

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

**Általános módszertani  
útmutató költség-haszon  
elemzéshez**

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

2007. november



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Bevezetés</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Általános módszertani kérdések</b>	<b>11</b>
2.1	A költség-haszon elemzés szerepe	11
2.2	A költség-haszon elemzés helye	12
2.3	A költség-haszon elemzés elemeinek kapcsolódása	12
2.4	Kiemelt módszertani kérdések	14
<b>3</b>	<b>Változat elemzés</b>	<b>18</b>
3.1	Általános módszertan	18
3.1.1	Az elemzés folyamata	20
3.1.2	Változatok meghatározása	21
3.1.3	Költség-hatékonyság mutatók	21
3.1.4	Költség-hatékonyság elemzés	22
3.1.4.1	A változatok költségeinek és hatásainak becslése	22
3.1.4.2	A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása	23
3.1.5	Egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés	23
3.1.5.1	A változatok költségeinek és hatásainak becslése	23
3.1.5.2	A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása	23
3.1.6	Többszemponutú értékelés	24
3.1.6.1	A változatok költségeinek és hatásainak becslése	24
3.1.6.2	A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása	25
<b>4</b>	<b>Pénzügyi elemzés</b>	<b>27</b>
4.1	A pénzügyi elemzés célja	27
4.2	A pénzügyi elemzésnél kiemelt módszertani kérdések	27
4.3	A projekt pénzügyi költségeinek becslése	30
4.3.1	Beruházási költségek	30
4.3.2	Működési költség	32
4.3.2.1	Üzemeltetési és karbantartási költség	33
4.3.2.2	Pótlási költség	34

4.3.2.3	Működési költség összegzése	35
4.3.3	Maradványérték	35
4.3.4	A költségek összegzése	37
4.4	A projekt pénzügyi bevételeinek becslése, illetve összegzése	37
4.4.1	Fizetőképességi vizsgálatok (affordability)	39
4.5	A projekt pénzügyi teljesítménymutatói	39
4.5.1	EU-támogatás nélküli esetben	40
4.5.2	Befektetett tőke megtérülése	40
4.6	A támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása	41
4.6.1	Támogathatósági feltételek vizsgálata	41
4.6.2	A támogatási összeg meghatározása	42
4.7	A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata	45
4.7.1	A beruházás finanszírozása	46
4.7.2	A működés fenntarthatósága	47
4.7.3	A projekt összevont pénzáram kimutatása	47
<b>5</b>	<b>Közgazdasági költség-haszon elemzés</b>	<b>49</b>
5.1	A projekt pénzügyi költségeinek összegzése	49
5.2	A projekt közgazdasági költségeinek becslése	49
5.2.1	Költségvetési (fiskális) kiigazítások	49
5.2.2	Piaci árról való áttérés elszámoló árra	50
5.2.3	Közgazdasági költségek összegzése	51
5.3	A projekt hasznainak becslése	51
5.3.1	Használónál jelentkező hasznok becslése	51
5.3.2	Az externális hasznok becslése	52
5.3.3	A hasznok összegzése	53
5.4	Közgazdasági teljesítménymutatók	53
<b>6</b>	<b>Érzékenység és kockázatelemzés</b>	<b>55</b>
6.1	Érzékenységvizsgálat	55
6.1.1	A pénzügyi és közgazdasági elemzés során használt adatok számbavétele, csoportosítása	55
6.1.2	Az egymástól függő változók azonosítása, kizárása	56
6.1.3	A változók hatásának elemzése	57
6.1.4	A projekt kritikus változóinak azonosítása	57
6.1.5	A küszöbértékek számítása	57
6.2	Kockázatelemzés	58
6.2.1	A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata	58
6.2.2	Kockázatkezelési stratégia	59

<b>1</b>	<b>melléklet: Rövidítések</b>	<b>61</b>
<b>2</b>	<b>melléklet: A költség-haszon elemzés kulcsfontjai a közgazdaságtanban</b>	<b>62</b>

## 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 az 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 **támogatási feltételek** teljesítését jelenti:

