

KVVM FI

Módszertani útmutató  
hulladékkezelési projektek  
költség-haszon  
elemzéséhez

**Változatelemzés, pénzügyi elem-  
zés, közgazdasági költség-haszon  
elemzés**

2008. január

## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Bevezetés</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Általános módszertani kérdések</b>	<b>7</b>
2.1	A költség-haszon elemzés szerepe	7
2.2	A költség-haszon elemzés helye	8
2.3	A költség-haszon elemzés elemeinek kapcsolódása	10
2.4	Kiemelt módszertani kérdések	12
<b>3</b>	<b>Változat elemzés</b>	<b>16</b>
3.1	Általános módszertan	16
3.1.1	Az elemzés folyamata	18
3.1.2	Változatok meghatározása	19
3.1.3	Költség-hatékonyság mutatók	19
3.2	Változat elemzés a hulladékgazdálkodási projekteknél	20
3.2.1	Változatok hulladékgazdálkodási projektek esetében	20
3.2.2	Költség-hatékonyság elemzés	21
3.2.3	Egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés	23
3.2.4	Többszemponú értékelés	25
<b>4</b>	<b>Pénzügyi elemzés</b>	<b>28</b>
4.1	A pénzügyi elemzés célja	28
4.2	A pénzügyi elemzésnél kiemelt módszertani kérdések	28
4.3	A projekt pénzügyi költségeinek becslése	31
4.3.1	Beruházási költségek	31
4.3.2	Működési költség	38
4.3.3	Maradványérték	42
4.3.4	A költségek összegzése	43
4.4	A projekt pénzügyi bevételeinek becslése, illetve összegzése	44
4.4.1	Fizetőképességi vizsgálatok (affordability)	49

4.5	A projekt pénzügyi teljesítménymutatói	50
4.5.1	EU-támogatás nélküli esetben	50
4.5.2	Befektetett tőke megtérülése	51
4.6	A támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása	52
4.6.1	Támogathatósági feltételek vizsgálata	52
4.6.2	A támogatási összeg meghatározása	53
4.7	A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata	54
4.7.1	A beruházás finanszírozása	55
4.7.2	A működés fenntarthatósága	56
4.7.3	A projekt összevont pénzáram kimutatása	57
<b>5</b>	<b>Közgazdasági költség-haszon elemzés</b>	<b>59</b>
5.1	A projekt pénzügyi költségeinek összegzése	59
5.2	A projekt közgazdasági költségeinek becslése	59
5.2.1	Költségvetési (fiskális) kiigazítások	59
5.2.2	Piaci árról való áttérés elszámoló árra	60
5.2.3	Közgazdasági költségek összegzése	61
5.3	A projekt hasznainak becslése	61
5.3.1	Használónál jelentkező hasznok becslése	61
5.3.2	Az externális hasznok becslése	63
5.3.3	A hasznok összegzése	67
5.3.4	A költség-hatékonysági mutatók számítása	67
5.4	Közgazdasági teljesítménymutatók	68
5.5	Költség-hatékonysági mutatók számítása	69
<b>6</b>	<b>Érzékenység és kockázatelemzés</b>	<b>70</b>
6.1	Érzékenységvizsgálat	70
6.1.1	A pénzügyi és közgazdasági elemzés során használt adatok számbavétele, csoportosítása	70
6.1.2	Az egymástól függő változók azonosítása, kizárása	72
6.1.3	A változók hatásának elemzése	72
6.1.4	A projekt kritikus változóinak azonosítása	72
6.1.5	A küszöbértékek számítása	72
6.2	Forgatókönyv-elemzés	72
6.3	Kockázatelemzés	73
6.3.1	A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata	73
6.3.2	Kockázatkezelési stratégia	74

## 1 Bevezetés

A 2007-2013 programozási időszak az EU támogatás szabályaiban számos jelentős változást hozott. Ez érinti a projekt előkészítése során eddig is elvégzett **költség-haszon elemzés módszertanát** is. A változások főbb pontjait egy rövid, 2006-ban elfogadott útmutató foglalja össze. A dokumentum azonban hangsúlyozza, hogy a részletes módszertani útmutatást egyelőre még továbbra is a korábbi, 2002-ben kiadott útmutató ad. A két útmutató, illetve a támogatási szabályok egyes tisztázatlan pontjaira az NFÜ szakértői az EU szakértőitől kértek és kaptak állásfoglalást 2006 őszén.

A változásokról szóló dokumentum több pontján is megjelenik az ajánlás, hogy a tagországok dolgozzanak ki az EU útmutatók alapján saját, keret jellegű útmutatót. A nemzeti sajátosságokat is figyelembe vevő módszertani keret feladata, hogy az egyes tagországokban készített költség-haszon elemzések szektoronként, illetve prioritási tengelyenként jól összehasonlíthatóak legyenek, és jól szolgálják a támogatásra érdemes projektek kiválasztását.

Jelen útmutató célja: összehangolt módszertani keret megadása

Jelen útmutató célja, hogy a ajánlásokkal összhangban, olyan módszertani keretet adjon, amely a projekt előkészítői és értékelői számára megkönnyíti a vonatkozó előírások áttekintését, ezek alkalmazását. Ennek érdekében az útmutató az eddig készült alábbi útmutatókban foglalt követelményeket egységes szerkezetben jeleníti meg:

- „Guide to cost-benefit analysis of investment projects (Structural Fund-ERDF, Cohesion Fund and ISPA)”, 2002 (a továbbiakban: EU Útmutató, 2002)
- WORKING DOCUMENT 4 Guidance on the methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis (Version sent to translation 08/2006), (a továbbiakban: EU Útmutató kiegészítése, 2006)
- az NFÜ kérdéseire az Európai Bizottságtól 2006. októberében kapott válaszok (a továbbiakban: EU Válaszok 2006)

(a továbbiakban mindezek együtt: EU Útmutatók).

Alkalmazási kör

A Strukturális alapok és Kohéziós Alap felhasználásának feltétele, hogy a támogatás indokoltsága igazolható legyen. Ez elsősorban az alábbi feltételek teljesítését jelenti:

- társadalmi hasznosság igazolható legyen,

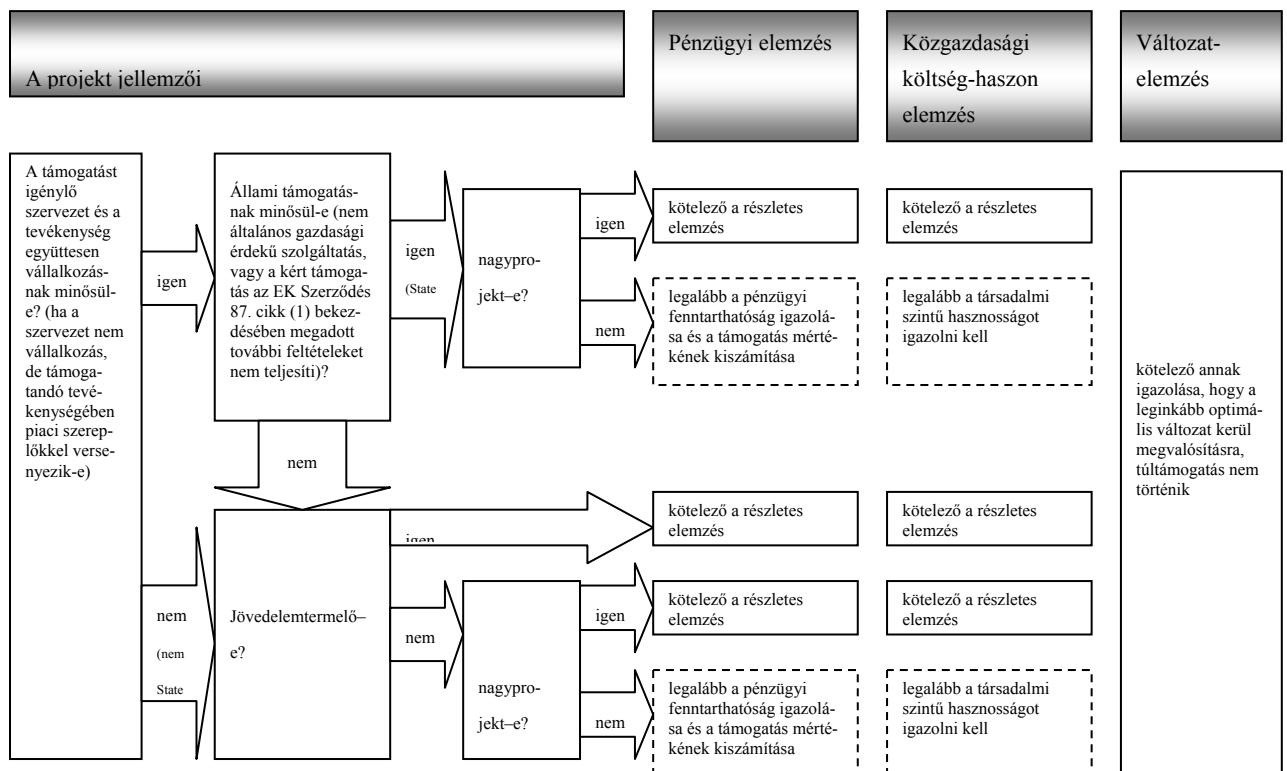
- csak a megvalósláshoz szükséges mértékű támogatást kapnak, túltámogatás nem történjen;
- a projekt keretében létrehozott eszközök működtetése, a szolgáltatási színvonal pénzügyileg fenntartható legyen.

Ezen támogatási feltételek ellenőrzése a költség-haszon elemzés módszereivel történik meg. Konkrét jogszabályi előírás szerint a nagyprojektek és a jövedelemtermelő projektek esetében kötelező költség-haszon elemzés készítése. Egyéb esetekben kötelező a támogatási feltételek igazolása, amely valamilyen bonyolultságú, részletezettségű költség-haszon elemzés elkészítését jelenti. Ezen útmutató feladata az is, hogy ezen projektek számára is megadja, hogy a támogatási feltételek igazolása hogyan történjen.

A költség-haszon elemzés további feladata, amely szintén minden projekt esetében szükséges, hogy a vonatkozó szabályrendszer szerint a számítások alapján a támogatás aránya és összege számolható legyen.

Az alábbi ábra bemutatja, hogy a különböző projekt jellemzők esetén mely szabályok szerinti, milyen részletezettségű költség-haszon elemzés elvégzése szükséges.

1. ábra: A költség-haszon elemzés alkalmazási területei



## Nagyprojektek

A Tanács 1083/2006/EK Rendeletének 39. cikke értelmében nagy projektnek minősül az olyan projekt, amelynek célja valamely pontos gazdasági vagy műszaki természetű oszthatatlan feladat elvégzése, amely egyértelműen meghatározott célkitűzésekkel rendelkezik, és amelynek teljes költsége környezetvédelem esetében meghaladja a 25 millió EUR-t, más területeken az 50 millió EUR-t.

A regionális támogatásokról szóló 2006/C54/08 iránymutatás 60. pontja értelmében a nagyberuházási projekt egy olyan induló beruházás, amely 50 millió euró feletti elszámolható költséggel rendelkezik. Azt megelőzően, hogy egy nagyberuházási projektet mesterségesen alprojektekre osszának fel ezen iránymutatás rendelkezéseinek megkerülése céljából, egy nagyberuházási projektet egyetlen beruházási projektnek kell tekinteni, ha az egy vagy több vállalat által egy hároméves időszakon belül kivitelezett induló beruházás gazdaságilag oszthatatlan módon kombinált állóeszközökre vonatkozik.

## Jövedelemtermelő jelleg vizsgálata

A költség-haszon elemzés elkészítése jogszabályi kötelezettséget jelent és a támogatási szerződés feltételét képezi.

A Tanács 1083/2006/EK Rendeletének 55. cikke értelmében jövedelemtermelő projekt

- bármely olyan infrastrukturális beruházást magában foglaló művelet, amelynek igénybevétele közvetlenül a felhasználókat terhelő díjakkal jár, **vagy**
- vagy föld vagy épületek értékesítését vagy bérbeadását magában foglaló művelet, **vagy**
- vagy bármely más, ellenszolgáltatás fejében történő szolgáltatásnyújtást magában foglaló művelet.

## Az útmutató alkalmazása és korlátai

Az útmutató módszertani kereteket ad, továbbá az elemzések során egységesen alkalmazandó paraméterek értékeit adja meg. Elsősorban az egyes projektek összehasonlíthatóságát, illetve az értékelők munkáját könnyítő egységesítést szolgálja. **Nem kívánja azonban helyettesíteni a költség-haszon elemzést végző szakértők közgazdasági, pénzügyi szakértelmét.**

A példaszámítások korábbi tapasztalatainkat felhasználva, az új előírásokat alkalmazva készültek. A példaszámítások nem fogják tudni helyettesíteni a szakértők munkáját, mert csak példa, esettanulmány jellegűek, az adott projekt sajátosságát minden elemzés során külön kell kezelni.

Jelen útmutató nem terjed ki a megvalósíthatósági tanulmány tartalmának teljes körű megadására, azonban az útmutatóban szereplő pontok struktúrájukban illeszkednek a megvalósíthatósági tanulmányba beépítendő változatelemzésre és a kiválasztott változat pénzügyi és közgazdasági elemzésére vonatkozó struktúrájához.

## 2 Általános módszertani kérdések

### 2.1 A költség-haszon elemzés szerepe

*költség-haszon elemzés feladata:* hatékony projektek racionális megvalósulásának támogatása

A költség-haszon elemzés feladata annak kimunkálása és bemutatása, hogy a közösségi, illetve költségvetési forrásokból nyújtott támogatások olyan fejlesztések megvalósulásához járulnak hozzá, amelyek

- költség-hatékonyak;
- társadalmi hasznuk jelenértéke meghaladja a társadalmi költségeik jelenértékét,
- csak a megvalósuláshoz szükséges mértékű támogatást kapnak, túltámogatás nem történik;
- működtetése során a létrehozott szolgáltatási színvonal pénzügyileg fenntartható.

*költség-haszon elemzés elemei:*

A fenti feladatok ellátását az EU útmutatókban meghatározott három elem szolgálja.

változat elemzés

**Változatok elemzése**, melynek célja annak alátámasztása, hogy a projekt a megvalósítható alternatívák közül a legjobb.

pénzügyi elemzés

**A pénzügyi elemzés**, amely a kiválasztott műszaki megoldásra vonatkozóan a beruházónál, kedvezményezettél felmerülő költségeket és bevételeket veszi számba és veti össze, pénzáram (cash-flow) szemléletben. Ennek keretében kell a pénzügyi fenntarthatóságot is vizsgálni.

közgazdasági költség-haszon elemzés vagy más néven: társadalmi gazdasági elemzés

**A közgazdasági költség-haszon elemzés**, amelynek célja a kiválasztott műszaki megoldásra vonatkozóan a társadalmi hasznosság és költségek vizsgálata. Tekintettel arra, hogy ennek a vizsgálatnak a keretében a pénzügyi hasznokat és költségeket kell kiegészíteni vagy felváltani társadalmi költségekkel és hasznokkal, ezért ezt társadalmi-gazdasági elemzésnek is tekinthetjük.

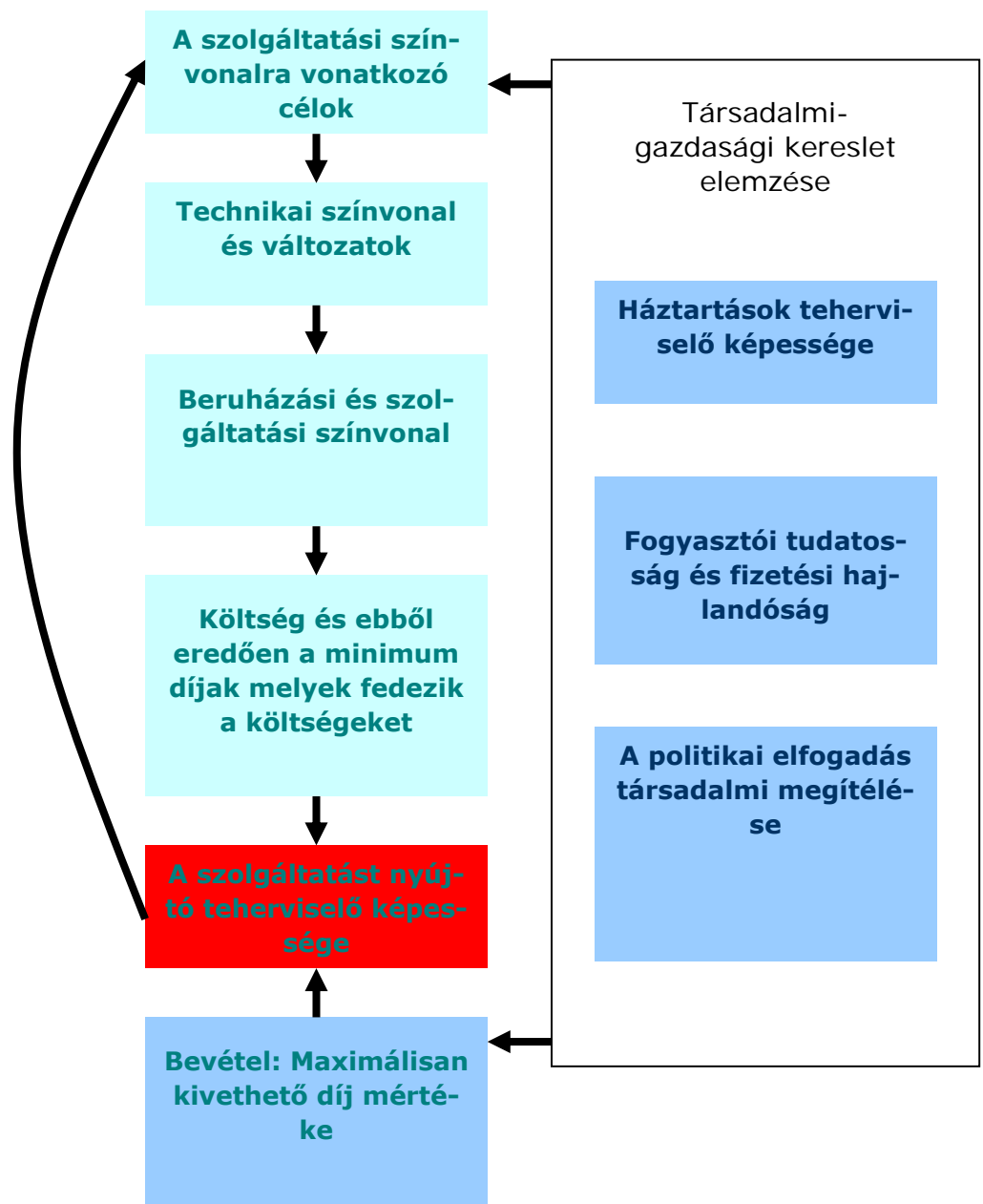
A pénzügyi és a közgazdasági elemzés egyaránt tartalmaz érzékenységvizsgálatot és kockázatelemzést.

A költség-haszon elemzés a projekt előkészítés során a projekt műszaki tartalmának, intézményi és finanszírozási feltételeinek meghatározásában játszik fontos szerepet. Az EU támogatás hatékony felhasználásáért felelős szervezetek számára azonban az egyes projektek költség-haszon mutatói a projektek összehasonlíthatóságát is szolgálják és a közöttük történő választást segítik.

## 2.2 A költség-haszon elemzés helye

A költség-haszon elemzésnek a projekt előkészítés folyamatában a környezetvédelmi, műszaki, tervezési feladatokhoz és az intézményi elemzéshez kell kapcsolódnia. Az integrált megközelítés elengedhetetlen. Ezt szemlélteti az 1. sz. ábra

2. ábra: Hulladékkezelési infrastrukturális beruházások integrált megközelítése



Forrás : COWI A/S: Vízdíjak a Közép-Kelet Európai és FÁK országokban – Segédanyag a fizetési hajlandóság, teherviselő képesség és a politikai elfogadás mérésére, (EBRD, 2002) I. Kötet, 4. oldal

Hagyományosan az hulladékkezelésre vonatkozó szektorban a kiindulópontot a meglévő technikai színvonal és a lehetséges technológiai változatok felmérése jelenti. Szintén ez a kezdeti fázis fordít figyelmet a jövőbeni szolgáltatási színvonalra vonatkozó célok kitűzésére, melyek elsősorban az Európai Unió kötelezettségei teljesítését jelentik.

