztetés stb. A beruházás a meglévő tárgyi eszköz bővítését, rendeltetésének megváltoztatását, átalakítását, élettartamának, teljesítőképességének közvetlen növelését eredményező tevékenység is. A beruházás gazdaságossági számításainak az a célja, hogy a döntés megalapozásának fázisában a beruházási változatok között mérlegeljünk és kiválasszuk a számunkra legkedvezőbbet.

Célom az volt, hogy a megbízó cég által már korábban megkért három árajánlat alapján elvégezzek néhány beruházás-gazdaságossági számítást, konkrétan a nettó jelenérték, belső megtérülési ráta, jövedelmezőségi index és a diszkontált megtérülési idő kiszámítását, amelyek alapján kiválasztottam a cég számára pénzügyi szempontból a leggazdaságosabbat és javasoltam a vezetésnek a beruházás e szerinti végrehajtását. A beszerzések tárgya: két darab lemezes hőcserélő, egy termálvíz puffer tároló és két termáلكút szivattyú volt.

## 2. A beruházásokkal kapcsolatos legfontosabb ismeretek

A céloom megvalósítása érdekében dinamikus beruházás-gazdaságossági számításokat végeztem. Mielőtt az ezzel kapcsolatos képletek bemutatására sor kerülne, leírok néhány alapvető fogalmat a témával kapcsolatban.

A vállalkozásokra jellemző, hogy társasági formától, gazdasági szektortól függetlenül számos döntést kell hozniuk az üzleti tevékenységgel, valamint a gazdálkodásával kapcsolatban. A döntések rendezésének egyik szempontja, hogy a vállalkozás a folyó működésével kapcsolatos területekre, avagy a pénzügyi területekre koncentrálódik. Egy adott vállalkozás pénzügyi döntéseire jellemző, hogy a vállalkozás eszközeiben, forrásaiban, esetleg mind a kettőben változást idéznek elő. Az alábbi táblázat (1. táblázat) a pénzügyi döntések tartalmának és típusainak áttekintéséhez szolgál segítségül (Illés, 2009).

1. táblázat: A vállalkozások pénzügyi döntései

	<b>Befektetési döntések</b>	<b>Finanszírozási döntések</b>
<b>Hosszú távú döntések</b>	Befektetett eszközök (Tárgyi eszközök)	Saját tőke, Hosszú lejáratú kötelezettségek
<b>Rövid távú döntések</b>	Forgóeszközök	Rövid lejáratú kötelezettségek

Forrás: Illés (2009)

Elsőnek tisztázni kell, hogy az adott vállalat milyen eszközbe fektessen be, befektetett eszközöket (tárgyi eszközök), avagy a forgóeszközöket preferálja. Második kérdés, hogy a beruházási kiadásokhoz szükséges forrás honnan válik elérhetővé a vállalkozás számára. Fontos az illeszkedési elv szem előtt tartása a rövid és a hosszú lejáratú források esetében is (Pálinkó–Szabó, 2006).

A befektetési döntések elsődlegesen a mérleg eszköz oldalát érintik, hiszen az eszközök összetételére és nagyságára vannak hatással. A befektetési döntések körébe sorolandó pl. ha egy adott vállalkozás új termék gyártását, új gép vásárlását, új irodaház építését. Finanszírozási döntések alatt az adott beruházás finanszírozási módjáról való döntést értjük. Elsődlegesen a mérleg forrás oldalát kell figyelembe venni, s törekedni kell arra, hogy a vállalat számára legoptimálisabb tőkeszerkezetet alakítsa ki. Olyan kérdések merülhetnek fel, mint például, hogy külső vagy belső forrásból jusson hozzá a vállalat a tőkéhez. A külső tőke melletti döntés a hitelezői források bevonásával, adósság formájában testesül meg, míg a belső tőke igénybevétele, a tulajdonosi tőke bevonásával történik (Illés, 2009), (Pálinkó–Szabó, 2006).