A lehetséges technikai változatok és a célul kitűzött szolgáltatási színvonal határozzák meg az infrastruktúrával és a szolgáltatási színvonallal kapcsolatban az első választási lehetősége(ke)t.

Az integrált megközelítésben az a technikai változatok kiválasztásának szakasza nem zárul le, hanem a kereslet elemzésből illetve a politikai elfogadottság mérése eredményei alapján felülvizsgálatra kerülnek. A kereslet elemzésből származó eredmények már az első lépéseknél figyelembe vehetőek.

Keresleti és kínálati oldal integrálása szükséges

A keresleti és kínálati oldal integrálása a fenti folyamatábrán bemutatott lépéseken keresztül történik. Ezáltal a beruházási és szolgáltatási színvonal által meghatározott költségnek meg kell egyeznie a díjából származó bevételekkel.

Bevételek

A bevétel alapján véve attól függ, hogy a díjakat ténylegesen milyen szinten lehet megállapítani, és hogy milyen beszédési arányra lehet számítani. Ennek az elemzésnek az alapját a háztartások teherviselő képességének és fizetési hajlandóságának vizsgálata jelenti. A díj mértéke ezen kívül függ pl. a díjemelés politikai elfogadottságától is, azaz hogy a politikai döntéshozatal mekkora valószínűséggel hozza meg a szükséges díjemelésről szóló döntést. Ennek vizsgálata és az intézményi kérdések együttesen szintén hozzájárulnak a tényleges bevételek meghatározásához (pl.: a díjak beszedésére vonatkozó jogszabályi környezet).

Teherviselő képesség vizsgálata

Ezután következik a pénzügyi fenntarthatóság vizsgálata a szolgáltatást nyújtó oldaláról, azaz a vállalat képessége a meglévő illetve a javasolt új technológia fenntartására az adott bevétel mellett Amennyiben a célul kitűzött szolgáltatási színvonal által megkövetelt költségek nem fedezhetők, azokat újra kell vizsgálni.

A beruházási projekt tervezése során a keresleti és kínálati oldal közötti egyensúly ilyen módon való megteremtése jelenti az integrált megközelítést.

Az integrált megközelítés kihangsúlyozza, hogy az EU alapok támogatása a szennyező fizet elv ellenére **azért szükséges ezekhez az infrastruktúra fejlesztési beruházásokhoz, hogy a környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés ne jelentsen a lakosság számára elviselhetetlen pénzügyi terheket.**

Költség-haszon elemzést a megvalósíthatósági tanulmány készítési folyamatába kell integrálni

A költség-haszon elemzés tehát elsősorban a megvalósíthatósági tanulmány készítésének folyamatába illeszkedik. Az elemzés adatait azonban pontosítani szükséges, ha a műszaki tervezés újabb fázisába kerül (pl. elkészül az engedélyes terv), illetve pontosodnak a hatások becslései. Költségbecsléseket alapvetően tervezői költségbecslések, illetve az üzemeltetők adatai adnak. Az előrejelzéseket szintén az ő segítségükkel kell elvégezni. A költség-haszon elemzés során felhasznált adatok műszaki szempontból való alátámasztása szükséges. Ez különösen fontos a karbantartási költségek, pótlási költségek és a maradványérték becslése konzisztens becslésénél.

### **2.3 A költség-haszon elemzés elemeinek kapcsolódása**

A költség-haszon elemzés egyes elemeinek kapcsolatát, valamint az egyes elemek célját, helyét, outputját és eredményét az alábbi ábra mutatja.

	Célja	Helye	Output	Következtetés
<b>Változat-elemzés</b> Költség-hatékonyság elemzés Több-szemponútú értékelés Egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés	A műszakilag megvalósítható és jogilag megfelelő projekt változatok közötti választás	A tanulmánytervek és műszaki költségbecslések alapján a részletes műszaki tervezés és engedélyezések előtt	Költség-hatékonyság elemzés esetén: legkisebb költségű változat Több-szemponútú elemzés esetén: egy súlyozott pontszám Egyszerűsített költség-haszon esetén: Nettó hasznok jelenértéke,	A legmegfelelőbb, hatékony műszaki megoldás kiválasztása, ami a további kidolgozás alapját képezi
<b>Pénzügyi elemzés</b>	Pénzügyi megtérülés, vizsgálata Finanszírozás, fenntarthatóság vizsgálata EU támogatás számítása Támogathatóság vizsgálata	A kiválasztott változatra részletesen a, műszaki költségbecslések és piaci elemzések, jogszabályi /szerződéses előírások alapján	Pénzügyi teljesítmény mutatók NPV, FRR, BCR Pénzáram tábla (cash flow)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A tételes beruházási költség meghatározása</li> <li>EU támogatási összeg, saját forrás igény és az egyéb támogatás összegének meghatározása</li> </ul>
<b>Társadalmi költségek és hasznok elemzése</b> Közgazdasági költség-haszon elemzés Több-szemponútú értékelés	A kiválasztott változat társadalmi hasznosságát vizsgálja	Kiválasztott változatra a részletes tervek, tanulmányok, műszaki költségbecslések, környezeti hatás és kereslet elemzés alapján	Közgazdasági teljesítmény mutatók: NPV, ERR, BCR Több-szemponútú elemzés szempontjai alapján egy súlyozott pontszám	<ul style="list-style-type: none"> <li>A projekt támogatás jogosságának alátámasztása</li> <li>A számított mutatók alapján lehetséges a más projektekkel történő összehasonlítás</li> </ul>
<b>Érzékenység-, szenárió-, és kockázat elemzés</b>	A költség-haszon elemzés eredményeinek szilárdságát/megbízhatóságát vizsgálja	Mindhárom elemzés részeként	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kritikus változók, Küszöbértékek meghatározása</li> <li>Számszerűsített kockázatok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Előrejelzések kritikus pontjainak meghatározása,</li> <li>A kockázat felmérése,</li> <li>Műszaki tartalék indoklása</li> <li>A változatok közötti választás megalapozása</li> </ul>

## 2.4 Kiemelt módszertani kérdések

Az elemzés készítésének első lépéseként meg kell határozni az általános elemzési módszert, azaz hogy a fejlesztési különbözeten alapuló módszer vagy a történelmi költségek módszer alkalmazására kerül-e sor. A kiválasztott megközelítést konzisztensen kell alkalmazni az elemzés mindhárom elemére.

Az EU útmutatók általánosan a fejlesztési különbözet módszerével történő számításról írnak elő. Ez a projekt hatását a „történelmi előzményektől” elkülönítetten mutatja, azaz a meglévő infrastruktúrát, annak hatásait adottnak veszi.

Fejlesztési különbözet módszere

A fejlesztési különbözet<sup>1</sup> módszerének alkalmazásához meg kell határozni a projekt nélküli változatot. Ezt nem mint reális (pl. jogszabályi előírásokat teljesítő) változatként, hanem mint számítási segédeszközt kell tekinteni. Ez az, ami a projekt nélkül történne. A projekt beruházási, működési költségeit, bevételeit és hatásait a projekt nélküli változathoz viszonyítva kell megállapítani<sup>2</sup> a teljes vizsgált referencia időtávra.

Lehetnek olyan költségelemek, hatáselemek stb., amelyek esetén csak a fejlesztés és a projekt nélküli eset különbözete becsülhető meg (például a költségcsökkenés mértéke). Ezek esetében lehetséges csupán a különbözet becslése, de a projekt nélküli esetet ekkor is be kell mutatni, továbbá a különbözeti becsléssel érintett elemek esetén a becslési módszer eltérését jelezni kell.

A fejlesztési különbözet módszerének lényege, hogy csak a projekt hatásaira, fenntarthatóságára koncentrál, és nem foglalkozik a meglévő állapottal, annak esetleges problémáival sem.

Történelmi költségek módszer

Amennyiben a hatások illetve költségek becslése szempontjából a projektbeli fejlesztés elválaszthatatlanul épül a meglévő infrastruktúrára, akkor a történelmi költségek módszer alkalmazása szükséges. Ez esetben alá kell támasztani, hogy miért nem lehetett alkalmazni a fejlesztési különbözeten alapuló módszert.

***Amennyiben a fejlesztési különbözet módszer alkalmazása nem lehetséges, a történelmi költségek módszerének alkalmazásának indoklása szükséges.***

Ebben az esetben a pénzügyi elemzés során az Európai Bizottság az alábbi módszer használatát javasolja:

- a „történelmi költségek” módszerénél a projekt nélküli forgatókönyvben semmilyen infrastruktúra nem szerepel;

<sup>1</sup> EU útmutató kiegészítése, 2006 (incremental method)

<sup>2</sup> A projekt nélküli változat az EU útmutató, 2002 19. oldalán a „do nothing” alternatívának felel meg, amit más módszertani leírások „baseline” alternatívának neveznek.

- a projekt megvalósítása esetén a következőket kell figyelembe venni:
  - az új infrastrukturális elemek beruházási költsége + a meglévő infrastruktúra maradványértéke piaci értéken, továbbá
  - a projekt megvalósítását követően a teljes infrastruktúra által teremtett összes jövedelem (a működési költség és bevétel becslésekor hatékony működtetést kell feltételezni).

Gyakorlatilag itt arról van szó, mintha a meglévő infrastruktúrát (épületek, gépek, berendezések, technológia) újra befektetnék „új vállalkozásként”, kiegészítve az új építményekkel, gépekkel, berendezésekkel, technológiával, és a „teljes” befektetés megtérülését vizsgáljuk. A működési költségek és a bevételek szintén a teljes hulladékgazdálkodási ágazatra vonatkoznak. Az új infrastruktúra pótlási költségei mellett a meglévő infrastruktúra pótlási költségeit is meg kell becsülni.

A meglévő infrastruktúra értéke:

- a még várható élettartam alatt elérhető nettó jövedelem jelenértéke, vagy
- az eszközállomány jelenlegi piaci értéke (értékbecslés alapján), vagy
- az eszközállomány jelenlegi piaci értéke a hitelekhez kapcsolódó adósságszolgálat jelenértékével csökkentve

A projekt elszámolható költségét azonban csak az új építmények, gépek, berendezések, technológia, illetve az ezekhez kapcsolódó járulékos költségek (tervezés, műszaki felügyelet, TA, PR) képezik.

A két módszert nem lehet „felváltva” alkalmazni

**A két módszert nem lehet „felváltva” alkalmazni egy fejlesztésre vonatkozó elemzésben.** Ha a projekt nélküli változatot nem határozzák meg, akkor egyes elemzők hol a projekt által elért hatásokat tekintik, hol a projekt és a meglévő infrastruktúra együttes hatásait. A legnagyobb torzítást az okozhatja, ha a költségek becslésénél a fejlesztési különbség módszerét alkalmazzák, a hatásoknál pedig a történelmi módszert vagy fordítva.

Egyedül a fizetőképesség vizsgálatoknál kell mindig a teljes díjakkal a vizsgálatokat elvégezni.

Projekt nélküli eset

A projekt nélküli eset (vagy forgatókönyv) lényegében az elemzési időtávra vonatkozóan megadott olyan részletes helyzetleírás, amely a projekt elmaradása esetén következne be. Mivel a költség-haszon elemzés kizárólag a pályázatban szereplő projekt hatásait vizsgálja, el kell különíteni azon hatásokat, amelyek a projekt elmaradása esetén is bekövetkeztek volna. Ennek érdekében meg kell határozni azt a forgatókönyvet, amely bemutatja, mi történne a pályázati projekt elmaradása esetén az elemzési időtávon belül. A pályázati projekt beruházási költségéből, üzemeltetési és karbantartási költségéből, valamint bevételéből le kell vonni azon összegeket, amelyek várhatóan a projekt nélküli forgatókönyv esetén is jelentkeznének.

A projekt nélküli forгатókönyv leírásának a következőkre kell kiterjednie:

- a műszaki tartalom rövid megadása;
 

ha a projekt nélküli esetben is tervezhető beruházás, akkor a beruházási költségek becslése (ennél célszerű feltételezni egy körülbelül olyan volumenű beruházást, amelyet a pályázó rendelkezésére álló önerő, illetve az általa – EU-támogatás nélkül – is megszerezhető költségvetési és egyéb forrás fedezne);
- a működési költségek becslése;
- a bevételek becslése (a pályázati projekt esetén például eltérőek lehetnek a fajlagos működési költségek, mint a projekt nélküli esetben);
- a hatások bemutatása.

A projekt nélküli eset leírásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy milyen általános elemzési módszer került kiválasztásra. Amennyiben a fejlesztési különbözetben alapuló módszert alkalmazzák, akkor a kiválasztott változat és a projekt nélküli eset közti különbségekre kell koncentrálni a leírásban. A történelmi költség módszer alkalmazása esetén – a módszer lényegéből fakadóan – a projekt nélküli eset a teljes infrastruktúra hiánya, így minden költség és bevétel, továbbá hatás értéke nulla.

A projekt nélküli eset nem feltétlen jogszabályi követelményeket kielégítő változat, de műszakilag megvalósíthatónak kell lennie. Meghatározásának egyik vezérfonala az, hogy mit tudna az infrastruktúra tulajdonosa/gondos gazdaként tenni, a szűkös pénzügyi keretei között, hogy legalább a jelenleg is meglévő szolgáltatási színvonal fennmaradjon, tekintetbe véve a reálisan tervezhető erőforrásokat.

Árfolyam	Az elemzés adatait forintban kell megadni. Nagy projektek esetén (ti. amikor környezetvédelem esetén a projekt költsége meghaladja a 25 millió eurót) a forintban meghatározott tételeket, továbbá a pénzügyi és gazdasági mutatókat euróra is át kell számítani. Az átszámításhoz a Pénzügyminisztérium (PM) által meghatározott költségvetési tervezési árfolyamot kell alkalmazni, ez jelenleg 248 HUF/EUR.
Infláció	A projekt elemzés során változatlan áron (inflációval kiigazított, a kiinduló évhez rögzített ár) kell számolni. Azonban a pénzügyi áramok elemzése során, ha az elemzés változatlan árakon történik, és az inflációs előrejelzések alapján a relatív árak változása jelentős, akkor a relatív árak korrekciója szükséges.
Reálértéken történő tervezés	Az elemzéseket reálértéken kell végezni. Ennek során ügyelni kell az egyes tételek egymáshoz viszonyított relatív árváltozásaira. A reálértéken történő számítás esetében reál diszkontrátát kell alkalmazni (lásd később).
Hatásterület lehatárolása	A hulladékgazdálkodási projektek hatásterületét a szolgáltatással (hulladékszállítással) lefedett földrajzi terület határozza meg. Amennyiben azonos célt szolgáló projektváltozatokat vizsgálunk, azonos hatásterületeket kell vizsgálni.

**Ütemezett beruházás** Ütemezett beruházás: egy szerves egységet képező beruházás önállóan is működőképes elemeinek egymástól eltérő időben történő átadása. Önálló ütemnek az az elem tekinthető, amelyik legalább egy évig üzemel a hozzá közvetlenül kapcsolódó újabb ütem átadása előtt.

Ütemezett beruházás részeként az adott ütemben megépítésre tervezett szakasz gazdaságossági jellemzőinek külön számítása esetén általában a többi szakasz várható ütemezésű megvalósulásának figyelembe vétele szükséges.

A kockázatvizsgálat során elemeként kiszámítandó azon eset is, ha a további ütemek nem, vagy csak később valósulnak meg.

**Vizsgált időtáv** A vizsgált időtáv (referenciaidőszak)<sup>3</sup> azon évek száma, amelyek tekintetében a költség-haszon elemzés előrejelzéseket tartalmaz, azaz a pénzügyi és a közgazdasági költség-haszon elemzés során alkalmazott időtáv. A projekt jövőbeni alakulására vonatkozó előrejelzéseket a projekt gazdaságilag hasznos élettartamának megfelelő és hosszabb távú valószínű hatásainak felölélése érdekében hosszú időszakra kell kialakítani.

Ez alapján a hulladékgazdálkodási projektek vizsgált időtávja 30 év (amely tartalmazza a beruházási időszakot is, a pályázat benyújtásától). Hulladékgazdálkodási projektek esetén a maradványértékben az üzemelési időszakon túl még az utógondozási időszak figyelembevétele szükséges, mivel ez idő alatt árbevétel és költség is keletkezik.

Az elemzés során figyelembe veendő, hogy a hulladéklerakók esetében csupán 2020-ig elegendő kapacitás létrehozását finanszírozza az Európai Bizottság és az Európai Beruházási Bank. Ez a korlát az egyéb hulladékgazdálkodási célú létesítményeket, például a komposztálókat nem érinti. 2020 után építendő kapacitások létesítését már az addig elért bevételekből kell finanszírozni.

---

<sup>3</sup> AZ EU útmutató kiegészítése, 2006 alapján

## **3 Változat elemzés**

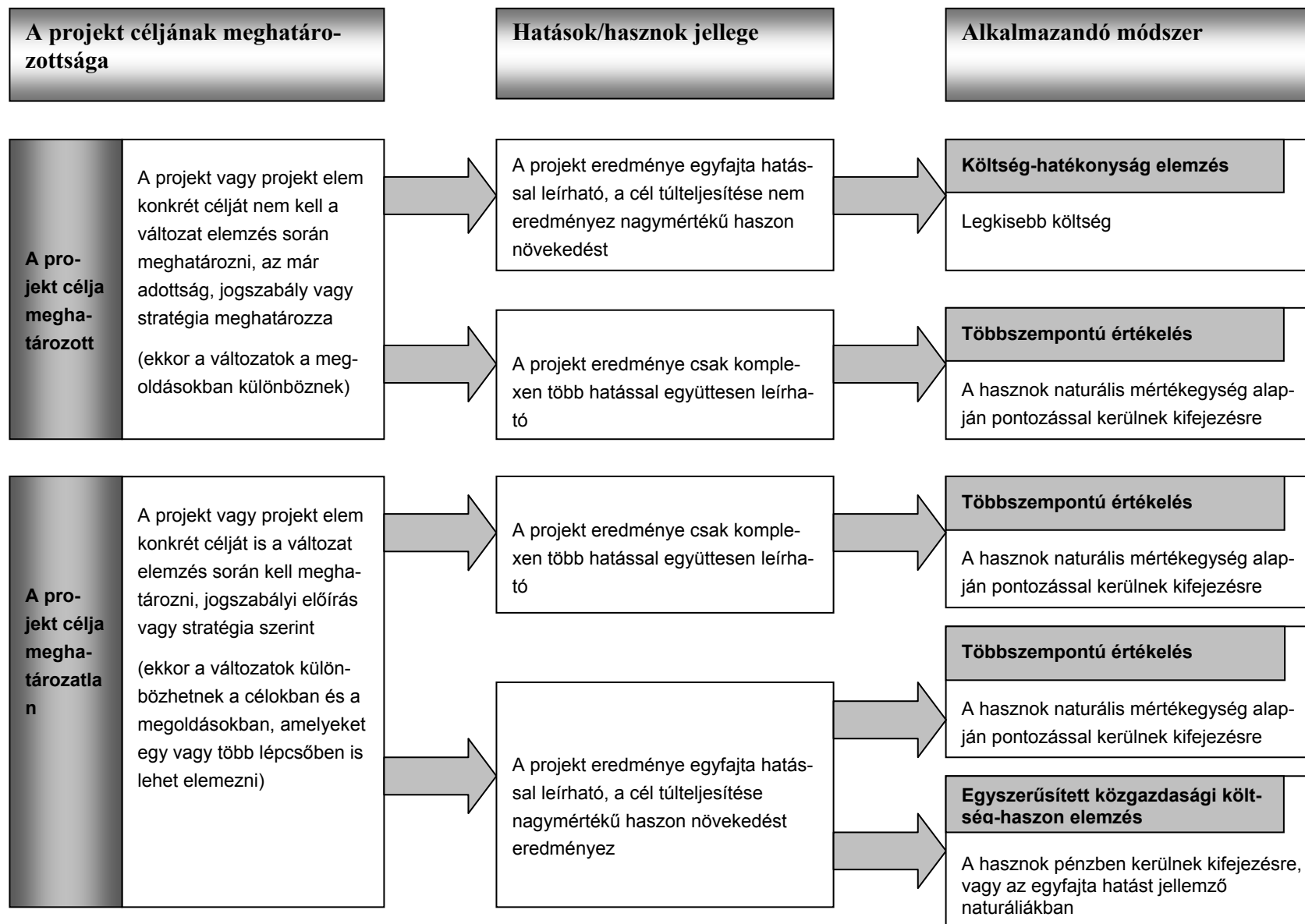
### **3.1 Általános módszertan**

A műszakilag és jogilag megvalósítható változatok esetében az EU útmutatót (2002) figyelembe véve a változatok elemzése az alábbi módokon történhet:

- Költség-hatékonyság elemzés
- Egyszerűsített költség-haszon elemzés
- Többszemponjú értékelés.