Az, hogy a vállalat milyen mértékben finanszírozza eszközeit saját tőkéből, illetve hosszú és rövid lejáratú kötelezettség vállalásával, a pénzügyi szerkezetből állapítható meg. Így tehát a mérleg teljes forrás oldalára kiterjed. Emellett egy szűkebb kategória, a tőkeszerkezet is fontos szerepet játszik, amelyben a vállalkozás tartós finanszírozási forrásainak összetétele, a hosszú lejáratú

kötelezettségek és a saját tőke aránya mutatható ki. Másik fontos ismérv a pénzügyi döntések csoportosításánál a tárgy mellett az időtáv. Hosszú távú pénzügyi döntések tartós befolyással bírnak a vállalat hosszú távú működési feltételeire. Hosszú élettartamú eszközök és tartós források egyaránt a döntés tárgyát képezik. Hosszú távú befektetési döntések esetén hosszú élettartamú eszközökről, befektetett eszközökről kell döntést hozni. Jellemző rájuk, hogy változatlan formában, tartósan szolgálják a vállalkozás tevékenységét, így a tőke is hosszabb ideig marad lekötve. Ezzel szemben a hosszú távú finanszírozási döntések az elvi lehetőségek választását jelentik a vállalkozó számára. Fontos a kérdés megfontolása, hiszen a saját, illetve az idegen tőke aránya a vállalkozás életét nagymértékben befolyásolja. Külső forrás bevonása esetén számolni kell a hozammal, lejáráttal, visszafizetési kötelezettséggel, míg ha a saját tőke kerül bevonásra, azt a befektetők csak meghatározott hozamelvárás mellett bocsátják a vállalkozás rendelkezésére.

A vállalati célok eltérő megfogalmazásban szerepelnek az egyes tudományágakban. Míg a mikroökonómia a profitmaximalizálást, addig a marketing a vevőérték-maximalizálást preferálja. Az alábbi problémák merülnek fel a profitmaximalizálás közvetlen célként való alkalmazásánál. Elsődleges ütközés az értelmezési kérdések körében merül fel, például, hogy a gazdasági vagy a számviteli profit használata célszerű, illetve, hogy a maximális profit elérése milyen időtávra vonatkozik (Pálinkó–Szabó 2006). A következő előforduló hiba a pénzügyi döntések idődimenziójának a figyelmen kívül hagyása, hiszen a különböző időpontokban esedékes jövedelmek értéke közel sem azonos. Végül pedig a vállalkozások nem tulajdonítanak nagy szerepet a pénzügyi döntések kockázati előkészítésének, vagyis, hogy mekkora kockázattal jár a kívánt nyereség elérése. Legalapvetőbb cél a vállalkozások életében a tulajdonosi profit maximalizálása. Ebbe belefoglaltatik a jövőbeli kockázatok csökkentése, ill. diverzifikálása is.

A beruházási javaslatok értékelésénél a legfontosabb meggondolandó dolog, hogy a beruházás megvalósítása növeli-e a vállalat, így a tulajdonosok, részvényesek vagyonát (Illés, 2009).

A projektek pénzügyi értékelése folyamán a jövőre vonatkozó döntésekhez kapcsolódó jövedelmek, költségek és bevételek képezik a vizsgálat tárgyát

A projektek bírálatához a következőket kell megbecsülni:

- A beruházás hasznos élettartamát,
- A beruházásokkal kapcsolatos pénzáramlásokat,
- A pénzáramlások diszkontálásához szükséges kamatlábat.

A pénzáramlás esetében tényleges pénzáramlásról beszélünk, ezt mindig pénzügyösszegben fejezzük ki. Általában meghatározott időpontban/ideőpontokban zajlik le és meghatározott irányú, emiatt mindig meg kell határozni, hogy éppen melyik szereplő szemszögéből vizsgáljuk (Fazekas et al., 1999).

A beruházás hasznos élettartama az üzembe helyezés időpontjától a gazdasági, műszaki vagy jogi okokból történő üzemben kívül helyezésig tart.

A pénzáramlások definiálása csak egyrészt a pénzügyi elemző feladata. Ezek becsléséhez szükséges információk jelentős részét a cég differens területeiről: tervezőktől, mérnököktől, termelési és marketing szakemberektől kapják meg (Illés, 2009), akik nagyon jól ismerik a projekt műszaki sajátosságait, az értékesítés és termelés ismerveit. Az itt megszerzett adatokból számítják ki a pénzügyi elemzők a pénzáramlásokat és a kockázatokat.