A változat elemzés alapjául alapjában véve a közgazdasági költség-haszon elemzés során alkalmazott inputok és feltételezések az irányadóak.

A változat elemzés során alkalmazott módszer kiválasztásában az alábbi ábra nyújt segítséget.



költség-hatékonyság  
elemzés

A **költség-hatékonyság elemzés** eredményei alapján kiválasztható egy adott cél elérésére alkalmazandó optimális megoldás. A költség-hatékonyság elemzés során a hatások és költségek számbavétele folyik. A költségek számszerűsítése, forintosítása megtörténik, a hatások értékben való kifejezése helyett az adott cél elérését jelentő állapot változás naturáliákkal (természetes mértékegységben) való jellemzése valósul meg.

A költség-hatékonyság elemzés módszer során a célmeghatározás jellege:

- A cél meghatározása jellege szerint homogén
- Az adott cél túlteljesítése nem eredményez nagymértékű haszon növekedést

A hasznok naturális mértékegységben kerülnek kifejezésre

egyszerűsített köz-  
gazdasági költség-  
haszon elemzés

Az **egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés** akkor alkalmazandó, ha a konkrét célt több paraméter írja le és ezeknek a paraméter célértékeknek a meghatározása is a változat elemzés célja<sup>4</sup>. A leghatékonyabban és a legkisebb kockázattal megvalósítható változat kiválasztásának lépései:

- beruházási és működési költségek becslése,
- társadalmi-gazdasági és környezeti hatások becslése
- változatok összevetése haszon/költség mutatók alapján

többszempon-tú érté-  
kelés

A **többszempon-tú értékelés** módszerének alkalmazására abban az esetben javasolt, amennyiben a cél meghatározás jellege szerint nem homogén. Előnye, hogy az intézményi, működtetési kockázat is figyelembe vehető az elemzés során. Ez az elemzés veheti pl. egy szempontként az egyszerűsített pénzügyi elemzés mutatóit. Ez akkor releváns, ha a projekt megvalósítójának, illetve használóinak forrásai szűkösek, vagy különböző intézményi változatok jelentősen eltérő pénzügyi feltételeket eredményeznek, így a pénzügyi megvalósíthatóság kérdéses lehet. Ekkor egy előzetes, egyszerűsített finanszírozási terv eredményei, következtetései bevonhatók a többszempon-tú értékelésbe, illetve ezek alapján a pénzügyileg nem megvalósítható változatok kizárhatók a további elemzésből.

### 3.1.1 Az elemzés folyamata

A változat elemzés számítási becslésen alapuló előrejelzést jelent a megvalósítható alternatívák közül a legjobb változat kiválasztása érdekében. A változat elemzés folyamat az alábbiak szerint alakul:

- A cél(ok) meghatározása: A megvalósítandó projekt által elérendő cél minél pontosabb kvalitatív lehatárolása (eredmény indikátornak megfe-

<sup>4</sup> Ilyen pl. az EU Útmutató (2002) 19. oldalán megadott „do minimum” és „do something” alternatívákra adott példa. A változat elemzés feladata, annak eldöntése is, hogy a folyón való átjutás általános célját érdemes-e hid építéssel megoldani, vagy elegendő a meglévő kompjárat felújítása.

lelően). Ha acél meghatározása is a változat elemzés feladata, akkor a cél jellemzésére szolgáló mérőszámokat kell megadni.

- Változat elemzés:
  - A lehetséges változatok szűrése az alábbi szempontok alapján:
    - Műszakilag megfelelés
    - Jogszabályi környezetnek való megfelelés
  - A műszakilag és jogilag megvalósítható változatok vizsgálata
    - Elemzés
    - Összehasonlítás és kiválasztás

A változatelemzés több lépcsőben történhet, az előzetes vizsgálatok eredményeit átfogóan kell bemutatni, az elemzés végén kell összehasonlítani legalább két fejlesztési változatot.

### 3.1.2 Változatok meghatározása

A változatok meghatározásánál általánosságban az alábbi szempontok figyelembe vétele szükséges:

- A műszaki és jogi szempontból megfelelő megoldások megfogalmazása és annak vizsgálata, hogy ezek ténylegesen különböző változatokat jelentenek-e
- A célállapot teljesülésének bemutatása
- Amennyiben a döntési változat a projekt egy részére vonatkozik, a többi résszel való kapcsolat leírása

A projekt változatok szűrése történik meg annak alapján, hogy illeszkedik-e az EU-támogatásokra vonatkozó előírásokhoz.

Az illeszkedés vizsgálata a következő kérdések elemzését jelentheti:

- a vizsgált változat gazdasági vagy műszaki természetű oszthatatlan feladatnak tekinthető-e;
- egyértelműen meghatározott célkitűzésekkel rendelkezik-e;

### 3.1.3 Költség-hatékonyság mutatók

A hatékonysági mutatók általános képlete: naturáliában kifejezett változás/forintosított költség. A mutatók tehát azt fejezik ki, hogy egységnyi hatás elérésének mekkora a fajlagos költsége.

A költséghatékonysági mutató számlálója: a projekt által elért eredmény természetes mértékegységben kifejezve. A mutató nevezője: a beruházási és működési költségek.

- A mutató vonatkozhat a teljes tervezési időhorizonra, ekkor a számlálóban az összes hatást, a nevezőben a költségek jelenértékét kell szerepeltetni.
- A mutató lehet éves, ekkor az éves hatást és a külön képlet szerint számítható éves költséget kell összevetni (éves szintre átszámított beruházási költség + éves működési költség).

A konkrét költség-hatékonysági mutatókat a vonatkozó pályázati útmutató határozza meg.

### 3.2 Változat elemzés a hulladékgazdálkodási projektekénél

A változatelemzéshez a hulladékgazdálkodási projektek esetében az alábbi változatokat kell meghatározni:

A változatelemzéshez a hulladékgazdálkodási projektek esetében legalább az alábbi változatokat kell meghatározni:

- a projekt nélküli eset („baseline scenario”), ami egyben a jelenlegi helyzet fenntartását jelenti. Ehhez hasonlítjuk a projekt árbevétel és költségnövekményét a fejlesztési különbözet módszerének alkalmazása esetén. A jelenlegi helyzet fenntartása is feltételezi, hogy a szükséges pótlásokat elvégezzük.
- olyan beavatkozások, amelyek az általános célkitűzést az egyes paraméterek tekintetében különböző módon érik el. A projekt keretén belül megvalósuló fejlesztésre vonatkozóan legalább 2 változat meghatározása és elemzése szükséges.

#### 3.2.1 Változatok hulladékgazdálkodási projektek esetében

Néhány kulcsfogalom a hulladékgazdálkodási projektekénél, amiben változat megfogalmazása felmerülhet:

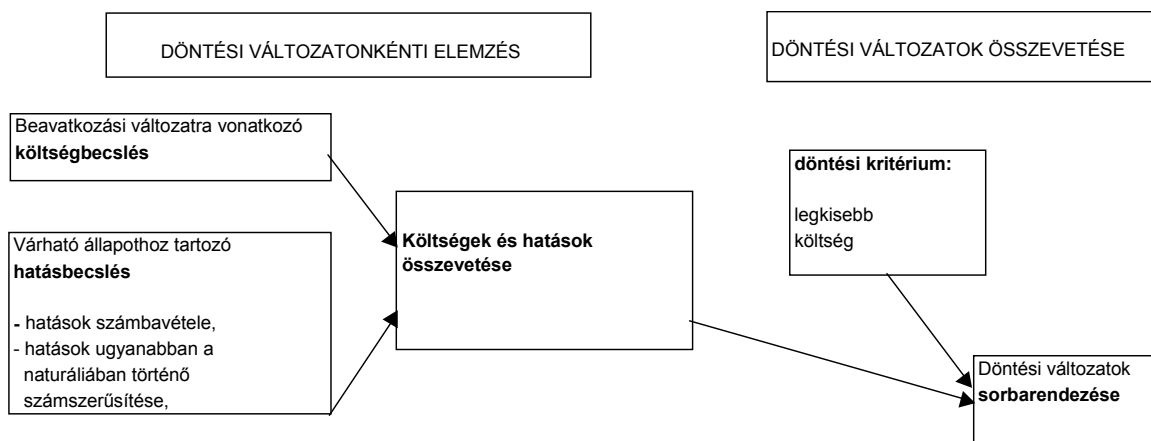
- Hulladékkezelési cél: gyűjtésre és hulladékkezelésre vonatkozó, a képződő hulladékmennyiség %-ában, illetve tonnában meghatározott országos előírások, amelyeket meghatározott időpontra el kell érni.
- Hulladékkezelési mód: a képződő hulladékok gyűjtésének és kezelésének a gyakorlati alkalmazási megoldásai, amelyek segítségével a hulladékkezelési célok elérése megvalósítható.
- A hulladékkezelési mód kapacitása: az adott hulladékkezelési mód vonatkozásában meghatározható, hogy milyen begyűjtési körzettel, milyen létesítmény kapacitásokkal végzik a feladatot.

A támogatható hulladékkezelési módokat, illetve további fogalmi meghatározást a pályázati útmutató ad meg.

### 3.2.2 Költség-hatékonyság elemzés

A költség-hatékonyság elemzés folyamatát az alábbi ábra mutatja be.

4. ábra: A Költség-hatékonyság elemzés folyamata



A hulladékgazdálkodási projekteknél a költség-hatékonyság elemzéshez a változatokat oly módon kell megfogalmazni, hogy ugyanolyan hulladékfrakcióra vonatkozzon és a hulladékkezelési mód ugyanolyan célt szolgáljon. Ez utóbbi feltétel azt jelenti, hogy pl. a szerves hulladék esetében a lerakás elkerülését ugyanolyan mértékben szolgálja.

A változatok közti különbség lehet

- a hulladékkezelési módban, ha az adott frakció esetében logikailag egyáltalán lehetséges több változat (szerves hulladék esetében pl. lehetséges)
- a gyűjtési körzet nagyságában.

#### 3.2.2.1 A változatok költségeinek és hatásainak becslése

A költségbecslés a közgazdasági költséghaszon elemzésben meghatározottak szerint történik annyi eltéréssel, hogy a becslések nagyvonalúbbak, legfeljebb tanulmánytervre alapozottak.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében éves költséget akkor lehet alkalmazni, ha a kezelt hulladék mennyisége évente nem változik. Ha változik, akkor a költségek jelenértékét kell megadni.

Az egyes változatokhoz tartozó hatások becslése az alábbi elemekből épül fel:

- Hatások számbavétele
- hatások naturáliában való kifejezése

A hulladékgazdálkodási projektek esetében a hatások becslése a kezelt hulladék mennyiségének számszerűsítésével történik hulladékkezelési célonként.

### 3.2.2.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

A döntési változatok sorba rendezése a teljes vizsgált időszak összes költségének jelenértéke alapján történik.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében, ha csak a technológiában volt különbség az egyes változatok között, akkor a döntési változatok sorba rendezése a teljes vizsgált időszak összes költségének jelenértéke alapján történik.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében, ha csak begyűjtési körzet nagyságában volt különbség az egyes változatok között, akkor a döntési változatok sorba rendezése a hatás/költség hatékonysági mutató alapján történik, ha a projekt teljesíti a támogatási feltételek között megadott, idevonatkozó költség-hatékonysági mutatókat.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében a költség-hatékonysági mutató képlete a következő:

30 év alatt az összes kezelt hulladék mennyiség az adott frakcióban az adott hulladékkezelési céllal az adott hulladékkezelési móddal / közzgazdasági költségek jelenértéke.

A költség-hatékonysági mutatók kiszámításával kapcsolatos követelményeket részletesen bemutatja a pályázati útmutató E.1. pontja.

A kiválasztott változat az egységnyi hatás elérését a legkisebb költséggel biztosító változat lesz a technológiában különböző változatok között, míg a begyűjtési körzet nagyságában különböző változatok között a támogatási feltételek között megadott hatékonysági kritériumokat teljesítő legnagyobb hatékonysági mutatójú projekt lesz.

A költség-hatékonyság elemzés eredményét az alábbi táblázat szerint kell bemutatni.

1. Táblázat: A költség-hatékonyság elemzés outputja A, B, C változat

Jelenérték	„A” változat	„B” változat	„C” változat
<b>Szelektív gyűjtés</b>			
1. Beruházási költség jelenértéke (Ft)			
2. Működési költség jelenértéke (Ft)			
3. Maradványérték jelenértéke (Ft)			
4. Összes közzgazdasági költség jelenértéke (1+2+3) <sup>5</sup> , Ft			

<sup>5</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

Jelenérték	„A” változat	„B” változat	„C” változat
5. Hulladékmennyiség (30 év alatt keletkezett)			
6. Költség-hatékonyság mutató (5/4)			
<b>Szerves hulladék lerakótól történő eltérítése</b>			
1. Beruházási költség jelenértéke (Ft)			
2. Működési költség jelenértéke (Ft)			
3. Maradványérték jelenértéke (Ft)			
4. Összes közgazdasági költség jelenértéke $(1+2+3)^6$ , Ft			
5. Hulladékmennyiség (30 év alatt keletkezett)			
6. Költség-hatékonyság mutató (5/4)			
<b>Lerakással történő ártalmatlanítás</b>			
1. Beruházási költség jelenértéke (Ft)			
2. Működési költség jelenértéke (Ft)			
3. Maradványérték jelenértéke (Ft)			
4. Összes közgazdasági költség jelenértéke $(1+2+3)^7$ , Ft			
5. Hulladékmennyiség (30 év alatt keletkezett)			
6. Költség-hatékonyság mutató (5/4)			

Amennyiben a változatelemzés során az egyes változatok költség-hatékonyság elemzésére nem kerül sor, a kiválasztott változat esetén az 5.3.4 pontban a költség-hatékonyság elemzést el kell végezni az ebben a pontban leírt módszertan alapján.

### 3.2.3 Egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés során a változatokat a hatások és a költségek alapján hasonlítjuk össze. Az összevetés egyszerűsített haszon-költség mutató segítségével történik, amelynek képlete: összes hatás/összes többletköltség. A mutató azt fejezi ki, hogy egységnyi költséggel mekkora hatást lehet elérni az egyes változatok esetén.

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzést minden változatra vonatkozóan azonos szinten, egységesen kell elvégezni. Amennyiben ez nem lehetséges, javasolt a többszempontú értékelésre való áttérés.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében az egyszerűsített költség-haszon elemzés olyan változatok összehasonlítására alkalmas, amelyek több frakcióra

<sup>6</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

<sup>7</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

kiterjedően, különböző hulladékkezelési célokat, különböző begyűjtési körzetekben valósítanak meg.

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés során a leghatékonyabban és a legkisebb kockázattal megvalósítható változat kiválasztásának lépései:

- beruházási és működési költségek becslése,
- társadalmi-gazdasági és környezeti hatások becslése
- változatok összevetése haszon/költség mutatók alapján

A döntési változatok vizsgálata a projekt nélküli állapothoz viszonyítva történik.

### 3.2.3.1 A változatok költségeinek és hatásainak becslése

A költségbecslés a közgazdasági költség-haszon elemzésben meghatározottak szerint történik annyi eltéréssel, hogy a becslések nagyvonalúbbak, legfeljebb tanulmánytervre alapozottak.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében a hatások becslése történhet

- a hasznok pénzben történő meghatározásával a közgazdasági költség-haszon elemzésnél leírtak szerint, vagy
- a kezelt hulladék mennyiségének számszerűsítésével frakciónként és hulladékkezelési módonként.

### 3.2.3.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzést minden változatra vonatkozóan azonos szinten, egységesen kell elvégezni. Amennyiben ez nem lehetséges, javasolt a többszempontú értékelésre való áttérés.

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzésben is lehetőség nyílik a társadalmi nettó haszon (nettó jelenérték) számítására, ha a számítás a változat-elemzés szintjén is elvégezhető módszerrel történik. Ebben az esetben a változatokat az ENPV (gazdasági nettó jelenérték) és az ERR (gazdasági belső megtérülési ráta)<sup>8</sup>. alapján is össze lehet hasonlítani a részletes elemzési módszertan szerint.

A kiválasztott változat a legmagasabb haszon/költség mutatóval rendelkező változat.

2. Táblázat: Az egyszerűsített értékelés eredménye

	<b>Haszon jelenértéke vagy naturáliában kifejezett összege</b>	<b>Költségek jelenértéke</b>	<b>Haszon/költség mutató</b>
<b>„A” projekt</b>			

<sup>8</sup> A rövidítések jegyzékét a 4. sz. melléklet tartalmazza

<b>változat</b>			
<b>„B” projekt változat</b>			
.... projekt változat			

### 3.2.4 Többszemponjú értékelés

A hulladékgazdálkodási projektek esetében többszemponjú értékelés akkor szükséges, ha a begyűjtőkörzet nagyságán, a technológián, illetve a hulladékkezelési célok és módok meghatározásán kívül egyéb, pl. intézményi jellegű változatok is vannak. Ilyen kérdés lehet pl. a létrejövő eszközök tulajdonlása, üzemeltetése stb.

#### 3.2.4.1 A változatok költségeinek és hatásainak becslése

A főbb költség típusok:

- beruházási költségek: Egyes hatékonysági mutatók számításához az éves költségeket kell az éves hasznokhoz hasonlítani. Ez esetben a beruházási költségekből éves költséget kell számítani a következő képlet segítségével.  
Éves beruházási költség (ACC) = beruházási költség \* tőke megtérülési arány (CRF)

$$CRF = r/[1-(1+r)^{-n}]$$

ahol:

r = reál értékben mért diszkontláb (reál közgazdasági diszkontláb (5,5%))  
n = beruházás élettartama

- működtetési költségek: A működtetési költségek évente megjelenő költségek. A nettó haszon jelenértékének számítása során a költségeket felmerülésük idején teljes mértékben kell figyelembe venni.

Az éves beruházási költség (ACC) és az éves működési költség összeadható, így olyan - beruházást és a működést is figyelembe vevő - éves költséget kapunk, amelynek alapján az egyes projektek reálisan összehasonlíthatók.

Ha a hatások évente jelentősen változnak, akkor alkalmazható a költségek becslésére a költségek jelenértéke is, ekkor a hatásokat is a teljes vizsgált időszakra kell összesíteni.

A **hatások részletes becslése** az alábbi vizsgált hatások alapján történik:

- környezeti hatások: Az értéket nem pénzben fejezzük ki, hanem pontozzuk. A környezeti hatások értékének pénzben történő becslése az elemzés legvégén, a kiválasztott projektváltozat részletes pénzügyi és költség-haszon elemzésében történik meg.
- gazdasági életképesség (pl. az önerő igény, az egy használóra jutó díjak pontozása egy-egy szempontként)
- intézményi és működtetési kockázatok
- fenntarthatósági, finanszírozhatósági szempontok

### 3.2.4.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

Az összehasonlításhoz a hatások aggregálásának módszere a következő:

- a hatások éves értéke alapján pontszám adása, ami a hatásokat hatásonként ezres skálára vetíti, normalizálja (azaz mindegyik hatás esetében az elérhető maximális pontszám 1000 lesz);
- az egyes hatások egymáshoz való viszonyát súlyok fejezik ki. Az összes hatás pontszáma az egyes hatások pontértékeinek és súlyának szorzatösszege.

A kiválasztott változat a többszemponútú értékelés alapján a legmagasabb pontszámot elérő változat lesz.

A pénzügyi megvalósíthatóság alapján az egyes változatokat előzetesen a további változatelemzésből (pl. ha saját forrás, önerő korlát van, akkor azokat a változatokat – függetlenül az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés eredményeitől – ki kell zárni, amelyek finanszírozását a projekt megvalósítója, illetve használói nem tudják felvállalni).

Az alábbiakban egy javasolt szempontrendszer szerinti összehasonlítás kerül bemutatásra.

- társadalmi hasznosság: lehetőség szerint a nettó társadalmi haszon pénzben kifejezve. Ennek hiányában a társadalmi hasznokat elemenként kell a többszemponútú értékelésbe bevonni. Így meg kellene jeleníteni pl. környezeti hatásokat, munkahelyek számára gyakorolt hatásokat, stb.
- gazdasági életképesség: a tevékenység szakmai, piaci fenntarthatóságát kell elemezni itt (pl. a létrehozott termékek, melléktermékek eladhatósága, a kritikus inputok hozzáférhetősége stb.)
- intézményi és működési kockázatok: elemezni kell, hogy a szervezeti feltételek, szerződéses és jogi háttér mennyire alkalmas a változat megvalósítására, a kockázatok jelentősek-e, illetve lehet-e azokat megfelelően kezelni
- pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozhatóság: itt azt kell vizsgálni, hogy a beruházás és a működés során rendelkezésre álló források mennyiben elegendőek a projekt finanszírozására.

3. táblázat: Többszemontú értékelésre példa a hulladékgazdálkodási projekteknél

	Pontszám	Súly	Hatás
<b>„A” projekt</b>			
- társadalmi hasznosság			
- gazdasági életképesség			
- intézményi és működési kockázatok			
- pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozhatóság			
Összesen			
<b>„B” projekt</b>			
- társadalmi hasznosság			
- gazdasági életképesség			
- intézményi és működési kockázatok			
- pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozhatóság			
Összesen			
<b>„C” projekt</b>			
- társadalmi hasznosság			
- gazdasági életképesség			
- intézményi és működési kockázatok			
- pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozhatóság			
Összesen			

## 4 Pénzügyi elemzés

### 4.1 A pénzügyi elemzés célja

A pénzügyi elemzés célja, hogy a kiválasztott változatra vonatkozóan a projekt cash-flowjának becslésével kiszámításra kerüljenek a projekt pénzügyi teljesítmény mutatói (FNPV: pénzügyi nettó jelenérték, FRR: pénzügyi belső megtérülési ráta)

A pénzügyi elemzésben kerül továbbá bemutatásra a projekt pénzügyi fenntarthatósága, ami annak vizsgálatát jelenti, hogy az elemzési időszakban elegendő pénzügyi forrás áll-e rendelkezésre, hogy a fejlesztés által elért szolgáltatási színvonalat fenn lehessen tartani.

A pénzügyi elemzés gyakorlatilag a beruházás pénzáramait bemutató táblázatok összeállításából áll, beleértve a beruházási költségeket, a működési költségeket (üzemeltetés, fenntartás, pótlás), a bevételeket, a finanszírozás forrásait és a kumulált nettó pénzáramot.

A megtérülési számítást két változatra kell elkészíteni:

- A teljes beruházási költség megtérülése,. A finanszírozási hiány számítása is ennek figyelembe vételével készül.
- A másik megtérülés számítás az EU támogatással és a hitellel csökkentett beruházási költségre, azaz a befektetett tőkére vonatkozik, amikor a pénzügyi bevételeket a működésből származó bevétel és a maradványérték jelenti, míg a kiadási oldalon a nemzeti hozzájárulás, a hiteltörlesztés, a kamatfizetés és a működési költségek jelentkeznek.

A pénzügyi elemzés fontos eleme a projekt finanszírozási hiányának a kiszámítása, ami azt mutatja meg, hogy a beruházás mekkora hányada nem fedezhető - a pénzügyi diszkontráta által meghatározott megtérüléssel - a projekt jövőbeli nettó bevételeiből.

### 4.2 A pénzügyi elemzésnél kiemelt módszertani kérdések

A pénzügyi elemzés során kiemelt figyelmet kell fordítani - a 2.4. pontban bemutatott Kiemelt módszertani kérdések mellett – alábbi kérdésekre.

## Intézményi kérdések

Intézményi kérdések részletes vizsgálata a megvalósíthatósági tanulmány elkülönült fejezetében kell, hogy megjelenjen. A költség-haszon elemzés számára ennek keretében tisztázni kell a következőket:

- A projektek kedvezményezettjét, aki a támogatásra pályázó fél, aki egyben a beruházó is. A projektek kedvezményezettje lehet önkormányzat, önkormányzati társulás vagy vállalkozás.
- A projektberuházás során létrehozott / beszerzett vagyontárgyak, eszközök a támogatásba részesülő tulajdonába kerülnek. A 1083/2006 EK Tanácsi rendelet alapján (IV. Fejezet 57. cikk)<sup>9</sup> a vagyontárgyakat, eszközöket a projektberuházást követő meghatározott 5 éven belül tilos elidegeníteni, továbbá a projekt által nyújtott szolgáltatást 5 évig fenn kell tartani.
- A projekt beruházással érintett vagyontárgyak tulajdoni, használati viszonyainak elemzésében részben fel kell tární, hogy a projekt megvalósítása során milyen megállapodások szükségesek a beruházás lebonyolíthatóságához (pl. szolgalmi jog más tulajdonában álló ingatlanán keresztül történő hozzáférésre stb.) A másik kérdés, hogy vállalkozások esetében ki kell zárni a verseny torzítását jelentő támogatásokat, ez különösen akkor fordulhat elő, ha vállalkozás tulajdonában lévő vagyontárgyak fejlesztése is megvalósul.
- A projektek működtetője és fenntartója lehet maga a kedvezményezett vagy az által megbízott szervezet. Az utóbbi esetben a kedvezményezett (mint tulajdonos és mint a szolgáltatások ellátásáért felelős fél) szerződést köt a működtető-fenntartó szervezettel a szolgáltatás ellátására (például a tulajdonos önkormányzat közszolgáltatási szerződést köt egy vállalkozással). A szolgáltatásnyújtásról szóló szerződés számos esetben kiegészül egy bérleti, illetve vagyonkezelési szerződéssel, amelynek alapján a tulajdonos a működtető-fenntartó szervezetnek hasznosításba adja a vagyontárgyakat, eszközöket. A bérleti, illetve vagyonkezelési szerződés szabályozza többek között, hogy melyik fél és milyen módon fedezi az eszközpótlás költségeit (például az üzemeltető többek közt az értékcsökkenés értékét is megfizeti a bérleti díjban, amelyet a tulajdonos a megfelelő időpontban az eszközök pótlására fordít).

## Amortizáció kezelése

A diszkontált cash-flow alapú pénzügyi megtérülési számításoknak az amortizációs költség közvetlenül nem része, mivel az amortizációs költség nem jelent közvetlen készpénzkidrást. A megtérülés és a finanszírozási hiány számításá-

<sup>9</sup> 1083/2006 EK tanácsi rendelet IV. fejezet 57. cikk: A műveletek tartóssága

(1) A tagállam vagy az irányító hatóság biztosítja, hogy egy művelet csak akkor tartja meg az alapokból származó hozzájárulást, ha a művelet befejeződését követő öt éven belül – vagy olyan tagállamokban, amelyek éltek azzal a lehetőséggel, hogy ezt a határidőt a KKV-kba történő beruházás vagy az ezek által teremtett munkahelyek fenntartása érdekében csökkentsék, három éven belül – a műveletet illetően nem történik olyan jelentős módosulás, amely:

- a) jellegét vagy végrehajtási feltételeit érinti, illetve valamely cégnek vagy közjogi szervnek jogtalan előnyt biztosít; és
- b) valamely infrastruktúraegység tulajdonjogának jellegében bekövetkezett változásból vagy egy termelőtevékenység megszűnéséből ered.

nak szempontjából közömbös, hogy az amortizáció elszámolására vonatkozólag milyen számviteli szabályok, módszerek vannak.

A fejlesztéseknek azonban számvitelileg valóban a nyereség, illetve a felhalmozott amortizáció a forrása a saját forrásokat tekintve. Ezt a tényt közvetetten a megtérülési számítás is figyelembe veszi, hiszen a folyamatos, adott szolgáltatási színvonalat biztosító működéshez szükséges beruházási pótlások/felújítások (gépek, berendezések cseréje) beépítésre kerülnek a megtérülési számítás alapját képező pénzáramba. Ez feltételezi, hogy olyan díjak kerülnek meghatározásra, ami az amortizációs költségként nyilvántartott költségeket – vagy legalább annak egy részét - is magában foglalja, így az évek során felhalmozódik annyi szabad forrás amortizációs ágon, ami a beruházási jellegű pótlásokra fedezetet biztosít (lásd: projekt pénzügyi fenntarthatóságának bemutatása). Ennek a konkrét formája azonban meghatározza az EU támogatás alapját képező finanszírozási hiányt is.

Amennyiben a tulajdonos és a szolgáltató különbözik egymástól, a projektben létrejött/beszerzett eszközök használatáért a szolgáltató bérleti díjat fizet a tulajdonos számára. Amennyiben a tulajdonos felelős az eszközök fenntartásáért, pótlásáért, a szolgáltató által fizetendő bérleti díjnak fedeznie kell ennek költségeit. A tulajdonos és a szolgáltató helyzetét együttesen vizsgáló (konszolidált) elemzés esetén a bérleti díjat nem szükséges feltüntetni a számításokban, feltéve, hogy a tulajdonos a bérleti díj egészét a projekt által létrehozott/beszerzett eszközök fenntartására, pótlására fordítja (ez utóbbit az EU támogatási logikája meg is követeli).

Amennyiben a tulajdonos és a szolgáltató különbözik, de a szolgáltató felelős a támogatással létrehozott/beszerzett eszközök fenntartásáért, pótlásáért, a bérleti díj másként határozandó meg (például biztosítania kell a beruházásba fektetett saját forrás megtérülését a tulajdonos számára).

A lakosság fizetési képességének alapos elemzését is igényli, hogy az amortizáció milyen mértékben kerüljön beépítésre a díjakba. A beruházás után következő időszakban a teljes amortizáció beépítése - amellett, hogy a finanszírozási hiányra jelentős hatást gyakorol – a nagy mértékű díjemelés miatt a lakosság fizetőképességi határába, illetve a társadalmi elfogadottságba is ütközhet. Javasolható egy konzisztens, a lakosság teherviselőképességét, a pénzügyi fenntarthatóságot is figyelembevevő díjképzési stratégia kialakítása az elemzési időszak egészére. Amennyiben a teherviselő képesség miatt az amortizáció jelentős mértékben nem épülhetne be a díjakba, a projekt műszaki tartalmának felülvizsgálata szükséges.

A pénzügyi elemzés szereplői

A pénzügyi elemzést<sup>10</sup> általában az infrastruktúra tulajdonosának szemszögéből végzik. Abban az esetben azonban, amikor a tulajdonos és az üzemeltető nem ugyanaz a személy, meg kell fontolni a konszolidált pénzügyi elemzést. Az alkalmazandó módszertan a diszkontált pénzáramlás (DPÁ) elemzés.

<sup>10</sup> EU Útmutató kiegészítése, 2006 alapján

A pénzügyi elemzés szempontjából<sup>11</sup> általában azokat a bevételeket kell figyelembe venni, amelyek az infrastruktúra tulajdonosához folynak be. Egyes esetekben, eseti elbírálás alapján azonban a Bizottság mindkét féltől kérhet összevont pénzügyi elemzést.

A pénzügyi diszkontráta meghatározása

Az EU útmutató kiegészítése, 2006-ban megfogalmazottak szerint az Európai Bizottság 5 %-os pénzügyi diszkontráta alkalmazását javasolja reáláron. Nominálértéken számítva a pénzügyi diszkontráta az infláció értékével (hozzávetőlegesen +3%) magasabb, mint a reálértéken számított pénzügyi diszkontráta.

ÁFA

Mivel az áfa csupán transzferjellegű fizetés, az áfa a közgazdasági elemzésnek – beleértve a változatelemzést - nem része. Ennek megfelelően a közgazdasági elemzésben a költségeket nettó módon (áfa nélkül) kell szerepeltetni. A pénzügyi elemzésben azonban szerepeltetni kell az áfa-t attól függően, hogy a vizsgált szereplő (a beruházó, a működtető-fenntartó, illetve ezen feladatok finanszírozásért felelős szereplő) jogosult-e az áfa visszaigénylésére. Amennyiben a projekt kedvezményezettje (a beruházó) az áfát nem igényelheti vissza, a beruházási költség áfáját szerepeltetni kell a pénzügyi elemzésben az elszámolható költségek között. Az áfa ekkor elszámolható költség, így a beruházási költség áfa-ja a társfinanszírozási arány számításakor figyelembe veendő. Amennyiben azonban a projekt kedvezményezettje (a beruházó) visszaigényelheti az áfa-t, akkor az számára nem jelent költséget, így az a pénzügyi elemzésnek sem része.

Ugyanez érvényes az üzemeltetési és karbantartási költségek esetén is: az áfa nem szerepelhet az elemzésben, ha a működtető-fenntartó áfa-visszaigénylő, de szerepelnie kell az elemzésben, ha a működtető-fenntartó nem igényelheti vissza az áfa-t.

A bevételeknél, a működtetés szempontjából a nettó bevétel jelenik csak meg, hiszen az áfa-t be kell fizetni, így a működési bevételben nettó összegnek kell szerepelnie. A fizetőképességi vizsgálatokban, ha a fogyasztó/díjfizető nem ÁFA visszaigénylő (pl. lakosság), akkor számára a bruttó összeg, ami fizetési teherként jelentkezik, így azokban az elemzésekben azt kell figyelembe venni.

## 4.3 A projekt pénzügyi költségeinek becslése

### 4.3.1 Beruházási költségek

Beruházási költségek a 1828/2006/EK rendelet alapján

A Bizottság 1828/2006/EK rendelet XXI. melléklete alapján (Nagyprojekt - kérelem támogatás megerősítése iránt a 1083/2006/EK rendelet 39-41 cikke alapján /ERFA és KA/ - infrastrukturális beruházások) a beruházási költségek szerkezetét az alábbi táblázat tartalmazza.

<sup>11</sup> EU útmutató, 2002 alapján

4. táblázat: A beruházási költségek szerkezete a 1828/2006/EK rendelet XXI. melléklete alapján

Megnevezés
1. Tervezési díjak
2. Földvásárlás
3. Építés
4. Gépek és gépi berendezések
5. Előre nem látott többletkiadások
6. Árkorrekció, ha szükséges
7. Technikai segítségnyújtás
8. Ismeretterjesztés
9. Felügyelet az építés megvalósítása során
Részösszeg
10. ÁFA
Bruttó összesen

A jelen útmutatóban a beruházási költségek a támogatási kategória szerint szükséges bontást, nem pedig a számviteli kategória szerinti beruházási költség szerkezetet követi. A támogatási kategória szerint beruházási költségnek az egyszeri, egy alkalommal felmerülő költségek minősülnek.

Néhány sor részletesebb magyarázata:

**2. Földvásárlás:** Az 1084/2006 (EK) rendelet 3. cikke és a 1080/2006 (EK) rendelet 7. cikke szerint a Kohéziós Alapból és ERFÁ-ból nem támogatható földvásárlás olyan összegért, mely meghaladja az érintett művellet teljes támogatható kiadásának 10 %-át.

**5. Előre nem látott többletkiadások:** A tervezett tartalék az előre nem látható, nem tervezhető (de elszámolható költséget jelentő) kiadások fedezetére szolgál, melynek arányát a megújuló energiaforrás-felhasználás növelése prioritási tengelyre vonatkozó akcióterv, illetve a pályázati kiírás határozza meg. A tartalék csak a közreműködő szervezet előzetes engedélyével használható fel, de nem lehet több, mint a pályázati csomagban meghatározott felső határ (jelenleg 8%). A tartalék mértékét részletes és mennyiségi kockázat-elemzéssel kell alátámasztani. Nem tartalmazhatnak tartalékot a költségek a finanszírozási rés (ennek megfelelően a támogatási arány) meghatározásakor. Ezek a többletkiadások bevehetők az alapok tervezett hozzájárulásának kiszámításához használt összes támogatható költség közé.

**6. Árkorrekció, ha szükséges:** Adott esetben ármódosítás történhet a várható infláció fedezésére, ha a támogatható költségértékek folyóárakon vannak megadva. A projekt teljesítményutatóinak elemzése során változatlan árak alkalmazása a szokásos módszertan, viszont a pénzáram elemzésben a folyó árak

alkalmazása megfelelőbb (nominál ár) Az infláció hatással lehet beruházás pénzügyi megtérülési rátájára, ezért általában a folyó áron való számolás javasolt. Ellenkező esetben, amennyiben változatlan árak kerülnek alkalmazásra az elemzésben, akkor az árak változásából eredő kiigazításokat csak abban az esetben kell elvégezni, amennyiben azok jelentősnek minősülnek. Az árkorrekció az elszámolható költségek részét képezi.

**10. ÁFA:** Ha az ÁFA is beletartozik a támogatható költségek közé, azt meg kell indokolni.

#### Számítási módszer

Az elemzésben a projekt beruházási költségkülönbözötét kell kiszámítani. A költségkülönbözöt a projekt megvalósulása esetén, illetve a projekt elmaradása esetén felmerülő beruházási költségek különbségeként adódik. A pénzügyi fenntarthatóság vizsgálatánál a projekt megvalósulása esetén felmerülő teljes beruházási költséget kell figyelembe venni.

#### Beruházási költségek a megvalósíthatósági tanulmányban

A hulladékgazdálkodási célú projektek esetében a beruházási költségeket az alábbi főbb tételekre kell bontani. Ez az egyes projektek esetében természetesen kiegészítésre, módosításra kerülhet, azonban az alapstruktúrát lehetőség szerint meg kell őrizni.

A beruházási költségeket meg kell adni kétféle logikai struktúrában:

- hulladékkezelési módra felosztva (5. táblázat)
- eszközök bemutatására koncentrálva (6. táblázat)

A két különböző struktúrájú táblához kapcsolódóan szövegesen meg kell adni az egyes sorokról, hogy az hogyan kapcsolódik a másik felosztáshoz

Az alábbi táblázat a beruházási költségek elemeit tartalmazza a pályázati útmutatóban szereplő támogatható tevékenységek alapján. Az elszámolható költségeket a pályázati útmutató és az Elszámolható költségek útmutató alapján kell figyelembe venni.