Ezek alapján a döntéshozók ítélik meg azt, hogy a projekt megvalósításra érdemes-e, mely döntéshozatali mechanizmusban ma már nélkülözhetetlenek a fenntartható fejlesztés elvárásai.

Mivel a „zöldmezős” beruházások nem mondhatóak mindennapinak, ezért az ilyen beruházásokhoz könnyebb hozzárendelni a pénzáramlásokat. Jellemzően a már meglévő vállalatok valósítják meg a beruházásokat, melyek számára az eszközök együttesen termelik ki a jövedelmet (Illés, 2009).

A beruházással kapcsolatban álló releváns pénzáramlás a jövőben várható működési cashflow a hagyományos értelemben, amely az adózott üzleti eredmény és az értékcsökkenési leírás együttes összege (Illés, 2009).

A projektek valós értékeléséhez elengedhetetlen, hogy tisztában legyünk azzal, hogy a nettó pénzáramlások becslésekor milyen kiadásokat és becsléseket lehet figyelembe venni a számítások során (Brealey–Mayers, 2005).

A pénzáramlásokat növekményi alapon kell becsülni. Az összes olyan pénzáramlást bele kell foglalni az elemzésbe, mely a projekt elfogadásával változást eredményez a cég költségeiben, árbevételében, továbbá az adófizetésben is. Egyedül ez a szabály képes biztosítani azt, hogy minden beruházási javaslat saját érdemei alapján legyen elbírálva.

A pénzáramokat adózás utáni bázison kell mérni. Mivel az adó valódi pénz kifizetéssel jár, így amikor a vállalkozás részvényese, tulajdonosa nyereséget mérlegel, valamint értéket maximalizál, akkor már adózás utáni eredménnyel számol. Emellett a beruházás is adózás utáni pénzből történik. Ezek alapján elmondható, hogy csak abban az esetben vagyunk következetesek, ha bizonyos mennyiségű pénzáramlásnál adózott értékkel számolunk (Brealey–Mayers, 2005).

Figyelembe kell venni a projekt valamennyi közvetett hatását. Szoros kapcsolatban van a pénzáramlások növekmény alapon történő becslésének elvével. Ez jellemzően új termék gyártásánál lényeges, mert az elvonhat a korábbi termékek értékesítéséből, ezáltal az új termék árát úgy kell számolni, hogy az kompenzálja a régebbi termék értékesítésének csökkenéséből származó veszteséget.

Figyelmen kívül kell hagyni az elsüllyedt költségeket. Azok a kiadások, melyek már egyszer megtörténtek, vagyok olyan ráfordítások, amelyek kapcsolatban állnak valamilyen módon a beruházással, de a megtérülésük nem a projekt sikerességétől függ. Ebben az esetben csak releváns költségekkel kell számolnunk, amelyek kifizetésére csak akkor kerül sor, amikor a beruházást megvalósítják.

A beruházáshoz felhasznált meglévő erőforrások alternatív költségét nem szabad figyelmen kívül hagyni. A tőke alternatív költsége valamilyen feláldozást, haszonról való lemondást jelent. Esetünkben nem a szóban forgó berendezés

cseréjét oldották volna meg, hanem pl. földet vásároltak volna és ültetvényt létesítettek volna rajta.

Figyelembe kell venni a beruházásokhoz kapcsolható nettó forgótőke szükségletet. A rövid lejáratú források és a forgóeszközök különbségét jelenti a nettó forgótőke. A projektek kivitelezésének hatására növekedhet, vagy épp csökkenhet is a nettó forgótőke szükséglet (Brealey–Mayers, 2005). Lényeges, hogy az inflációt konzisztensen kezeljük.

A beruházások tekintetében az alábbi típusú pénzáramlások különböztethetők meg:

- kezdő pénzáramlás,
- működési pénzáramlás,
- végső pénzáramlás.

A kezdő pénzáramlás a legtöbb esetben magába foglalja a projekt érdekében felmerült összes kiadást a beruházás eldöntésétől egészen az üzembe helyezésig. Amikor a kezdő pénzáramlásokat meghatározzuk, akkor az eszközök bekerülési értékére vonatkozó számviteli előírásokból kell kiindulni. Ez jelenti az eszközök könyv szerinti értékének az alapját (Illés, 2009).

A kezdő pénzáramlások főbb részei:

- + Az eszköz(ök) beszerzési értéke
- + Nettó forgótőke szükséglet
- + Tőkésíthető kiadások (pl.: szerelési költség)
- + A meglévő erőforrások alternatív költsége
- Régi eszköz(ök) értékesítéséből származó bevétel

Ezen tételek összege adja a kezdő pénzáramlást (Illés, 2009).

A működési pénzáram becslésekor azt számszerűsítjük, hogy a beruházás üzembe helyezésétől, valamint használatát során hogyan alakulnak a vállalkozás bevételei és költségei a beruházás tervezett hasznos élettartama következtében. A vállalati pénzügyek szakirodalmi munkái ezeket a működési pénzáramokat éves szinten becsüli meg, és ezt az értéket feltételezi a hasznos élettartam minden egyes évére, tehát annuitásként, évjáradékként, azon belül szokásos annuitásként kezeli.

A 2000. évi C. törvény a számvitelről, amely többek között arról is rendelkezik, hogy a vállalatok számviteli politikájukban kötelesek szerepeltetni az értékcsökkenési leírás módszerét.

Minden egyes évben a hasznos élettartam alatt újra számolandó a működési pénzáram, amelynek fő tényezői:

- + Árbevétel
- Folyó működési költségek
- Értékcsökkenési leírás  
Adózás előtti üzemi eredmény
- Társasági adó  
Adózás utáni eredmény
- + Értékcsökkenési leírás
- + Forgótőke változás  
Működési pénzáram

A végső pénzáram becslése során a beruházás működésének befejezése után visszanyerhető pénzüsszeget határozzuk meg az eredeti befektetésből (Illés, 2009).

Két fő része van:

- a tárgyi eszközök eladásából származó tényleges pénzbevétel,
- a felszabaduló forgótőke (Illés, 2009).

A konvencionális pénzáramlások esetén a beruházások hasznos élettartalma alatt csak egy negatív előjelű pénzáramlás van, amely az üzembe helyezéssel kapcsolatos tőkekiadás. A működési pénzáramlásokról az üzemeltetés során azt feltételezzük, hogy pozitív előjelű lesz. Ez lenne az ideális eset.

A nem konvencionális pénzáramok esetében nem csak a kezdő pénzáramlás negatív előjelű, hanem előfordul a működési pénzáramok között is.

A beruházási javaslatok értékelésénél a legtöbb esetben két döntési problémával találkozhatunk szembe magunkat:

- Érdemes-e megvalósítani a beruházást?
- Két egymást kölcsönösen kizáró beruházás közül melyiket válasszuk?

Az első problémával néhány beruházás esetén szembesülhetünk, ezért minden beruházási javaslatot ki kell értékelni pénzügyi szempontból, hogy megéri-e. Csak azt a beruházást szabad elfogadni, amely életképes.

További probléma azokban az esetekben fordulhat elő, amikor a vállalat két, esetleg több, esetünkben három egymástól eltérő megoldással is elérheti a célkitűzéseit. Ekkor először meg kell vizsgálni azt, hogy pénzügyileg életképesek-e a beruházási javaslatok egyenként. Ezt követően ezek közül azt kell kiválasztani, amelyik gazdaságosabb. Az egymást kölcsönösen kizáró projektek esetében melyik projektjavaslat bizonyul jobbnak. A döntés meghozatalához a különböző pénzügyi számítások segítségünkre vannak. A beruházási döntéseket az úgynevezett statikus és dinamikus gazdaságossági számítások segítségével hozhatjuk meg a legoptimálisabban. Minden számítás esetében az alábbiakat feltételezzük:

- Mindig egy adott időpontban történnek a pénzáramlások.
- A megvásárolt eszközök üzembe helyezése a megvételt követően megtörténik.
- A jövőben felmerülő valamennyi pénzáramlás kockázatát azonosnak kell tekinteni.

A különböző számítások közül kiemelt fontosságú a megtérülési idő, a diszkontált megtérülési idő, a nettó jelenérték, a belső megtérülési ráta, valamint a jövedelmezőségi index.