*5. Táblázat: A hulladékkezelési projektek beruházási költségeinek outputja hulladékkezelési módonként*

Létesítmény / gép	Jelenérték	1. év	...	n. év
1. Projektdokumentáció (1. forduló)				
2. Területelőkészítés és területszerzés				
2.1. Területelőkészítés (1.forduló)				
2.2. Területszerzés (2. forduló, az elszámolható költségek útmutatóban meghatározott mértékig és feltételekkel)				

Létesítmény / gép	Jelenérték	1. év	...	n. év
3. <i>Megelőzés (2. forduló)</i>				
3.1. „Újrahasználati” központok fejlesztése,				
3.2. A házi komposztálás fejlesztése,				
3.3. Szemléletformálás a megelőzés érdekében,				
3.4. Egyéb, a keletkező, illetve begyűjtendő hulladék mennyiségének, veszélyességének csökkentésében hatást elérő fejlesztés jellegű tevékenység.				
4. <i>Szelektív gyűjtés (2. forduló)</i>				
4.1. A gyártói felelősségi körbe tartozó lakossági eredetű hulladékok begyűjtése				
4.2. Lakossági eredetű papír-, biohulladék, valamint veszélyes hulladék elkülönített begyűjtése,				
4.3. A szelektíven begyűjtött hulladék válogatása				
5. <i>Szerves hulladék lerakótól történő eltérítése (2. forduló)</i>				
5.1. A papír és a biohulladék elkülönített begyűjtése				
5.2. A szelektíven gyűjtött hulladék válogatása				
5.3. Elkülönített begyűjtésben begyűjtött biohulladék anyagában történő hasznosítása				
5.4. Előkezelés				
5.5. Előkezelést követő energetikai célú hasznosítás				
6. <i>Lerakással történő ártalmatlanítás (2. forduló)</i>				
6.1. Hulladék átrakása				
6.2. A maradék hulladék és a másodlagos hulladék lerakása, legfeljebb 2020-ig elegendő kapacitás kiépítésével				
7. <i>Egyéb</i>				
7.1. <i>A támogatásból létrehozandó létesítmények védelméhez és használatbavételéhez elengedhetlenül szükséges és indokolt beruházások megvalósítása (2. forduló)</i>				
7.2. A projekt megvalósítása során felmerülő egyéb terület előkészítő munkák				
7.3. ...				
8. <i>Egyéb szolgáltatások összesen (részletesen lásd 7. tábl)</i>				

Létesítmény / gép	Jelenérték	1. év	...	n. év
lázat)				
9. Nettó összköltség (egyéb szolgáltatások költségeivel együtt) (1+2+3+4+5+6+7+8)				
10. Áfa				
11. (Akkor szerepelhet a mutatók kiszámításakor, ha nem visszaigényelhető.)				
12. Bruttó összköltség (9+10)				

6. Táblázat: A hulladékkezelési projektek beruházási költségeinek outputja eszközök szerint

	Jelenérték	1. év	...	n. év
1. Építmény összesen				
1.1. Hulladék keletkezésének megelőzése				
1.1.1. Újrahasználati központok				
1.1.2. Házi komposztálás				
1.1.3. Szemléletformálás				
1.1.4. Egyéb megelőzés				
1.2. Hulladék begyűjtése és kezelése				
1.2.1. Hulladékgyűjtő sziget				
1.2.2. Hulladékudvar				
1.2.3. Átrakóállomás				
1.2.4. Válogatómű				
1.2.5. Mechanikai, illetve biológiai előkezelő				
1.2.6. Zöldhulladék komposztáló				
1.2.7. Hulladéklerakó				
1.2.8. Előkezelést követő energetikai célú hasznosító				
2. Gépészet összesen				
2.1. Hulladék keletkezésének megelőzése				
2.1.1. Újrahasználati központok				
2.1.2. Házi komposztálás				
2.1.3. Szemléletformálás				
2.1.4. Egyéb megelőzés				
2.2. Hulladék begyűjtése és kezelése				

2.2.1.	Hulladékgyűjtő sziget				
2.2.2.	Hulladékudvar				
2.2.3.	Átrakóállomás				
2.2.4.	Válogatómű				
2.2.5.	Mechanikai, illetve biológiai előkezelő				
2.2.6.	Zöldhulladék komposztáló				
2.2.7.	Hulladéklerakó				
2.2.8.	Előkezelést követő energetikai célú hasznosító				
3.	<i>Gépek és kiegészítők összesen</i>				
3.1.	Hulladék keletkezésének megelőzése				
3.1.1.	Újrahasználati központok				
3.1.2.	Házi komposztálás				
3.1.3.	Szemléletformálás				
3.1.4.	Egyéb megelőzés				
3.2.	Hulladék begyűjtése és kezelése				
3.2.1.	Hulladékgyűjtő sziget				
3.2.2.	Hulladékudvar				
3.2.3.	Átrakóállomás				
3.2.4.	Válogatómű				
3.2.5.	Mechanikai, illetve biológiai előkezelő				
3.2.6.	Zöldhulladék komposztáló				
3.2.7.	Hulladéklerakó				
3.2.8.	Előkezelést követő energetikai célú hasznosító				
4.	<i>Járművek összesen</i>				
4.1.	<i>Jármű méret, típus szerint részletezve</i>				
5.	<i>Egyéb</i>				
6.	<i>Egyéb szolgáltatások összesen (részletes lásd 7. táblázat)</i>				
7.	<i>Nettó összköltség (egyéb szolgáltatások költségeivel együtt) (1+2+3+4+5+6)</i>				
8.	<i>Áfa</i> (Akkor szerepelhet a mutatók kiszámításakor, ha nem visszaigényelhető.)				
9.	<i>Bruttó összköltség (7+8)</i>				

## 7. Táblázat: Egyéb szolgáltatások

<i>Egyéb szolgáltatások összesen</i>				
<i>1. 1. forduló</i>				
1.1. Engedélyeztetés költsége				
1.2. Műszaki tervek elkészítése				
1.3. Projekt menedzsment költsége (projekt előkészítés)				
1.4. Közbeszerzési dokumentációk kidolgozása ( a projekt előkészítésre és megvalósításra vonatkozóan is)				
1.5. Közbeszerzési tevékenység (projekt előkészítés)				
1.6. Tájékoztatással és nyilvánossággal kapcsolatos tevékenység (projekt előkészítés)				
<i>2. 2. forduló</i>				
2.1. Tájékoztatással és nyilvánossággal kapcsolatos tevékenység				
2.2. Projekt menedzsment költsége a megvalósítás során				
2.3. Közbeszerzési tevékenység (projekt megvalósítás)				
2.4. Mérnök feladatok ellátása (FIDIC rendszerben)				
2.5. Tervezői művezetés				
2.6. Könyvvizsgálat				
2.7. A projekt főtevékenységéhez kapcsolódó tervezés és engedélyeztetés (amennyiben vállalkozói feladat)				

Tervezői beruházási költség

A tervezői költségbecslésnek a fentieknél részletesebbnek kell lennie, de a megvalósíthatósági tanulmányban szereplő struktúrával és a pályázati formanyomtatvánnyal összeegyeztethetőnek kell lennie.

A beruházási költségeket fizikai mértékegységben és változatlan áron a tervezői költségbecslés adja meg. A beruházási költségek becslése a műszaki alapadatok alapján becslött, illetve számított mennyiségek, valamint a fő mennyiségekre vonatkozó egységárak felhasználásával történik.

### 4.3.2 Működési költség

A működési költség az EU útmutatók, illetve az EU Bizottság által 2006. októberében adott tájékoztatás („Questions regarding the reviewed calculation method of the co-financing rate”) alapján (különös tekintettel a támogatási arány meghatározására) az alábbiak lehetnek:

- üzemeltetési költség (operating cost);
- karbantartási/fenntartási költség (maintenance cost).
- pótlási /felújítási költség (replacement)

Általában pótlási költség tervezése jobban elkülönül a számviteli gyakorlat miatt, amely szerint a pótlási költség körébe tartozó nagyobb értékű eszközök cseréje, felújítása beruházásként számolandó el a magyar számviteli szabályok szerint. Tartalmilag a karbantartási és pótlási költség áll egymáshoz közelebb, ezek együttesen biztosítják az eszközök és a meghatározott szolgáltatási színvonal fenntartását. A számviteli gyakorlat miatt azonban bizonyos típusú projektek-nél az üzemeltetés és karbantartás költségét együttesen lehet megbecsülni. Az EU útmutatók alapján a támogatás szempontjából működési költségnek elsősorban azon költségek tekinthetők, melyek nem a beruházási időszakban merülnek fel.

A számviteli gyakorlat miatt bizonyos típusú projekteknél az üzemeltetés és karbantartás költségét együttesen lehet megbecsülni.

#### 4.3.2.1 Üzemeltetési és karbantartási költség

A projekt üzemeltetési és karbantartási költségei a beruházás üzembehelyezésétől kezdve merülnek föl. Az eredménykimutatásban megjelenő üzemeltetési és fenntartási költségek közül csak azokat vesszük figyelembe, amelyek valós pénzkifizetéssel járnak. Így az **elemzésnek nem része az értékcsökkenés költsége**. A fizetendő társasági adó azonban valós kiadást jelent, így az elemzésben figyelembe kell venni. Az üzemeltetési és karbantartási költségek becslése és előrejelzése a szolgáltató tényadatain, illetve az új, vagy korszerűsített létesítmények tervezési adatain alapszik. A szolgáltató tényadataival kapcsolatban meg kell adni, hogy melyik év adatairól van szó, és hogyan kalkulálták azokat.

Az elemzésben a projekt üzemeltetési és karbantartási költség különbségét kell kiszámítani a projekt megvalósítása esetén a projekt nélküli esethez képest. A költségkülönbség a projekt megvalósulása esetén, illetve a projekt elmaradása esetén felmerülő üzemeltetési és fenntartási költségek különbségeként adódik (fejlesztési különbség módszer esetén). A pénzügyi fenntarthatóság elemzésénél szükség lehet a projekt teljes működési költségeinek megadására is.

A „történelmi költség” módszer alkalmazása esetén a hulladékkezelési ágazat teljes működési költsége lesz a költségkülönbség, hiszen ott a projekt nélküli állapot az infrastruktúra nélküli állapot.

Elkülönítve kezelendők a változó költségek és az állandó költségek. Erre különösen szükség van például az érzékenységi vizsgálat elvégzésénél. A változó költségek a hulladékmennyiség függvényében alakuló költségek; ide tartozik a szállítási költség, valamint a kezelés anyag- és energiaköltsége. Az állandó költségek közé tartoznak azon költségek, amelyeknek nagysága független a szállítandó, kezelendő hulladékmennyiségtől (például biztosítás, marketing, általános költség). A karbantartási költség köthető a szállított/kezelt hulladékmennyiséghez (változó költség), illetve egyes esetekben az eltelt időhöz is (állandó költség).

Amint korábban említésre került, a működési és fenntartási költség nem tartalmazhat amortizációt. Az eszközök cseréjének költsége a pótlási költségek között jelenik meg.

Üzemeltetési és karbantartási költségek a megvalósíthatósági tanulmányban

A működési költségeket meg kell adni kétféle logikai struktúrában:

- hulladékkezelési módra felosztva (8. táblázat)
- állandó és változó költségek bemutatására koncentrálva (9. táblázat)

A két különböző struktúrájú táblához kapcsolódóan szövegesen meg kell adni az egyes sorokról, hogy az hogyan kapcsolódik a másik felosztáshoz.

A működési költségek számításának eredményei az alábbi táblázatban foglalhatók össze.

A költségek becslésének eredményeit részletesen be kell mutatni.

*8. Táblázat: A z üzemeltetési és karbantartási költségek számításának eredményei tá-mogatható tevékenységekre felosztva*

	Korábbi időszak jellemző adata	1. év	....	A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Megelőzés				
1.1. Üzemeltetési költség				
1.2. Karbantartási költség				
2. Szelektív gyűjtés				
2.1. Üzemeltetési költség				
2.2. Karbantartási költség				
3. Szerves hulladék lerakótól történő eltérítése				
3.1. Üzemeltetési költség				
3.2. Karbantartási költség				

	Korábbi időszak jellemző adata	1. év	....	A vizsgált időtáv utolsó éve
4. Lerakással történő ártalmatlanítás				
4.1. Üzemeltetési költség				
4.2. Karbantartási költség				

A költségbecslést részletesen be kell mutatni. A bemutatást az alábbi fajlagos költség táblázattal kell összegezni.

9. Táblázat: A z üzemeltetési és karbantartási fajlagos költségeinek összefoglalása

Fajlagos üzemeltetési és karbantartási költség	Mértékegység	Korábbi időszak jellemző adata	1. év	....	A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Állandó költség					
1.1. Üzemeltetési költség					
1.1.1. ....					
1.2. Karbantartási költségek					
1.2.1. ....					
2. Változó költség					
2.1. Üzemeltetési költség					
2.1.1. ....					
2.2. Karbantartási költségek					
2.2.1. ....					

A fejlesztési különbözet módszer esetén és a történelmi költség módszer esetén az output tábla struktúrája azonos. Tartalmilag annyi különbség van a kitöltésükben, hogy a történelmi költség módszer esetében az összes meglévő infrastruktúra és a projekt által létesítendő új infrastruktúra működési költsége egyaránt megjelenik.

#### 4.3.2.2 Pótlási költség

A beruházási költségeknél megadott inputokon túl szükséges a beruházás keretében létrejött eszközökre és a projekt által használt meglévő eszközökre vonatkozóan:

Input

- az eszközök hasznos élettartama (vagy értékcsökkenési leírási kulcsa),
- a vizsgált időtartam idején pótlendő eszközök darabszáma,
- a pótlendő eszközök fajlagos pótlási költsége (Ft/db).
- A pótlási költségek időbeli megoszlása.

#### Számítási módszer

A pótlás fogalmába az eszközök cseréje tartozik (például selejtezéskor). A költség-haszon elemzés a pénzforgalmi szemléleten alapul, így értékcsökkenést nem tartalmazhat. A pótlási költségeket műszaki adatokkal szükséges alátámasztani. Az eszközök pótlásának (cseréjének) költségét a vizsgált időtáv során az alábbi módokon lehet a számítások során megjeleníteni:

- a pótlási költség tényleges felmerülésének évében
- a vizsgált időtáv műszaki szempontok alapján történő szakaszolásával, mely során a pótlási költség több évre kerül elosztva

Bár a pótlási költség beruházási jellegű költség, a társfinanszírozási rés kiszámítása érdekében (az EU-s követelményeknek megfelelően) a működési költségek között kell elszámolni<sup>12</sup>.

A hulladékgazdálkodási célú projektek vizsgált időhorizontja harminc év, amely időszak alatt gépek, berendezések, technológia cseréje indokolt (átlagosan 10-12 évente), figyelembe véve az adott gép, berendezés elavulási idejét. A építmények átlagos élettartama mintegy 30-50 év, így építési jellegű pótlással a vizsgált időtáv alatt általában nem számolunk.

A „történelmi költség” módszer esetén a teljes hulladékgazdálkodási ágazatra, az új és meglévő eszközökre, épületekre meg kell becsülni a pótlási igényt.

A fejlesztési különbözet módszerének alkalmazása esetén építési jellegű pótlással a vizsgált időtáv alatt általában nem kell számolni.

A pótlási költségeket is meg kell osztani a négy fő támogatható tevékenységre:

- megelőzés
- szelektív gyűjtés
- szerves hulladék lerakótól történő eltérítése
- lerakással történő ártalmatlanítás

---

<sup>12</sup> Az NFÜ kérdéseire az EU-tól 2006. októberében kapott válaszokban az alábbi szerepel: „A vizsgált időszakban felmerülő pótlás és a kiegészítő munkák költségei a 'működési költségek' csoportjába tartoznak”.

### 4.3.3 Maradványérték

Az EU Útmutató (2002) a maradványértéket a beruházási költségek között szerepelteti (a költségekkel ellentétes előjellel). Az EU Útmutató kiegészítése (2006) előírja, hogy a támogatási arány kiszámításakor a diszkontált nettó bevételnek (DNR) tartalmaznia kell a maradványértéket is; a példaszámításban pedig a maradványértéket külön oszlopban szerepelteti. Jelen útmutató a maradványértéket külön alfejezetben, a működéshez kapcsolódó tételként szerepelteti. Hangsúlyozzuk, hogy – bár a minta-példában formailag a működési költségek között szerepel – a maradványérték nem tekintendő költségnek.

A költség-haszon elemzés által figyelembe vett időtáv nem feltétlenül esik egybe a beruházás során létrejött létesítmények, eszközök élettartamával. Ebből adódóan ezek a vizsgált időszak után is képviselnek valamilyen értéket. Ebben az esetben a figyelembe vett időtáv utolsó évében fel kell tüntetni a létesítmények, eszközök maradványértékét. A maradványérték az eszközök értéke a vizsgált időszak végén. Meghatározása az EU szabályok szerint többféle módszer alapján történhet.

- a beruházási összeg csökkentve a várható élettartam alapján számított értékcsökkenéssel,<sup>13</sup>
- az eszközök piaci értéke a vizsgált időszakot követően még hátralévő élettartamukra vonatkoztatva: azaz mintha az eszközöket az elemzési időszak végén eladnák);
- a vizsgált időszakot követően, az eszközök még hátralévő élettartama során az eszközökhöz kapcsolódóan felmerülő bevételek és kiadások nettó jelenértéke.

Figyelembe kell venni, hogy a maradványérték összefüggésben van a vizsgált élettartam alatti karbantartással, illetve pótlással.

A „történelmi költség” módszer esetén a teljes hulladékgazdálkodási ágazat eszközállományára meg kell becsülni a maradványértéket.

A történelmi költség módszer projekt esetén meg kell határozni a kezdeti maradványértéket, mely a beruházási összeg (a meglévő kapacitás és a fajlagos beruházási költség-szorzata), csökkentve a várható élettartam alapján számított értékcsökkenéssel.

Hulladékgazdálkodási projektek esetében a rekultivációs költséggel és az utómonitoring költségét is csökkentő tényezőként figyelembe kell venni a maradványérték számításában, bármelyik módszert alkalmazzuk is.

---

<sup>13</sup> Ez nem feltétlenül egyezik meg a könyv szerinti értékkel, mivel a számviteli és adószabályok szerinti értékcsökkenési leírási kulcs eltérhet az élettartam alapján megállapított leírási kulcstól.

A maradványértéket a pénzügyi fenntarthatóság számításnál csak akkor kell figyelembe venni, ha ténylegesen értékesítésre kerül az eszköz vagy épület, és így annak értéke pénzben is megjelenik.

A maradványértéket mindig figyelembe kel venni az FRR/C (a beruházási költség pénzügyi belső megtérülési rátája) és az FRR/K (a befektetett tőke pénzügyi belső megtérülési rátája) értékek kiszámításánál.

## Input

Szükséges inputok:

- A beruházási elemek várható élettartama alapján kiszámított értékcsökkenési leírási kulcs;

*vagy*

- A referencia időszakon túli bevételek és kiadások jelenértéke

*vagy*

- A piaci eladási ár

## Számítási módszer

A beruházási összeg az élettartamra vetített lineáris értékcsökkenéssel csökkentve<sup>14</sup>. Vagy ki kell számítani a még hátralevő élettartam alatti nettó bevételek jelenértékét.

Az élettartamra vonatkozó adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

10. táblázat: Élettartamok

Elem	Év
Építés	30-50
Gépek, berendezések	7-12

Figyelembe veendő a legutolsó felújítási/pótlási összeg is.

### 4.3.4 A költségek összegzése

A költségbecslés eredményei az alábbi táblázatban foglalhatók össze. A táblázatot el kell készíteni tartalék nélkül és tartalékkal is. Amennyiben az infláció kezelése szükségessé teszi (különösen, ha a támogatás összegét, illetve a támogathatósági feltételek teljesítésében jelentős eltérést okoz), az alábbi táblázatot változatlan áron és folyó áron is el kell készíteni.

<sup>14</sup> Ez nem feltétlenül egyezik meg a könyv szerinti értékkel, mivel a számviteli és adó szabályok szerinti értékcsökkenési leírási kulcs eltérhet az élettartam alapján megállapított leírási kulcstól).

11. táblázat: A költségek becslésének eredményei (mindkét módszerre)

	1. év		30. év
1. Beruházási költség (Ft)			
2. Üzemeltetési és karbantartási költség (Ft)			
3. Pótlási költség			
4. Működési költség összesen (2+3)			
5. Maradványérték (Ft)			
6. Összes költség (1+4+5) <sup>15</sup>			

#### 4.4 A projekt pénzügyi bevételeinek becslése, illetve összegzése

A hulladékgazdálkodási projektek általában jövedelemtermelő projektek, melyek a termékek és szolgáltatások értékesítésén keresztül saját bevételt generálnak.

A hulladékgyűjtési és kezelési szolgáltatást igénybevevőktől származó pénzügyi bevételeket alapvetően három tényező határozza meg.

- Az egységnyi díjtételek, amelyek vonatkozhatnak pl. hulladékmennyiségre, gyűjtődény térfogatra. Ennek a díjtételnek a megállapítása az árhatóság kezében van, mert ennek a szolgáltatásnak a piacán a kínálati oldalt monopol helyzet jellemzi. Ezért a díjak megállapítása jelentős mértékben társadalmi/politikai elfogadottság kérdése.
- A díjtétel vonatkoztatási egysége szerinti mennyiség, aminek előrejelzése a megvalósíthatósági tanulmányból származtatható.
- A szolgáltatást igénybevevők fizetési fegyelme, illetve fordítva a nem fizetési arány.

A két utóbbi tétel előrejelzésére a keresleti oldal vizsgálata szükséges. Klasszikus keresleti függvény becslésére általában nem adnak lehetőségeket a rendelkezésre álló adatok, de a projekt szempontjából kritikus pontokon ár- és jövedelemrugalmasság becslése esetleg lehetséges.

A hulladékgazdálkodási projektek bevételeinek tervezésénél több szempontot is figyelembe kell venni:

- A díjpolitikában a jövőben is a „szennyező fizet” elv érvényesítését kell szem előtt tartani. A díjpolitikát a pénzügyi elemzéshez részletesen kell ismertetni, és a díj-emelés tervezett dinamikáját be kell mutatni a 30 éves időszakra.