### 3. Anyag és módszer

A döntést megalapozó számítások statikus és dinamikus módon is elvégezhetőek (Illés et al., 2013).

A vállalati pénzügyekben a megtérülési idő angol megnevezése Payback Period, rövidítése pedig PB. Az egyik legfontosabb döntési kritériumnak tekinthető, amely alapján meghatározhatóvá válik, hogy a kezdő tőkebefektetés egy adott beruházás révén képződő pénzáramlásból mennyi idő alatt térül meg. Abban az esetben, ha azt feltételezzük, hogy a várható pénzáramlások minden évben

azonos nagyságúak, akkor a kezdő tőkebefektetés összege és a várható évi nettó pénzáram hányadosából kapjuk meg a megtérülési időt (Illés, 2009).

$$\text{Megtérülési idő} = \frac{\text{Kezdő befektetés összege}}{\text{Várható évi nettó pénzáram}}$$

Amennyiben azonban az évi várható pénzáramlások különböző nagyságúak, akkor meg kell keresni azt az időpontot, amikor a kezdő tőkebefektetés és a halmozott (kumulált) pénzáramlások összege éppen megegyezik

Fontos ezen felül megemlíteni, ha pénzáramlásról beszélünk, akkor ez alatt a tényleges pénzáramlást értjük, aminek kifejezése mindig pénzösszegben történik. Jellemző rá, hogy meghatározott irányú, meghatározott időpontban következik be, ezért fontos kiemelni, hogy melyik szereplő szemszögéből történik a vizsgálat (Fazekas et al., 1999).

Amennyiben a megtérülési időt használjuk a beruházáshoz szükséges számítások esetében, akkor meg kell határoznunk a maximális megtérülési időt, amelynek a beruházás hasznos élettartamán belül kell lennie.

A dinamikus gazdaságossági számítások egyike a diszkontált megtérülési idő. Az előbb említett statikus megtérülési időhöz képest sokkal megbízhatóbb eredményt kaphatunk általa. A korábbi képletből a pénzügyi szakirodalomban a következő módon számítják ki (Illés, 2009):

$$PVIFA_{(r\%, t \text{ év})} = C_0 / C.F.$$

Ennek az értéknek szintén a hasznos élettartamnál kevesebbnek kell lennie.

A Net Present Value (NPV) magyar jelentése a nettó jelenérték. A dinamikus mutatók közül a legszélesebb körben alkalmazott mutató a beruházások vizsgálatakor (Rose, 1986). Rövidítése az angol megnevezés alapján NPV, amelynek kiszámítása a következőképpen alakul:

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = -C_0 + PV$$

A  $C_0$  a kezdő pénzáramlást jelenti, ami a projekt megvalósításának az ára, így logikusan végiggondolva érthető a negatív előjele, hiszen pénzkiadással jár. A PV a jövőben keletkező pénzáramlások diszkontált összegeit jelenti.

Tehát a nettó jelenérték kiszámítása során levonásra kerül a kezdő tőkebefektetés a beruházás teljes élettartama alatt képződő pénzáramlások diszkontált összegéből, ami alapján megkapjuk, hogy mekkora nettó jövedelem, vagyongyarapodás keletkezik.

A nettó jelenérték lehet negatív vagy pozitív előjelű, de egyes beruházások esetében lehet 0 is. Az alábbi megállapítások vonhatóak le, amelyek segítik a döntés meghozatalát egy adott projekt megvalósítása esetén. A konklúziókat az adott táblázat (2. táblázat) foglalja össze.

2. táblázat: Nettó jelenérték döntési kritériumai

Ha	Értelmezése	Döntés
<b>NPV&gt;0</b>	A vállalkozás vagyonát növeli a projekt.	A beruházást el kell fogadni.
<b>NPV&lt;0</b>	A vállalkozás vagyonát csökkenti a projekt.	A beruházást el kell utasítani.
<b>NPV=0</b>	A vállalkozás vagyona várhatóan nem változik a projekt által.	A beruházás elfogadása vagy elutasítása közömbös.

Forrás: Illés (2009)

Pozitív nettó jelenérték esetében a bevételek mértéke meghaladja a beruházás megvalósításához szükséges kiadások mértékét. Ebben az esetben nagyobb hozam remélhető a projektől, mint amit a befektetők elvárnak tőle, valamint a beruházás növeli a vállalkozás piaci értékét. Ha a nettó jelenérték negatív, akkor a vállalkozás piaci értéke csökken, s kisebb az elvárható, ígért hozam. Abban az esetben pedig, ha a NPV=0, akkor a vállalkozás eldöntheti, hogy megvalósítja-e az adott projektet, hiszen a befektetők által elvárt hozam megegyezik a beruházás hozamával (Illés, 2007).

A belső megtérülési ráta, azaz a belső kamatláb az Internal Rate of Return magyar megfelelője, melynek rövidítése IRR. Abban az esetben, ha a nettó jelenérték értéke nulla, tehát a kezdő tőkebefektetés és a beruházás során képződő pénzáramok diszkontált, együttes értéke megegyezik, belső kamatlábról beszélünk (Cinnamon–Helweg-Larsen, 2002).

$$-C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

A belső megtérülési ráta olyan döntési kritérium, amely alkalmazása esetében a projekt során biztosított becsült pénzáramok alapján az éves átlagos hozamot kaphatjuk meg. A belső kamatláb mindig százalékos formában kerül megállapításra, amely alapján a döntési szabályai a következőképpen alakulnak:

- Ha  $IRR > r$ , akkor a projekt várható hozama nagyobb, mint az elvárt hozam. Ebben az esetben a nettó jelenérték pozitív, amely alapján a beruházás elfogadható.
- Ha  $IRR < r$ , akkor a projekt várható hozama kisebb, mint az elvárt hozam. Ebben az esetben negatív a nettó jelenérték, tehát a beruházást el kell utasítani.
- Ha  $IRR = r$ , akkor a projekt várható hozama megegyezik az elvárt hozammal. Ilyenkor a nettó jelenérték összege is nulla, amely alapján a beruházás elfogadása vagy elutasítása közömbös a vállalkozás számára (Brealey–Myers, 2005).



Hosszabb élettartamú beruházások esetén a belső megtérülési ráta meghatározása bonyolultabb feladat, mint a nettó jelenérték meghatározása. A beruházások értékelése esetén hagyományos esetben feltételezhető, hogy a pénzáramok a hasznos élettartam alatt minden évben egyenlő nagyságúak. Ennek alapján az annuitás jelenérték-táblázat segítségével megközelítő értéket kaphatunk az IRR nagyságára.

Az utolsó alkalmazott mutatóm a jövedelmezőségi index. Az angol Profitability Index elnevezésből származik a rövidítése, a PI (Illés, 2009). Itt nem a kezdő tőkebefektetés és a beruházás révén képződő pénzáramok jelenértékének a különbségét vesszük figyelembe, mint a NPV-nél, hanem a pénzáramoknak az arányát. Ezek alapján a jövedelmezőségi index képlete a következőképpen alakul:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{C_0}$$

A pénzáramok jelenértékét (a beruházásból származó haszon) viszonyítjuk a kezdő tőkebefektetéshez (beruházás költsége), így a jövedelmezőségi indexet, mint haszon-költség arányként is szokták emlegetni. Ezek alapján arra kapunk választ, hogy egységnyi tőkebefektetéssel mekkora értéket kapunk. Az alábbi döntési kritériumok születhetnek a PI esetében, amelyet a következő táblázat (3. táblázat) foglal össze.

3. táblázat: **Jövedelmezőségi index döntési kritériumai**

Ha	Értelmezése	Döntés
<b>PI&gt;1</b>	Minden befektetett 1 forint jelenértékben több mint 1 forint megtérülést eredményez.	El kell fogadni az adott projektet.
<b>PI&lt;1</b>	Minden befektetett 1 forint jelenértékben több mint 1 forint megtérülést eredményez.	El kell utasítani az adott projektet.
<b>PI=1</b>	Minden befektetett 1 forint jelenértékben pontosan 1 forint megtérülést eredményez.	Az elfogadása vagy az elutasítása a projektnek közömbös az adott vállalkozás számára.