<sup>15</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

- A többször módosított 242/2000. Korm. rendelet alapján a közszolgáltatási díjat úgy kell meghatározni, hogy tartalmazza az alábbiakat:
  - + tartós működéshez szükséges nyereség
    - indokolt fejlesztés
    - indokolt befektetés megtérülése
  - + üzemeltetési költség és ráfordítás
  - + karbantartási költség és ráfordítás
  - + környezetvédelmi kiadás és ráfordítás
  - + utógondozás és monitoring időarányos költsége
  - támogatás
  - melléktermék hasznosítás bevétele
  - hasznosításból származó bevétel
  
- További követelmény a díjra a vonatkozóan a 242/2000. Korm. rendelet alapján:
  - ösztönözzön
    - o biztonságos és legkisebb költségű ellátás
    - o kapacitás hatékony kihasználásra
    - o hulladékkezelés csökkentése
    - o hulladékgazdálkodási célokra
  - szelektív gyűjtés díja begyűjtőhelyen 0 legyen
  - alacsonyabb díj esetén díjkompenzáció nyújtható
  
- Az önkormányzatoknál kötelezően elszámolandó lineáris értékcsökkenés a díjakba csak fokozatosan, progresszív módon épüljön be a háztartások fizetőképességének megfelelően. A beépítés során figyelemmel kell lenni arra, hogy az EU Útmutató, 2006 szerint a díjtételeknek ideális esetben fedeznie kell az eszközök értékcsökkenésének jelentős részét.
  
- A jövőbeli díjak tervezése az alábbi szempontok alapján történhet:
  - o a díjak biztosítsanak fedezetet a működési költségekre<sup>16</sup>, és a szükséges pótlásra;
  - o biztosítható legyen a projekt pénzügyi fenntarthatósága;
  - o a (reál)díjmelés fokozatosan menjen végbe, hogy a lakosság fizetési terhei ne növekedjenek hirtelen nagymértékben,

Számos esetben előfordulhat, hogy a projekt több önkormányzatot érint, amelyeknél eltérő a díj. Az elemzésben azonban egységes (átlagos) díjjal érdemes számolni, bár ha a különböző díjak egyértelműen meghatározhatóak, akkor azokat is lehet az elemzésben alkalmazni.

<sup>16</sup> Az amortizációra vonatkozó megjegyzéseket az 5.1 fejezet tartalmazza

A fejlesztési különbözet módszer során a főbb bevételi források tartalmára vonatkozó főbb megállapítások:

- Hulladék átvételi díjból származó bevétel: A települési hulladékkezelési közszolgáltatási díj megállapításának részletes szakmai szabályairól szóló 242/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet alapján megállapított díj.
- Másodnyersanyag értékesítéséből származó bevétel: Az elkülönített gyűjtéssel begyűjtött hasznosítható hulladékok értékesítéséből származó bevétel (papír, fém, üveg, műanyag). A komposztálás során képződő komposzt, illetve az MBH előkezelés során képződött komposzt értékesítése esetén kapott díj.
- Energiahasznosításból származó bevétel: Az energiahasznosító létesítmények által termelt hő- és villamos energia értékesítéséből származó bevétel.
- A koordináló szervezettől kapott bevétel: A gyártói kötelezettség körébe tartozó, külön gyűjtött hulladékok átadása során a külön gyűjtés teljes költségét (működés, pótlás) meg kell fizettetni a gyártóval.
- Egyéb bevétel: Általában támogatás jellegű bevételek, pl. veszteség ki-egyenlítése.

A „történelmi költség” módszer esetén a teljes hulladékgazdálkodási ágazat bevételeit meg kell tervezni.

Tekintettel arra, hogy a bevétel mindkét módszer esetében alapjában véve attól függ, hogy a díjakat ténylegesen milyen szinten lehet megállapítani, és hogy milyen beszedési arányra lehet számítani, ezért a bevételek becslésénél csak a ténylegesen beszedett díjat lehet figyelembe venni.

A következő tételek általában nem szerepelnek a jövőbeni bevételekre vonatkozó számításokban<sup>17</sup>

- A költség és haszon hozzáadott érték szempontjából nettó érték. A többi közvetlen adót csak akkor kell szerepeltetni, ha azokat a befektetőnek kell kifizetnie.
- Jelenleg meglévő, de az előrejelzések szerint megszűnő támogatás

A bevételek becslésére az alábbi iránymutatások adhatók:

- Az új rendszerben a kezelt hulladék után fizetendő díj magasabb: a kezelt vegyes hulladék után háztartásonként kivetett díj szerinti kiadás nem haladhatja meg a nettó jövedelmek 0,7-1,3%-át, mely a teherviselő

---

<sup>17</sup> EU útmutató, 2002 alapján

képességre vonatkozóan megfogalmazott irányszám a CBG kiegészítő útmutató szerint.

- A gyártói kötelezettségek esetén a gyártókkal, illetve kezelést koordináló szervezetekkel kötött szerződésekben a gyártói kötelezettségek teljesítése miatti összes többletköltség – a piaci lehetőségek és jogszabályi előírások alapján – gyártókra történő terhelését kell megvalósítani.
- Előtakarékossági forrásból történő fejlesztés esetén az erre jutó megtérülést a díjba nem lehet beépíteni. A cash-flow-ban az induló évben meg kell jeleníteni a már rendelkezésre álló összegeket, majd a díjakat és a bevételt úgy kell tervezni, hogy a kumulált cash flow mindig pozitív legyen. Ha egyes években negatívvá válna, akkor annak hiteltérdemlő bizonyítását, hogy azt az időleges hiányt hogyan kívánják fedezni.
- A beruházás és a pótlások vizsgált időtávon kívüli fenntartására időarányos fedezetet kell biztosítani (általában ekkorra a hitel már visszafizetésre kerül, amennyiben nem, akkor a hitel fenntartására is), mindezt a maradványértékkel egyensúlyozva. A saját forrás jelenértékének tehát egyenlőnek kell lennie a kumulált cash-flow jelenértékének valamint a maradványérték jelenértékének összegével. A fentiek alapján az önkormányzatnak nem kötelezettsége a saját forrását a díjakban megtéríteni, mivel a kumulált cash-flow annál alacsonyabb is lehet, összefüggésben a maradványértékkel.

Az alkalmazandó díjképletre vonatkozó részletek egy másik útmutatóban találhatóak.

A bevételek becslésének eredményeit foglalja össze az alábbi táblázat.

*12. táblázat: Pénzügyi bevételek (fejlesztési különbözet és történelmi költség módszer esetén)*

Megnevezés	Jelenér- ték	1. év	...	30 év
1. Hulladék átvételi díjból származó be- vétel-				
1.1. lakosságtól				
1.2. nem lakosságtól (intézményi)				
2. Másodnyersanyag értékesítéséből származó bevétel				
3. Energiahasznosításból származó bevé- tel				
4. A koordináló szervezettől kapott bevé- tel				
5. Egyéb bevétel				
<b>6. Összes bevétel (1+2+3+4+5)</b>				

A díjak jogszabálynak megfelelő beépítésének ellenőrzése céljából a következő táblázatban kell összefoglalni a díjképzést:

*13. Táblázat: Közszolgáltatási díj meghatározása*

Megnevezés	Jelenér- ték	1. év	...	30 év
<b><i>Díjtömeg számítása eFt-ban</i></b>				
1. Költségek és ráfordítások				
1.1. üzemeltetési költség és ráfordítás				
1.2. karbantartási költség és ráfordítás				
1.3. környezetvédelmi kiadás és ráfor- dítás				
1.4. utógondozás és monitoring idő- arányos költsége				
2. Bevételek				
2.1. támogatás				
2.2. melléktermék hasznosítás bevétele				
2.3. hasznosításból származó bevétel				
3. Tartós működéshez szükséges nyereség (3.1+3.2)				
3.1. indokolt fejlesztés				
3.2. indokolt befektetés megtérülése				
4. Módosító tényezők (díjkompenzációval fedezett rész)				

Megnevezés	Jelenér- ték	1. év	...	30 év
4.1. Ösztönzési célú csökkentés				
4.1.1. ....				
4.2. ....				
<b>5. Díjak összesen (1-2+3-4)</b>				
<i>Fajlagos díj számítása</i>				
6. Begyűjtött hulladék mennyisége t-ban	-			
<b>7. Fajlagos díj, Ft/kg (5/6)</b>	-			
<i>Értékcsökkenés beépítésének ellenőrzése</i>				
8. Költségek és ráfordításokból (1. sor) a díjba beépített értékcsökkenés összege				
9. A 8. sorból az új beruházás díjba beépített éves értékcsökkenésének összege				
10. Az új beruházás éves értékcsökkenése				
11. A meglévő eszközök éves értékcsökkenése				
<b>12. Az új beruházás értékcsökkenésének díjba történő beépítésének aránya (9/10), %</b>				

#### 4.4.1 Fizetőképességi vizsgálatok (affordability)

A hulladékgazdálkodási célú projektek bevételeinek tervezésénél figyelembe kell venni, hogy a háztartások fizetőképessége általában behatárolt. Hüvelykujj-szabályként javasolható, hogy egy átlagos háztartás által havonta fizetendő hulladékkezelési díj ne haladja meg a háztartás rendelkezésére álló átlagos nettó jövedelem 0,7-1,3 %-át. Mivel a háztartások rendelkezésére álló jövedelmek között jelentős szórás van, külön vizsgálni kell az alsó jövedelemkategóriába tartozó háztartások terheinek alakulását. Lényeges kiemelni, hogy ez az érték csak egy közelítő szabály, a lényeg, hogy ezt a kérdést vizsgálni kell részletesen az elemzésben, mivel ez a projekt pénzügyi fenntarthatóságát jelentősen befolyásolhatja.

A pénzügyi elemzésnek ki kell terjednie, hogy a projekt által érintett térségben jelenleg hogyan aránylik a díjfizetés mértéke a jövedelemhez, és a projekt megvalósítása hogyan befolyásolja ennek változását.

Külön elemezni kell továbbá, hogy az alsó jövedelemkategóriába tartozók számára milyen terhet jelent a megnövelt díj.

Az elemzéshez az alábbi mutató szolgál kiinduló pontként

$$T = \text{ÁHD} / \text{ÁHJ} * 100$$

*T = a jelenlegi teher mértéke az aktuális számlaösszeg a statisztikailag átlagos háztartás jövedelmében (%)*

*ÁHD = Átlagos havi díjak (egy háztartásra vonatkozóan)*

*ÁHJ = átlagos havi jövedelem egy háztartásra vetítve*

Nettó jövedelem alatt a KSH kiadványaiban összes (korrigált rendelkezésre álló) jövedelem fogalmát kell érteni, amely tartalmazza a természetbeni juttatások összegével növelt rendelkezésre álló jövedelmet.

Az átlag jövedelem helyett a medián jövedelem is használható a nevezőben

## 4.5 A projekt pénzügyi teljesítménymutatói

A pénzügyi megtérülés legfontosabb mutatószámai:

- FNPV (pénzügyi nettó jelenérték) megmutatja a projekt időtartama alatt keletkező pénzáramok (bevételek és kiadások jelenre diszkontált értékét.

A számítás képlete:

$$FNPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t$$

ahol (X) az adott évre vonatkozó pénzáramlás, (i) a diszkontráta és (t) az aktuális év

- FRR (pénzügyi belső megtérülési ráta): Azt a diszkontrátát fejezi ki, amelynél az FNPV=0.

Az FRR számításához ugyanaz a képlet használható, azzal a különbséggel, hogy adott az FNPV nagysága (zérus), és a kamatlábat keressük.

$$\text{Ha } FNPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t = 0, \text{ akkor } i = \text{FRR.}$$

### 4.5.1 EU-támogatás nélküli esetben

A pénzügyi megtérülési mutatók számítása az első lépésben a finanszírozás módjától függetlenül történik, mivel azt kell vizsgálni, hogy a fejlesztés önmagában milyen megtérülést biztosít.

Piaci alap-szabály, miszerint egy projektet pénzügyi szempontból akkor érdemes megvalósítani, ha az FNPV>0. Ebből következik, hogy támogatásban viszont – az egyéb feltételeken túl – akkor részesülhet a projekt, ha az FNPV<0.

A fenti számítási módszerből adódóan a következő pénzáramokat kell a számításhoz felhasználni. Fontos megjegyezni, hogy az egyes értékek a projekt meg-

valósulása és a projekt nélküli eset különbözetét jelenti a fejlesztési különbözet alapú általános módszer esetén.

14. táblázat: A megtérülési mutatók számításához szükséges pénzáramok

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
1. Pénzügyi beruházási költség					
2. Pénzügyi működési (üzemeltetési és fenntartási) költség					
3. Pénzügyi pótlási költség					
<b>4. Kiadási pénzáram 1+2+3</b>					
5. Pénzügyi működési bevétel					
6. Egyéb bevétel					
<b>7. Bevételi pénzáram 5+6</b>					
8. Pénzügyi maradványérték					
<b>9. Nettó összes pénzügyi pénzáram 7+8- 4<sup>18</sup></b>					
<b>10. Pénzügyi nettó jelenérték</b>	<b>FNPV/beruházás</b>				

#### 4.5.2 Befektetett tőke megtérülése

A tőkebefektetés történhet magánforrásból vagy állami költségvetésből. Ennek nagysága megegyezik a beruházási költségekből az EU támogatással és a hitellel le nem fedett résszel. Ebben az esetben viszont a hiteltörlesztést is a költségek között kell kimutatni

15. táblázat: A megtérülési mutatók számításához szükséges pénzáramok

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
1. Pénzügyi működési (üzemeltetési és fenntartási) költség					
2. Pénzügyi pótlási költség					
<b>3. Kiadási pénzáram 1+2</b>					
4. Pénzügyi bevétel					
5. Egyéb bevétel					
<b>6. Bevételi pénzáram 4+5</b>					

<sup>18</sup> maradványértéket ki kell vonni, ha a 8. sorban negatív számként szerepel, és hozzá kell adni, ha az 8. sorban pozitív számként szerepel.

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
7. Pénzügyi maradványérték					
8. Önerő					
<b>12. Nettó összes pénzügyi pénz- áram 6+7+8-3</b>					
<b>13. Pénzügyi nettó jelenérték</b>	<b>FNPV/tőke</b>				

## 4.6 A támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása

### 4.6.1 Támogathatósági feltételek vizsgálata

Az EU útmutatók szerint egy projekt akkor jogosult támogatásra, ha

- a közgazdasági költség-haszon elemzés alapján a társadalmi hasznosság igazolható. A részletes elemzésben a teljesítménymutatókkal szembeni követelmények (lásd a 6.4. fejezetet) az alábbiak:
  - ENPV pozitív,
  - az ERR legyen magasabb, mint az alkalmazott társadalmi diszkontráta,
  - a haszon-költség arány nagyobb, mint 1;
- a pénzügyi elemzés alapján igazolható, hogy csak a megvalósuláshoz szükséges mértékű támogatást kapja a projekt, túl-támogatás nem történik. A részletes elemzésben a teljesítménymutatókkal szembeni követelmények:
  - FNPV negatív,
  - az FRR alacsonyabb, mint az alkalmazott pénzügyi diszkontráta;
- a pénzügyi elemzés pénzáram elemzésből adódó követelmények:
  - a projekt forráshiányos (a beruházási időszakban van negatív pénzáram),
  - a projekt megvalósulása utáni működtetés pénzügyileg fenntartható legyen (az egyes években a halmozott működési pénzáram ne legyen negatív<sup>19</sup>).

<sup>19</sup> Amennyiben – például az eszközök magas pótlási költsége miatt – bizonyos években a halmozott működési pénzáram negatív lenne, ez többféleképpen áthidalható: 1) a pótlásért felelős szereplő a projekten kívül képződött (egyéb tevékenységéből származó) önerővel fedezi a hiányt (ideiglenes finanszírozási forrásként); 2) hitelt vesz fel; 3) nem egy év alatt, hanem több éven keresztül valósítja meg az eszközpótlást (időben szétteríti a felmerülő kiadásokat).

támogatási szabályt  
kell alkalmazni

#### 4.6.2 A támogatási összeg meghatározása

A támogatási összeg kiszámításának első lépéseként meg kell állapítani, hogy a projekt melyik támogatási szabály alá tartozik, milyen képletet kell alkalmazni a számításhoz.

A hulladékgazdálkodási projektek általában jövedelemtermelő projektek. A támogatási összeg számításánál a jövedelemtermelő projekteknél a következő számítási módot kell alkalmazni

**1. lépés:** A finanszírozási hiány meghatározása:

$$R = \text{Max } EE/DIC, \text{ ahol}$$

R: A finanszírozási hiány

Max EE: az elszámolható ráfordítás maximuma = DIC-DNR

DIC: a diszkontált beruházási költség

DNR: diszkontált nettó bevétel = diszkontált bevétel - diszkontált működési költség (beleértve: üzemeltetési, fenntartási és pótlási költség is) + diszkontált maradványérték

**2. lépés:** Döntési összeg meghatározása

$$DA = EC * R, \text{ ahol}$$

DA: döntési összeg (az az összeg, amelyre a prioritási tengely társfinanszírozási rátája vonatkozik)

EC: Elszámolható költség (Az akcióterv és az aktuális pályázati felhívás szabályai szerint, vagy az „Elszámolható költség útmutató a 2007-2013 programozási időszakra” szerint).

**3. lépés:** Az EU támogatás maximumának számítása

$$\text{EU támogatás} = DA * \text{max } CR_{pa}, \text{ ahol}$$

CR<sub>pa</sub> a prioritási tengelyre vonatkozó maximális társfinanszírozási ráta<sup>20</sup>

Abban az esetben ha a projekt jövedelem termelő, de a diszkontált nettó bevétel (DNR) negatív, akkor a döntési összeg kiszámításához (DA) nem a fenti első két lépést kell alkalmazni, hanem a döntési összeg maga az elszámolható költség.

16. táblázat: A finanszírozási hiány számítása (mindkét módszerre)

Megnevezés	Érték
Pénzügyi beruházási költség PV *(DIC)	
Pénzügyi bevétel PV (a)	

<sup>20</sup> A 2007-2013 tervezési időszakra vonatkozóan a Kohéziós Alap maximális társfinanszírozási rátája 85%.

Üzemeltetési és karbantartási költség PV (b)	
Pótlás PV (c)	
Maradványérték PV (d)	
Nettó pénzügyi bevétel PV (DNR = a-b-c+d)	
Elszámolható ráfordítás maximuma (Max EE=DIC-DNR)	
Finanszírozási hiány (R=MaxEE/DIC)	
Elszámolható költség (EC)	
Döntési összeg (DA=EC*R)	
Prioritási tengelyre vonatkozó maximális társfinanszírozási ráta (Max CRpa)	
EU támogatás (=DA*max CRpa)	
Összes nemzeti hozzájárulás (összes beruházási költség* – EU támogatás)	

\*Tartalmazza a nem elszámolható költséget is, ha van ilyen.

A „történelmi költség” módszer esetén a DIC a meglévő eszközállomány maradványértékének és a beruházási költség jelenértéke. A meglévő eszközállományt értelemszerűen az első évben állítjuk be, mint „beruházást”.

A hitelfelvétel miatt a projektek nem kerülhetnek rosszabb helyzetbe, a pénzügyi finanszírozástól független a támogatás összege, azaz a hitelfelvétel miatt nem változik a támogatás összege. Ez úgy kezelhető a pénzügyi elemzés során, hogy a támogatási összeg számításához használt cash flow-ban olyan összegű bevétel jelenik meg, ami hitelfelvétel nélkül lenne. Ugyanis az EU útmutatók szerint a támogatási összeg számításánál a finanszírozással kapcsolatos pénzmozgások, így a hitel felvétele, törlesztése, kamatfizetés sem jelenhet meg. A pénzügyi fenntarthatóság elemzésénél ugyanakkor be kell mutatni a hitelfelvétel pénzügyi következményeit is. Ez azt jelenti, hogy a pénzügyi fenntarthatóság igazolására összeállított cash flow-ban szerepelnek a hitelfelvétellel kapcsolatos pénzmozgások. Ekkor azonban a pénzügyi fenntarthatóság megőrzése érdekében magasabb bevételeket kell betervezni, mint ami a támogatás összegének számításához szükséges cash flow-ban szerepel. Tehát végső soron a támogatási összeg kiszámítását alátámasztó cash flow el fog térni mind kiadási mind bevételi oldalon a pénzügyi fenntarthatóság igazolását szolgáló cash flow-tól.