Forrás: Illés (2009)

A vállalkozás vagyonát csupán azok a beruházások növelik, amelyek esetében a jövedelmezőségi mutató nagyobb, mint 1.

#### 4. Az eredmények értékelése

A beruházás keretében felújítják a vállalat két termál vízkitermelési rendszerét, új hossz tengelyes, frekvencia szabályozott szivattyúk telepítésével. Elhelyezni kívánnak egy 200 m<sup>3</sup>-es puffer tartályt, szigetelt csővezetékkel. A hatékonyság növelése, érdekében a hőközpontot hőcserélők elhelyezésével korszerűsítik. Természetesen 50%-os támogatásra nyújtott be pályázatot a cég. Három helyről kértek árajánlatot külön a két darab lemezes hőcserélő elhelyezésére, külön a termálvíz puffer tárolóra és külön a 2 db termálkút szivattyúra. Az árajánlattevőket nem nevezem meg, csak sorszámokkal láttam el a tanulmányban.

A két darab lemezes hőcserélő elhelyezésére és bekötésére érkezett három árajánlat pénzügyi elemzését tartalmazza a 4. táblázat.

A befektetők 8%-os hozamot várnak el, tehát a diszkontrátában ezt az értéket fogom használni. Ezt vettem figyelembe termálvizes puffer tárolónál és a termálkút szivattyúknál is.

A lemezes hőcserélő tervezett éves működési pénzárama: 1 712 305 Ft. Természetesen az 50% pályázati támogatást figyelembe véve számoltam az adatokat.

4. táblázat: A lemezes hőcserélőre vonatkozó árajánlatok összehasonlítása

Mutató megnevezése	1. árajánlat	2. árajánlat	3. árajánlat
Diszkontált megtérülési idő (év)	<b>4,62</b>	4,91	4,83
Nettó jelenérték (NPV)(Ft)	<b>5 496 496</b>	4 999 566	5 134 566
Belső megtérülési ráta (IRR) (%)	<b>25,21</b>	23,14	24,72
Jövedelmezőségi index (PI)	<b>1,91</b>	1,73	1,87

Forrás: Saját számítások eredményei (2016)

Mint látható mindhárom árajánlat kedvező lenne minden mutató szempontjából a vállalatnak, de a legkedvezőbb az 1. ajánlat volt. A diszkontált megtérülési ideje ennek a legrövidebb, 4,62 év, amely a hasznos élettartamon belül van. A nettó jelenértéke a legmagasabb 5 496 496Ft, ami nagyobb, mint 0, tehát ennek a kritériumnak is megfelel. Belső kamatlába 25,21%, ami nagyobb, mint az elvárt hozam volt (8%). A jövedelmezőségi indexe 1,91, ami azt jelenti, hogy minden befektetett 1 Ft után 1,91 Ft keletkezik. Ezek alapján javasolom az első ajánlat elfogadását.

A 200 m<sup>3</sup>-es termálvíz puffer tároló elhelyezésére érkezett árajánlatok mutatói az 5. táblázatban találhatóak. A termálvíz puffer tároló megtérülési számításakor is az előzőekkel azonos számítási technikát A várható működési pénzáram 1 080 829 Ft.

5. táblázat: A termálvizes puffer tárolóra vonatkozó árajánlatok összehasonlítása

Mutató megnevezése	1. árajánlat	2. árajánlat	3. árajánlat
Diszkontált megtérülési idő (év)	<b>4,34</b>	4,83	4,61
Nettó jelenérték (NPV)(Ft))	<b>3 469 460</b>	3 152 913	3 262 363
Belső megtérülési ráta (IRR) (%)	<b>25,32</b>	23,41	24,04
Jövedelmezőségi index (PI)	<b>1,92</b>	1,78	1,86

Forrás: Saját számítások eredményei (2016)

Figyelembe véve az 50%-os támogatást a termálvíz puffer tároló mindhárom ajánlata megfelel a döntési kritériumoknak. A legjobb ajánlat az első, amelynek a diszkontált megtérülési ideje 4,34 év, ami a hasznos élettartamon belül van. A belső megtérülési ráta ennél a legmagasabb 25,32%, amely a 8%-os elvárt hozamhoz képes nagyon jó. A jövedelmezőségi index 1,92, amely az elvárt 1 értéknél jóval nagyobb. A nettó jelenértéke nagyobb, mint a minimálisan elvárt 0, konkrétan 3 469 460Ft, tehát ezen fő kritérium alapján javaslom az ajánlat elfogadását.