#### 4.7 A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata

A pénzügyi fenntarthatóság vizsgálat célja a projekt hosszú távú pénzügyi egyensúlyának bemutatása. Az elemzés során kapott eredmények, különös tekintettel a saját forrás biztosítására a kedvezményezett szempontjából kötelezettséget jelentenek.

#### 4.7.1 A beruházás finanszírozása

A finanszírozási hiány számításával meghatározható, hogy mekkora lesz a Kohéziós Alap hozzájárulása a beruházás finanszírozásához. A fennmaradó rész finanszírozása nemzeti hozzájárulásból történik, amelynek forrása többféle lehet:

- Hazai központi költségvetési támogatás<sup>21</sup>
- Saját forrás: Kedvezményezett saját pénzügyi hozzájárulása
  - Önerő
  - Idegen forrás
    - Hitel
    - Egyéb

Az NFÜ által kiadott Akcióterv útmutató az alábbiak szerint határozza meg a forrásokat:

A projekt teljes beruházási költségének elemei lehetnek: 1) Európai Unió SA/KA forrása; 2) Egyéb támogatás; 3) Saját forrás, ami önerőből és idegen forrásból épül fel.

**Saját forrás<sup>22</sup>:** a kedvezményezett által a támogatott projekthez biztosított forrás, amelybe az államháztartás alrendszeréből nyújtott támogatás nem számítható be. Költségvetési szervek esetén a jóváhagyott előirányzat saját forrásnak minősül.

**Önerő:** A Közvetlenül a Kedvezményezett által biztosított forrás, mely lehet készpénz, bankszámlapénz, munkaerő-hozzájárulás. Képletszerűen: Önerő=Sajátforrás – Idegen forrás

**Idegen forrás:** A Saját forrás önerőn felüli része, azaz a nem közvetlenül a kedvezményezettől származó forrás: bankhitel, kölcsön

A 16/2006. (XII. 28.) MeHVM-PM együttes rendelet 4.2. pontja szerint a forrásokat az alábbi módon kell feltüntetni:

*17. táblázat: A finanszírozási források szerkezete a 16/2006. (XII. 28.) MeHVM-PM együttes rendelet szerint*

<sup>21</sup> Jogsabályi iránymutatás nincs a központi költségvetés finanszírozási arányára. Az akciótervekből az szűrhető le, hogy a finanszírozási hiány számítással kalkulált „döntési összeg” 85 %-át EU forrásból, 15 %-át hazai támogatásból kívánják finanszírozni.

<sup>22</sup> A saját forrás minimum értékét az Akcióterv, illetve a pályázati kiírás fogja tartalmazni, mely jelenlegi feltételezések szerint a teljes beruházási költség 10 %-a

<b>Forrás</b>	<b>Ft</b>	<b>%</b>
I. Saját forrás		
I/1. A támogatást igénylő hozzájárulása		
I/2. Partnerek hozzájárulása		
I/3 Bankhitel		
II. Egyéb támogatás:...		
<b>III. A támogatási konstrukció keretében igényelt támogatás</b>		
<b>Összesen</b>		<b>100%</b>

A projekt hitellel történő finanszírozása hatással lehet a finanszírozási hiány mértékére, ha a pénzügyi fenntarthatóság érdekében a díjakat magasabbra kell emelni, ahhoz az esethez képest, amikor a saját forrás finanszírozása teljes mértékben önerővel történik.

Kiindulásként, ha a projekt pénzügyi fenntarthatósága hiteltörlesztés nélkül – adott díjstruktúra mellett – biztosított, a projekt kumulált cash-flowja minden évben pozitív.

A kamatfizetés és a hiteltörlesztés – ugyanezen díjstruktúra esetén - esetleg már egyes években negatív cash-flow-t eredményezne, amit meg kell vizsgálni, hogy rövid lejáratú hitellel kezelni lehet-e vagy az elvárt megtérülést a hitel miatt növelni kell és esetleg a díjakat is emelni kell.

#### **4.7.2 A működés fenntarthatósága**

A projekt megtérülésének számítása független az intézményi struktúrától. A projekt pénzügyi fenntarthatóságát azonban a projektgazda, illetve a projekt üzemeltetőjének (ha a kettő nem ugyanaz) pénzügyi helyzete befolyásolja.

Amennyiben a díjakból származó, valamint az egyéb bevétel (beleértve kapott támogatásokat is) nem elegendő a működési költségek és a pótlás finanszírozására, akkor a projektgazdának kell gondoskodnia a különbözet finanszírozásáról, illetve a szolgáltatóval közösen a szükséges intézkedések megtételéről (pl. díj-emelés, költségek racionalizálása). Ha a kumulált pénzáram több évben is közel van a zérus értékhez, vagy különbözeti finanszírozás nélkül negatívvá válna, akkor részletes elemzés, illetve indoklás szükséges a fenntarthatóság alátámasztására.

Ebből következően ilyen esetekben a tulajdonos/kedvezményezett és a szolgáltató pénzügyi helyzetének konszolidált elemzése szükséges.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében az infrastruktúra tulajdonos és a közszolgáltató gyakran különböző, egyes eszközök (általában nem a fő létesít-

mények vonatkozásában) a közszolgáltató a tulajdonos. A projekt működési fenntarthatóságának vizsgálatához a két szereplő közti kapcsolatot a működés során mindenképpen be kell mutatni. Vizsgálandó főbb kérdések:

- melyik fél veszi fel a hitelt, ha az önerő egy részét, vagy egészét hiteltől biztosítják. Hogyan történik a hiteltörlesztés és a kamatfizetés
- melyik fél számolja el az amortizációt. Ha projektgazda, akkor az üzemeltető mennyi bérleti díjat fizet. Hogyan finanszírozzák a pótlási jellegű beruházásokat.

#### 4.7.3 A projekt összevont pénzáram kimutatása

A pénzügyi fenntarthatóság vizsgálatához szükséges adatok az előző táblázatokból nyerhetők. A projekt pénzügyileg fenntartható, ha a kumulált pénzáram egyik évben sem negatív (maradványértéket csak akkor kell szerepeltetni, ha pénzügyileg is realizálódik).

18. táblázat: Projekt pénzügyi fenntarthatósága (mindkét módszerre)

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
1. Pénzügyi beruházási költség					
2. Pénzügyi működési (üzemeltetési és fenntartási) költség					
3. Pénzügyi pótlási költség					
4. Hiteltörlesztés					
5. Hitel kamatának törlesztése					
<b>6. Kiadási pénzáram 1+2+3+4+5</b>					
7. Pénzügyi bevétel					
8. EU támogatás					
9. Nemzeti hozzájárulás (10+11)					
10. Központi költségvetés hozzájárulása					
11. Saját forrás (12+13)					
12. Önerő (kézpénz, munkaerő hozzájárulás)					
13. Idegen forrás (14+15)					
14. Hitel					
15. Egyéb idegen forrás					
16. Pénzügyi maradványérték					

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
<b>17. Bevételi pénzáram 7+8+9+16</b>					
<b>18. Nettó összes pénzügyi pénzáram 17-6</b>					
<b>19. Nettó halmozott pénzügyi pénzáram</b>					

## 5 Közgazdasági költség-haszon elemzés

### 5.1 A projekt pénzügyi költségeinek összegzése

A pénzügyi beruházási és működési költségek becslésére vonatkozó útmutatásokat a 3. fejezet tartalmazza. Annak eredményeit foglalja össze az alábbi táblázat.

19. táblázat: Pénzügyi költségek és maradványérték

Megnevezés	Jelenérték	1. év	...	30 év
Üzemeltetési és karbantartási költség				
Pótlás				
Maradványérték*				
Beruházási költség				
<b>Összes pénzügyi költség</b>				

\* A maradványérték a költségekkel ellentétes irányban befolyásolja a pénzáramokat, illetve a hasznokat, tehát a költségszámítás során negatív előjellel kell figyelembe venni.

### 5.2 A projekt közgazdasági költségeinek becslése

A pénzügyi költségeket ki kell igazítani a következő vonatkozásokban:

- költségvetési (fiskális) kiigazítások,
- piaci árról való áttérés elszámoló árra,
- externális hatások.

A kiigazítások közül a költségvetési (fiskális) kiigazításokat és a piaci árról való áttérést elszámoló árra a költségek becslésénél, a következő pontok szerint kell elvégezni. Az externális hatásokkal történő kiigazítást a hasznok becslésénél kell elvégezni.

#### 5.2.1 Költségvetési (fiskális) kiigazítások

A közgazdasági elemzés a pénzügyi költségbecslésből indul ki, azonban a pénzügyi elemzésben szereplő piaci árak magukba foglalhatnak adókat és támogatásokat, amelyek befolyásolják a viszonylagos árakat. E torzítások ki-

küszöbölése érdekében általános szabály, hogy a közgazdasági elemzés közvetett adókat nem tartalmazhat. Közvetlen (egyenes) adó esetén az adóalany megegyezik azzal a személlyel, akit gazdasági értelemben az adó terhel. Ilyen adófajta például a vagyoadó. Közvetett adóról beszélünk, ha az adóalany különbözik az adóteher viselőjétől.

A fenti elvek alapján a következő költségvetési kiigazításokat szükséges megtenni:

A költségvetési kiigazításokhoz szükséges input adatok:

- áfa,
- támogatások,
- a személyi jellegű kiadásokat terhelő járulékok (csak a járulékalap 4,5 %-a levonandó),
- az egyes beruházási költségekben a fenti adók alapja, illetve alapjának részaránya,
- az egyes működési költségekben a fenti adók alapja, illetve alapjának részaránya.

Áfa	Az áfát a társadalmi költségek számításához a pénzügyi költségekből mindig le kell vonni, függetlenül attól, hogy visszaigényelhető-e vagy sem.
Támogatások	<p>A támogatások esetében, ha konkrét költségelemre irányul a támogatás, például ingyenes területhasználat, akkor a pénzügyi költségeket ezekkel a támogatásokkal ki kell egészíteni, hogy társadalmi költségeket kapjunk.</p> <p>Ha a támogatás nem konkrét költségelemhez kapcsolódik (árkiegészítés, normatív támogatás stb.), a támogatást nem kell a költségoldali korrekciónál figyelembe venni.</p>
Bérijárlékok	A bértérhekhez kapcsolódóan a bérjellegű költségek 4,5 %-át le kell vonni a pénzügyi költségekből.

### 5.2.2 Piaci árról való áttérés elszámoló árra

A munkaerő esetében a piaci árak megfelelően tükrözik a munkaerő társadalmi költségét, ha a munkaerő áráként nem országos átlagbéreket, hanem a projekt megvalósulása szerinti területi (kistérségi vagy megyei) átlagbéreket alkalmaznak a pénzügyi költség számításához (Lásd „Kiegészítő útmutató”).

Természeti erőforrások esetén a piaci árak korrekciójára szükség lehet, mert a jelenlegi piac a jövőbeni használók érdekeit figyelmen kívül hagyhatja. Ezt a korrekciót azonban nem az árnyékárak szerinti módszerrel kell megtenni, hanem a természeti erőforrásokra kivetett járulékok segítségével történő externális hatásbecsléssel. Ezek a járulékok ugyanis a természeti erőforrások árába kívánják beépíteni a jövőbeni használók érdekeit és ekként externális hatások korrekciójának tekinthetők. A fentiek alapján a fiskális korrekciónál járulék levonásra nem került, ezért itt sem kell hozzáadni a járulékokat.

A földterületek esetében a földterületeket a használdozat-költségen kell értékelni, és nem a történelmi értékén, vagy a hivatalos elszámoló áron. Amennyiben a földterületet önkormányzat, vagy az állam biztosítja csökkentett áron, akkor a gazdasági elemzésben a földterület árát a valós piaci ár jobban közelíti, mint az aktuálisan figyelembe vett ár.

### 5.2.3 Közgazdasági költségek összegzése

A közgazdasági költségeket az alábbi módon kell összegezni.

20. táblázat: A közgazdasági költségek összegzése

Megnevezés	Jelenérték
1. Pénzügyi költség áfa nélkül összesen	
2. Költségvetési (fiskális) korrekciók	
2.1. Levonandó közvetett adók	
...	
2.2. Levonandó támogatások	
....	
<b>3. Közgazdasági költség összesen 1+2</b>	

## 5.3 A projekt hasznainak becslése

A projekt hatásai lehetnek:

- közvetlenül a projekt használóinál, a szolgáltatást igénybe vevőknél jelentkező hasznok
- 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

### 5.3.1 Használóinál jelentkező hasznok becslése

A használóknál jelentkező hasznok becslésére két fő módszert lehet alkalmazni:

- Pénzügyi bevételekből kiinduló becslés: Pénzügyi bevételek becslése akkor lehet kiinduló alap a használóinál jelentkező közgazdasági haszon becsléséhez, ha az megfelelően tükrözi a projekt által teremtett infrastruktúra használóinál megjelenő hasznot. Ez elsősorban akkor igaz, ha a díjak a piaci áron, azaz a használók értékelésén alapulnak. Ezért fontos felhívni a figyelmet, hogy a szolgáltatás költségeinek árakba történő beépítése önmagában még nem jelenti, hogy az megfelelő alapja a hatások közgazdasági becslésének.

Ehhez az is szükséges, hogy a díjak a használók értékelésén alapuljanak. Az elemzés során szükséges a díjakból származó bevételek becslése, amely alapján következtetés vonható le, hogy milyen külső hatásokat nem jelennek meg a pénzügyi bevételek között.

A társadalmi haszon mérésére a pénzügyi bevételből azt a részt kell tekinteni, amit a használó (fogyasztó) érzékel. Ha a használó nem áfa-visszaigénylő, akkor a haszonbecslés során a bevételből nem szabad az áfát levonni; ha a használó áfa-visszaigénylő, akkor le kell vonni. Hasonló logika alapján azon támogatásokat, amelyek a szolgáltatónál jelentkező bevételt egészítik ki (ideértve az árkiegészítést és a normatív támogatást is), nem szabad figyelembe venni a társadalmi haszon számításánál, mivel e támogatásokat a szolgáltató, és nem a használók érzékelik. (A szolgáltató pénzügyi bevételének számításánál azonban e támogatásokat figyelembe kell venni.)

- Fizetési hajlandóság közvetett becslését: A fizetési hajlandóság azt az összeget jelenti, amelyet egy fogyasztó egy adott termék/szolgáltatás pótlólagos egységéért hajlandó fizetni. Ha a termék/szolgáltatás ára alacsonyabb, mint a fizetési hajlandóságot kifejező összeg, akkor a fogyasztó fogyasztói többletet élvez.
- A használóknál jelentkező hasznok felmérése kérdőíves módszerrel (stated preference method), amely alkalmazható, ha a módszer részletes bemutatásra kerül, a módszer megfelel a szakirodalomban elvárt kritériumoknak, kiterjed valamennyi releváns használóra gyakorolt hatásra.

A hulladékégető által fizetendő levegőterhelési díj beépül a szolgáltató működési költségébe. Ezt a szolgáltató tovább hárítja a felhasználókra, így a levegőterhelési díj megjelenik a használók által fizetett hulladékkezelési díjban. Amennyiben a levegőterhelési díjat úgy állapították meg, hogy az tükrözze az okozott környezetterhelés mértékét, a használók által megfizetett levegőterhelési díj egyben azt is jelenti, hogy a levegővel kapcsolatos externáliákat internalizálták. Ennek következtében a levegő szennyezésével kapcsolatban nem jelentkezik externális hatás.

Amennyiben az üzemanyag jövedéki adóját úgy állapították meg, hogy az tükrözze az erőforrás szűkösségéből fakadó externális hatásokat, a használók által megfizetett jövedéki adó egyben azt is jelenti, hogy az erőforrás szűkösségéből fakadó externális hatásokat internalizálták. Ennek következtében az erőforrás szűkösségével kapcsolatban nem jelentkezik externális hatás. Az üzemanyag-felhasználás okozta levegőszennyezés miatti externális hatás azonban ezen felül jelentkezik. Amennyiben ennek mértéke jelentős, annak értékét meg kell becsülni.

Az égetőművek által fizetendő – a használókra áthárított – energiaadó részben szolgálja az energiaforrások szűkösségéhez köthető externális hatások internalizálását, ennek következtében nem jelentkezik ilyen jellegű externális hatás.

A hulladékgazdálkodási projektek hatásai

### 5.3.2 Az externális hasznok becslése

A hulladékgazdálkodási projektek lehetséges főbb hatásait a következő táblázat mutatja.

21. táblázat: A hulladékgazdálkodási projektek főbb lehetséges hatásai

Kedvező hatások	Kedvezőtlen hatások
lerakókapacitás megtakarítása	zaj, rezgés légszennyezés
elsődleges nyersanyag megtakarítása a hulladék hasznosításával	szerkezeti beavatkozás élővilágba a létesítménnyel és a hozzá vezető utakkal
vízbázisok védelme	tájkép: tájidegen létesítmény
Energetikai célú hasznosítás miatt megújuló energia termelésre vonatkozó társadalmi hatások	
tájkép: illegális lerakók megszűnése	
közegészségügyi hatások: betegségek/járványok megelőzése	
gazdaság- és területfejlesztési hatás	

Jelen útmutató az alábbi externális hatások közül az alábbiak pénzbeni kifejezésére ad módszert, a fajlagos értékek központilag nem kerülnek meghatározásra.

- megtakarított lerakókapacitás,
- elsődleges nyersanyag megtakarítása,
- vízbázisvédelem (elkerült vízszennyezés).

A pályázati felhívásban, illetve Akciótervben megadott esetekben nem kötelező a hatások pénzben történő kifejezése, elegendő a számszerűsítés, mivel a hatékonysági mutatók biztosítják a jogszabályi kötelezettség ellátását.

#### 5.3.2.1 Lerakókapacitás megtakarítása

(1) A számszerűsítés módszere

Adott esetben a keletkező hulladék egy részét a projekt eredményeként nem helyezik el települési szilárdhulladék-lerakón. A projekt kedvező hatása tehát a meglévő települési szilárdhulladék-lerakó kapacitás egy részének megtakarítása, így a meglévő lerakó kapacitása hosszabb időre elegendő lesz, mint a projekt nélküli esetben. Mivel a meglévő lerakó később telik be, később merül fel a lerakó bezárásának, valamint az új települési szilárdhulladék-lerakó létesítésének költsége.

A hatás számszerűsítéséhez szükséges adatok:

Q	A meglévő települési szilárdhulladék-lerakó szabad kapacitása (m <sup>3</sup> )
q	A lerakott hulladék mennyisége projekt nélküli esetben (m <sup>3</sup> /év)
q'	A lerakott hulladék mennyisége projekt esetén (m <sup>3</sup> /év)

A fentiek alapján kiszámítható a meglévő települési szilárdhulladék-lerakó szabad kapacitásának években kifejezett élettartama projekt nélküli esetben, illetve projekt esetén. A két élettartam különbsége adja meg, hogy a projekt hatására hány évvel később válik szükségessé egy új lerakókapacitás létesítése.

$n = Q/q$	A szabad kapacitás élettartama projekt nélkül (év)
$n' = Q/q'$	A szabad kapacitás élettartama projekt esetén (év)
$n' - n$	Élettartam-növekedés (= elkerült élettartam-csökkenés a meglévő lerakón) (év)

A projekt nélküli esetben  $n$  év múlva kellene új települési szilárdhulladék lerakó kapacitást létesíteni, míg a projekt megvalósulása esetén erre később, csak  $n'$  év után kerülne sor. Más szóval a projekt *nélküli* esetben az  $n$ -edik és  $n'$ -edik év közti időszakban lerakandó hulladékmennyiség számára pótlólagos lerakókapacitást kellene létrehozni (illetve a meglévő kapacitásból kellene igénybe venni valahol máshol), míg a projekt esetén ez a pótlólagos kapacitásigény az  $n$  és  $n'$  közti időszakban nem merülne föl. Mivel az  $n'$ -dik év után mind a projekt nélküli esetben, mind a projekt esetén új települési szilárdhulladék-lerakót kell létesíteni, a kapacitáskülönbség az  $n$ -edik és az  $n'$ -edik év közti időszakban lerakandó mennyiségből adódik. Az  $n$ -edik és az  $n'$ -edik év közti időszakban elkerült kapacitásbővítés nagysága:

$(n' - n) * q$	Elkerült kapacitásbővítés valamely települési szilárdhulladék-lerakón (m <sup>3</sup> )
----------------	---

## (2) A hatás pénzben történő kifejezésének módszere

A hatás értéke az elkerült kapacitásbővítés beruházási költségével becsülhető. Ehhez szükséges ismerni a beruházás fajlagos költségét:

c	A lerakólétesítés fajlagos beruházási költsége (Ft/m <sup>3</sup> )
---	---

A fentiek alapján az elkerült kapacitásbővítés beruházási költsége a következő:

$C = (n' - n) * q * c$	Elkerült beruházási költség (Ft)
------------------------	----------------------------------

A következő lépés az elkerült beruházási költség jelenértékének kiszámítása (ehhez az elkerült beruházási költséget azon években kell szerepeltetni, amikor a költség felmerült volna).

A számítások során – amennyiben a megfelelő fajlagos költség adat becsülhető – a beruházási költséghez hasonlóan, a megfelelő években figyelembe vehető a hulladékkal kapcsolatos pótlólagos működési és fenntartási költség is.

### 5.3.2.2 Nyersanyag-megtakarítás a hulladék hasznosításával

Az összegyűjtött hulladék jelentős része másodlagos nyersanyagként hasznosítható, ezáltal csökken az elsődleges nyersanyagok kitermelése. Az elsődleges nyersanyag megtakarításából fakadó externális haszon az elsődleges nyersanyagok szükségessége miatti értékből adódik.

#### (1) A számszerűsítés módszere

A projekt hatására összegyűjtött anyagmennyiséget (t/év) anyagfajtánként megszorozva a hasznosítható anyag arányával (%), megkapjuk a hasznosítható anyagfajták mennyiségét (t/év). (A projekt körülményeinek függvényében a szorzat mindkét tényezője változhat az időben.)

$q_j$	A projekt hatására összegyűjtött anyagmennyiség fajtánként (t/év); j = az anyagfajta indexe
$s_j$	A hasznosítható anyag aránya az összegyűjtött anyag mennyiségén belül (%); j = az anyagfajta indexe
$\sum q_j * s_j$	A hasznosítható anyag mennyisége (t/év); j = az anyagfajta indexe

#### (2) A hatás pénzben történő kifejezésének módszere

Elsődleges nyersanyagfajták piaci ára<sup>23</sup> (Ft/t) és ezen belül az „eszmei” érték aránya (%) alapján megbecsülhető a nyersanyagok szükségességéből fakadó fajlagos „eszmei” érték (Ft/t). Ez utóbbi és a hasznosítható anyag mennyisége (t/év) szorzataként megkapjuk az évente megtakarított elsődleges nyersanyag eszmei értékét (Ft/év).

$p_j$	Piaci alapanyagár (Ft/t); j = az alapanyagfajta indexe
$k$	Az anyagár becsült aránya a piaci áron belül (%); (1-k = az eszmei érték aránya)
$\sum q_j * s_j * p_j * (1-k)$	Az évente megtakarított alapanyagfajta eszmei értéke (Ft/év); j = az alapanyagfajta indexe

A következő lépés a megtakarítások jelenértékének kiszámítása. Ehhez az évente megtakarított összegeket kell az adott években feltüntetni.

### 5.3.2.3 Vízbázisvédelem

Amennyiben a projekt eredményeként nem kerül hulladék a műszaki védelemmel nem rendelkező lerakókra, illetve ha az ilyen lerakók rekultiválása is része a projektnek, a hasznok közé tartozik az elkerült talaj- és felszín alatti víz szennyezés is. Ennek értéke az elkerült víztisztítási költséggel becsülhető.<sup>24</sup> Csak a ténylegesen érintett területen lehet számolni a víztisztítással, ahol ez reá-

<sup>23</sup> Ásványi jellegű nyersanyagok helyettesítése esetén a nyersanyagok fajlagos értéke a szilárd ásványi nyersanyagok és a geotermikus energia fajlagos értékének, illetve az érték számítására vonatkozó szabályoknak a megállapításáról szóló 118/2003. (VIII.8.) Korm. rendelet alapján becsülhető.

<sup>24</sup> Alternatív megoldásként szóba jöhet, hogy más területről szerzik be az ivóvizet. Új hálózat kiépítése azonban általában drágább, mint a víz tisztításának beruházási költségei.

lis kockázatként jelentkeznek. A számszerűsítés korlátja, hogy ritkán állnak rendelkezésre olyan felmérések, amelyek a nem megfelelően elhelyezett hulladék és a vízbázisok elszennyeződésének kapcsolatát vizsgálják.

#### (1) A számszerűsítés módszere

A számszerűsítéshez az alábbi adatokra van szükség:

$q_j$	Az érintett területen lévő vízbázisok kútjainak kapacitása (általában 2-3 kapacitáskategória) (m <sup>3</sup> /nap) j = a kapacitáskategória indexe
$m_j$	A j-edik kapacitáskategóriába tartozó kutak darabszáma (db)
$\sum q_j * m_j$	Az érintett területen lévő vízbázisok kútjainak hozama (m <sup>3</sup> /nap)

#### (2) A hatás pénzben történő kifejezésének módszere

A hatás pénzben történő kifejezéséhez az alábbi adatokra van szükség:

$C_j$	Az egyes kapacitáskategóriában szükséges beruházási költségek: vízmű-telep-fejlesztés, szennyezőanyag-mentesítési technológiák <sup>25</sup>
$K$	A víztisztítás fajlagos működési költsége (Ft/m <sup>3</sup> )
$\sum q_j * m_j * K$	Éves működési költség (Ft/év)

A haszon az elkerült beruházási költség és az évente elkerült működési költség jelenértékének összege.

#### 5.3.2.4 Energetikai célú hasznosítás miatti hatások

Az energetikai célú hasznosítás megújuló energia termelésnek minősül. A társadalmi hasznok számszerűsítése a megújuló energiás KEOP 4.1. projekteknél megadott módszertan szerint történhet.

#### 5.3.2.5 Pénzben kötelezően ki nem fejezett hatások

Az alábbi hatásokat pénzben nem kötelező kifejezni:

- zaj, rezgés, levegőszennyezés (a járműforgalom miatt),
- élővilágra gyakorolt hatás,
- tájképre gyakorolt hatás,
- közegészségügyi hatás,
- gazdaság- és területfejlesztési hatás.

A hatás kifejezése szükséges, ha a hatás jelentősebb, a számszerűsítés ekkor a projekt sajátosságaiból adódó módszerekkel történhet.

<sup>25</sup> Ammónium, nitrát, arzén, nehézfémek, stb.

### 5.3.3 A hasznok összegzése

A fenti haszonelemenkénti számítások részeredményeit az alábbi struktúrában kell összegezni (a negatív hasznokat, azaz a károkat is feltüntetve):

22. táblázat: A hasznok összegzése (Ft)

Haszonelem	1. év	2. év	...	30. év
lerakókapacitás megtakarítása				
másodnyersanyag hasznosítása				
vízbázisvédelem				
energetikai célú hasznosítás miatti hatások				
egyéb haszon: ...				
<b>Összes haszon</b>				

### 5.3.4 A költség-hatékonysági mutatók számítása

Amennyiben a változatelemzés során az egyes változatok költség-hatékonyság elemzésére nem került sor, a kiválasztott változat esetén a költség-hatékonyság elemzést hulladékáramonként el kell végezni a 3. 2. 2 pontban leírt módszertan alapján. Az elemzés eredményét az alábbi táblázat mutatja be.

Amennyiben a változatelemzés során a költség-hatékonyság elemzésre a 3.2.2. pontban sor kerül, jelen pontban az alábbi táblázat kitöltése elhagyható.

23. Táblázat: A költség-hatékonyság elemzés outputja

Jelenérték	Kiválasztott változat
<b>Szelektív gyűjtés</b>	
1. Beruházási költség jelenértéke (Ft)	
2. Működési költség jelenértéke (Ft)	
3. Maradványérték jelenértéke (Ft)	
4. Összes közgazdasági költség jelenértéke $(1+2+3)^{26}$ , Ft	
5. Hulladékmennyiség (30 év alatt keletkezett)	
6. Költség-hatékonyság mutató (5/4)	
<b>Szerves hulladék lerakótól történő eltérítése</b>	
1. Beruházási költség jelenértéke (Ft)	
2. Működési költség jelenértéke (Ft)	
3. Maradványérték jelenértéke (Ft)	

<sup>26</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

Jelenérték	Kiválasztott változat
4. Összes közgazdasági költség jelenértéke (1+2+3)27, Ft	
5. Hulladékmennyiség (30 év alatt keletkezett)	
6. Költség-hatékonyság mutató (5/4)	

## 5.4 Közgazdasági teljesítménymutatók

A következő közgazdasági teljesítménymutatókat kell kiszámolni és értékelni:

- ENPV (gazdasági nettó jelenérték): a jövőbeni nettó haszonáramok diszkontált értéke. Az ENPV kiszámítása a projekt megítélésének kulcseleme, mivel csak pozitív ENPV-vel rendelkező projektek támogathatók. A számítás képlete:

$$ENPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t$$

ahol (X) az adott évre vonatkozó pénzáramlás, (i) a diszkontráta és (t) az aktuális év

- ERR (gazdasági belső megtérülési ráta): azon diszkontráta, amely mellett az ENPV nulla; A belső megtérülési ráta számításához ugyanaz a képlet használható, azzal a különbséggel, hogy adott az ENPV nagysága (zérus), és a kamatlábat keressük.

$$\text{Ha } ENPV = \sum_{t=0}^n X_t / (1+i)^t = 0, \text{ akkor } i = \text{ERR.}$$

Az ERR-rel kapcsolatos elvárás, hogy legyen nagyobb, mint az alkalmazott diszkontráta (5,5%). Amennyiben az ERR nem számítható ki<sup>28</sup>, csak az ENPV alapján lehet dönteni.

- BCR (haszon-költség arány): a teljes időszakra vonatkozóan a jelenértékre átszámított hasznok és költségek arányát mutatja. A BCR mutatóra vonatko-

<sup>27</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

<sup>28</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 változik, 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.

zó követelmény, hogy legyen nagyobb, mint 1. A BCR mutató önmagában kevés információt ad, mivel nem ad tájékoztatást a költségek és hasznok abszolút értékéről, hanem csak azok arányáról.

## **5.5 Költség-hatékonysági mutatók számítása**

Ebben a pontban kell bemutatni a kiválasztott változat költség-hatékonysági mutatóinak kiszámítását jelen útmutató változatelemzésénél bemutatott módszer szerint, valamint a pályázati útmutató E.1. pontja szerint. Amennyiben a változatelemzés során a kiválasztott változatra költség-hatékonysági mutatók számítása megtörtént, akkor azt megismételni nem szükséges, elegendő visszautalni.

## 6 Érzékenység és kockázatelemzés

Az érzékenységi vizsgálat és a kockázatelemzés során arra keresünk választ, hogy az alapesetben eszközölt legjobb becsléstől való eltérés, illetve az eltérések bekövetkezésének valószínűsége milyen hatással van a teljesítménymutatók alakulására.

Az elemzés első lépésében az érzékenységvizsgálat során megvizsgáljuk azokat a hatásokat, amelyeket, a költségeket és hasznokat meghatározó változók feltételezett változásai okoznak a teljesítménymutatókban.

A második lépésben megvizsgáljuk, hogy a változásoknak milyen a bekövetkezési valószínűsége (valószínűségi eloszlása) és ezek figyelembe vételével határozzuk meg a teljesítménymutatók várható értékét.

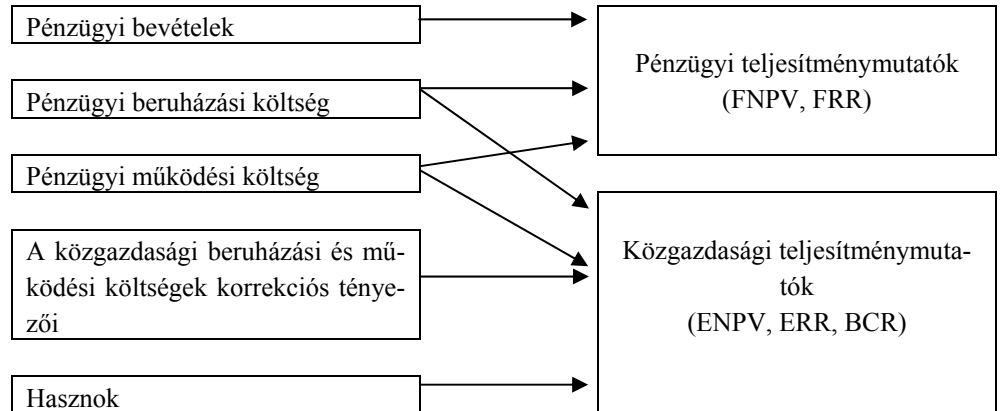
### 6.1 Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységi vizsgálat célja a projekt kritikus változóinak és paramétereinek kiválasztása, amelyek változása a legnagyobb hatást gyakorolja az alapesetben kiszámított teljesítmény mutatókra. A változók egy időben változhatnak úgy, hogy más paraméterek nem módosulnak. Az EU útmutató (2002) szerint „kritikus” minden olyan változó, melynek 1% mértékű megváltozása (pozitív vagy negatív értelemben) a teljesítménymutatók 5%, vagy annál nagyobb mértékű változását okozza.

#### 6.1.1 A pénzügyi és közgazdasági elemzés során használt adatok számbavétele, csoportosítása

A kritikus változók meghatározása érdekében számba kell venni azokat a tényezőket, amelyek közvetlen, illetve közvetett hatással vannak a pénzügyi és a közgazdasági költség-haszon teljesítménymutatókra. A közvetlenül meghatározó, pénzben kifejezett főbb tényezőket a következő ábra mutatja.

5. ábra: Közvetlen hatótényezők



A közvetlen hatótényezőket számos közvetett tényező határozza meg. Ezek némelyike csak egy közvetlen tényezőre, a többitől függetlenül hat, másik része viszont több közvetlen hatótényezőre van kihatással, ezért a teljesítménymutatókban összetett hatást fejtenek ki.

A fontosabb hatótényezők számbavétele alapján a kritikus változók kiszűrése érdekében első lépésben a közvetlen hatótényezőket vizsgáljuk meg. Amennyiben a közvetlen hatótényező nem éri el a kritikus változó szintet (1%-os változása nem hat 5%-nál nagyobb mértékben a teljesítménymutatókra), akkor azokat a közvetett tényezőket nem kell továbbvizsgálni, amelyek egyedül erre a közvetlen tényezőre hatnak, továbbá nincsenek összefüggésben más közvetett tényezőkkel.

A több közvetlen, illetve közvetett tényezőre hatással lévő közvetett tényezőket külön kell megvizsgálni. Ezeket a tényezőket nem számszerűsítjük az érzékenységvizsgálatban, azonban a kockázatelemzésben a leglényesebbeket elemezzük.

A hulladékgazdálkodási projektek esetében legalább az alábbi változók vizsgálata javasolt:

- a beruházás költsége,
- a működtetés költsége
- az üzembe helyezéskor várható hulladékmennyiség;
- a keletkező hulladékmennyiség változásának mértéke;
- a hasznok összege;
- a működési költségek változása;

- társadalmi diszkontráta (4%-ra is kell vizsgálni).
- bevételek típusonként
- díj
- induló maradványérték történelmi költség módszernél
- keletkező hulladék mennyisége
- keletkező szerves hulladék mennyiséges
- gyűjtési hatékonyság

### **6.1.2 Az egymástól függő változók azonosítása, kizárása**

Az egymástól függő változók az eredmények torzulását okozhatják, illetve ket-tős számbavételt idézhetnek elő. Az elemzés ezen lépésben az egymástól függő változókat a vizsgálatból ki kell zárni.

### **6.1.3 A változók hatásának elemzése**

A jelentős hatású változók rugalmasságának értékelése

- kvantitatív módon: a változók különböző értékei alapján ismételtén kiszámított mutatók segítségével meghatározható függvény szerint vagy
- kvalitatív módon: magas, alacsony rugalmasság

### **6.1.4 A projekt kritikus változóinak azonosítása**

Ezt követően azonosításra kerülnek a kritikus változók. Ennek lényege, hogy meg kell állapítani, hogy a vizsgált változók közül melyik rugalmassága nagyobb 5%-nál (1%-os változása 5%-nál nagyobb változást idéz elő a teljesítménymutatókban).

### **6.1.5 A küszöbértékek számítása**

A kritikus változók milyen mértékű %-os változásánál válnak a pénzügyi és közgazdasági teljesítménymutatók olyanná, amelyek nem támogathatóvá teszik a projektet. A küszöbérték számításnak elsősorban a gazdasági megtérülési mutatók vizsgálatánál van jelentősége.

## **6.2 Forgatókönyv-elemzés**

A változók kritikus csoportjára vonatkozó forgatókönyv elemzés, amely az alapeset mellett az „optimista” és a „pesszimista” változatot vizsgálja hasznos információkkal szolgál a projekt megítéléséhez. A forgatókönyv-elemzés egy rövidített, egyszerűsített eljárás, ami nem helyettesíti az érzékenység vizsgálatot és a kockázat-elemzést.

A forgatókönyv-elemzés lépései:

- a kritikus változók kiválasztása
- a kritikus változók esetében az optimista és a pesszimista forgatókönyv esetére becült értékek meghatározása
- a teljesítménymutatók kiszámítása az optimista és a pesszimista forgatókönyvre

A forgatókönyv elemzés egy speciális esete, amit akkor kell alkalmazni, ha a saját forrás biztosítása részben hitellel, vagy magánforrás bevonásával történik és ezért a pénzügyi elemzésben alkalmazott pénzügyi diszkont ráta eltér az 5%-tól. Ekkor a pénzügyi elemzést el kell végezni úgy is, hogy a saját forrást hitel nélkül, önerővel biztosítja a kedvezményezett, és ennek felel meg a díj, továbbá a 5%-os pénzügyi diszkont rátát kell alkalmazni.

## 6.3 Kockázatelemzés

### 6.3.1 A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata

Műszaki tartalék beállítása esetén mindenképpen szükséges részletes és kvantitatív vizsgálat.<sup>29</sup> Teljesítménymutatók várható értékeinek becslése

A kockázatelemzés során az alábbi kockázatokat vizsgáljuk:

- A pénzügyi és teljesítménymutatókra gyakorolt hatásuk alapján kritikusnak minősített változók miatt fellépő kockázatok
- Egyéb kockázatok

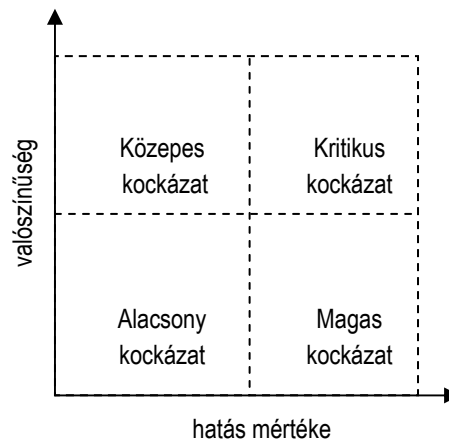
A fenti kockázatokat részletesen elemezzük, ahol lehet számszerűsítve. A kockázat becslésének elvi képlete: a bekövetkezés valószínűsége és a teljesítménymutatóban bekövetkezett hatás nagyságának szorzata.

A kockázat nagyvonalú számszerűsítésével a kockázatokat pozícionálni lehet a bekövetkezési valószínűség és a hatás mértékének összevetése alapján.

---

<sup>29</sup> Ehhez felhasználásra javasolhatók a meglévő kockázatelemzési szoftverek, mint például @RISK. Ehhez szükséges, hogy legalább 3 különböző költség- és haszonbecslés álljon rendelkezésre a kiválasztott változat esetében.

6. ábra: A kockázatok ábrázolása a hatás mértéke és a valószínűség alapján



### 6.3.2 Kockázatkezelési stratégia

A kockázatelemzés alapján a kockázatok nagyságától függően megoldásokat javasolunk a kockázatok kezelésére.

A kockázatok kezelésének főbb módszerei a következők (ezek együttesen is alkalmazhatók):

- A projekttől, vagy projektrésztől való elállás
- Tartalékképzés a határidőkre és a költségekre
- A kockázatok áthárítása, például különböző garanciális kötelezettségvállalásokkal, biztosítás vagy kezességvállalás útján történhet
- A kockázat megosztása az érdekeltek között a bizonytalanság befolyásolási képessége alapján

## Mellékletek