A beruházás legnagyobb költsége a két termálkút szivattyú beszerzése és beüzemelése volt. Az előre tervezett működési cash flow 3 631 828 Ft volt. Az ezzel kapcsolatos számítások eredményeit a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat: A termálkút szivattyúkra adott árajánlatok összehasonlítása

Mutató megnevezése	1. árajánlat	2. árajánlat	3. árajánlat
Diszkontált megtérülési idő (év)	4,82	<b>4,33</b>	4,51
Nettó jelenérték (NPV)(Ft))	10 869 565	<b>11 658 166</b>	11 034 565
Belső megtérülési ráta (IRR) (%)	24,08	<b>26,32</b>	24,73
Jövedelmezőségi index (PI)	1,84	<b>1,97</b>	1,88

Forrás: Saját számítások eredményei (2016)

A két termálkút szivattyú adja a beruházás összköltségének jelentős részét. Szintén mindegyik árajánlat elfogadható lenne a gazdasági számítások alapján. Ebben az esetben a 2. ajánlattevő ajánlata a legjobb. Ezt ajánlottam elfogadásra.

#### 4. Következtetések

Egy hazai vállalat hőcserélő központjának korszerűsítésével kapcsolatban végeztem beruházás gazdaságossági vizsgálatokat, amely alapján javaslatot tettem, hogy az egymást kölcsönösen kizáró árajánlatok közül melyiket lenne a leggazdaságosabb megvalósítani. A különböző árajánlatokat 4 fő szempont alapján értékelem ez az NPV (nettó jelenérték), IRR (belső megtérülési ráta), DPB

(dinamikus megtérülési idő), valamint PI (jövedelmezőségi index) mutatókon keresztül.

A lemezes hőcserélőre a legkedvezőbb árajánlatot az 1. ajánlattevő adta. A megtérülési ideje ennek az ajánlatnak a legrövidebb, nettó jelenértéke a legmagasabb, belső kamatlába és a jövedelmezőségi indexe is a legjobb. Ezek alapján javaslom az első ajánlat elfogadását.

A termálvíz puffer tárolóra érkezett ajánlatok közül is szintén az első felel meg leginkább a kívánalmaknak, tehát szintén ezt javaslom elfogadásra, kivitelezésre.

A két termálműt szivattyú adja a beruházás összköltségének jelentős részét. Ebben az esetben a 2. árajánlatot lenne érdemes elfogadni.

Végül meg kell jegyezni, hogy természetesen csak 50% pályázati támogatás igénybevétele esetén gazdaságos ez a három részből álló, nagy értékű beruházás, ennek híján nem.

## Irodalomjegyzék

- Brealey, R., Myers, S. (2005): *Modern vállalati pénzügyek*. Panem Kiadó, Budapest.
- Cinnamon, R., Helweg-Larsen, B. (2002): *How come you don't understand your account? – The essential guide to financial management*. Kogan Page Ltd., London.
- Fazakas G., Gáspár Bencéné, Soós R., Sulyok-Pap M. (1999): *Pénzügyi számtan. PERFEKT Pénzügyi Szakoktató és Kiadó Rt., Budapest.*
- Illés I. (2009): *Vállalkozások pénzügyi alapjai*. SALDO, Budapest.
- Illés I-né, Gyulai L., Lauf L. (2013): *A vállalkozásfinanszírozás alapjai*. Saldo Pénzügyi Tanácsadó és Informaitikai Zrt., Budapest.
- Pálinkó É., Szabó M. (2006): *Vállalati pénzügyek*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Rappaport, A. (1998): *Creating Shareholder Value – A Guide for Managers and Investors*. In: Kiss N. (2002): *A tulajdonosi érték – Útmutató vállalatvezetőknek és befektetőknek*. Alinea Kiadó, Budapest 2002, 15–17.
- Rose, S. P. (1986): *Money and Capital Markets – The Financial System in the Economy*. Business Publications Inc., Texas.