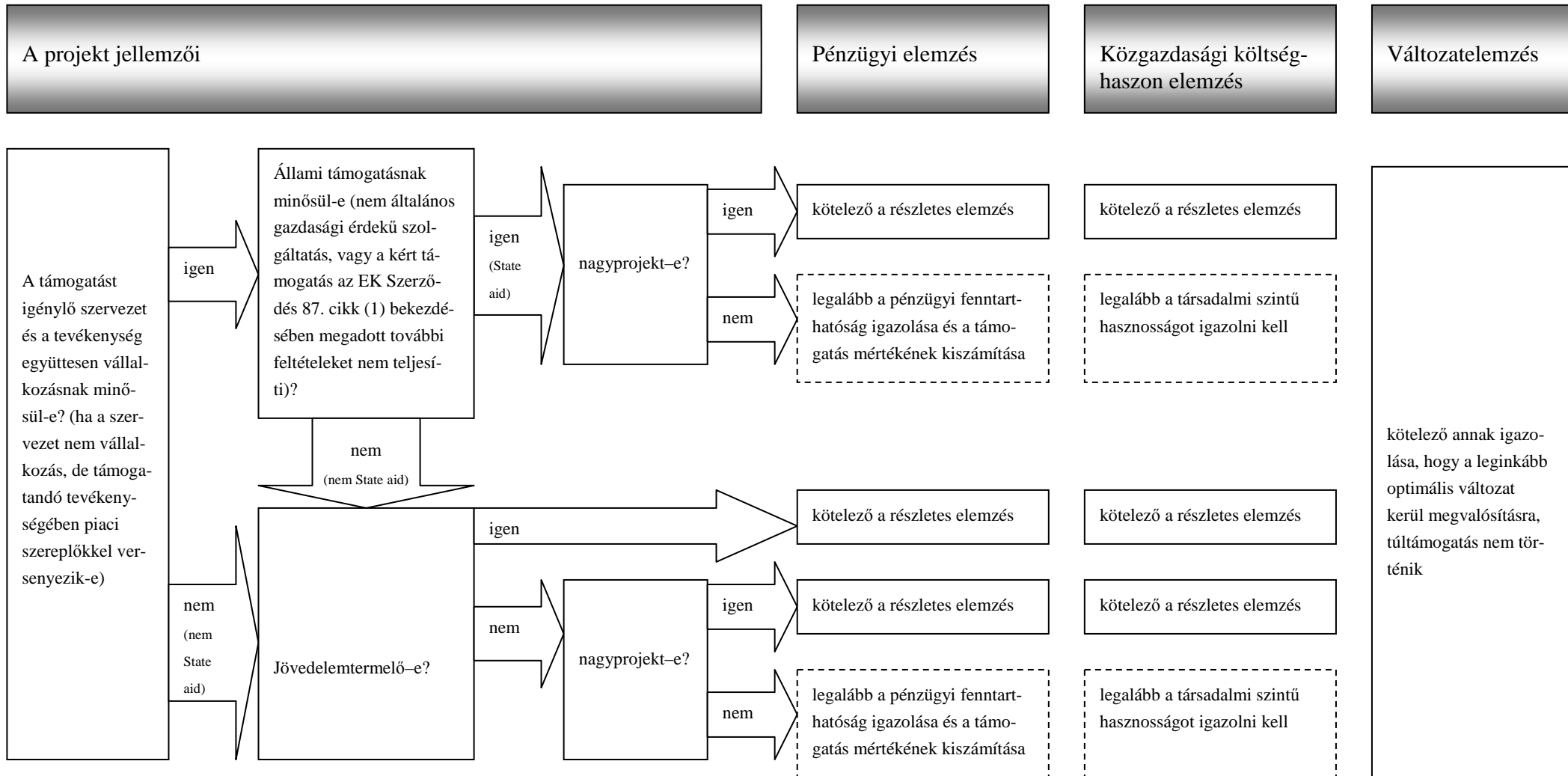
- társadalmi hasznosság igazolható legyen,

- csak a megvalósuláshoz 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.





## Nagyprojektek

A részletes költség-haszon elemzés készítése jogszabály alapján kötelező a nagy projektek esetében melyet a Bizottságnak is meg kell küldeni. A Tanács 1083/2006/EK Rendeletének 39. cikke értelmében nagyprojektnek 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.

## Jövedelemtermelő projektek

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.

A jövedelemtermelés valójában bevételtermelést<sup>1</sup> jelent, tehát ha egy tevékenység veszteséges, attól még lehet jövedelemtermelő, ha a fenti típusú bevételek a projekt (a művelet a rendelet szerint lényegében maga a projekt) a hatására keletkeznek.

## 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.**

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 struktúrához.

Azon támogatási konstrukciók esetében, amelyeknél általában alkalmazható az egyszerűsített költség-haszon elemzés, ott a támogatási konstrukcióra vonatkozó sajátosságok beépítésre kerültek az előzetes megvalósíthatósági tanulmány (EMT), illetve a részletes megvalósíthatósági tanulmány (RMT) útmutatóiba<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Az angol szóhasználat is erre utal: revenue generation

<sup>2</sup> Jelenleg ez alól a rekultiváció kivétel, ahol önálló részletes költség-haszon elemzés útmutató készült.

Ahol általában részletes költség-haszon elemzés szükséges, arra vonatkozóan a költség-haszon elemzés útmutató külön dokumentumként jelenik meg, jelen általános útmutatót és a támogatási konstrukcióra jellemző sajátosságokat is tartalmazva.

## 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

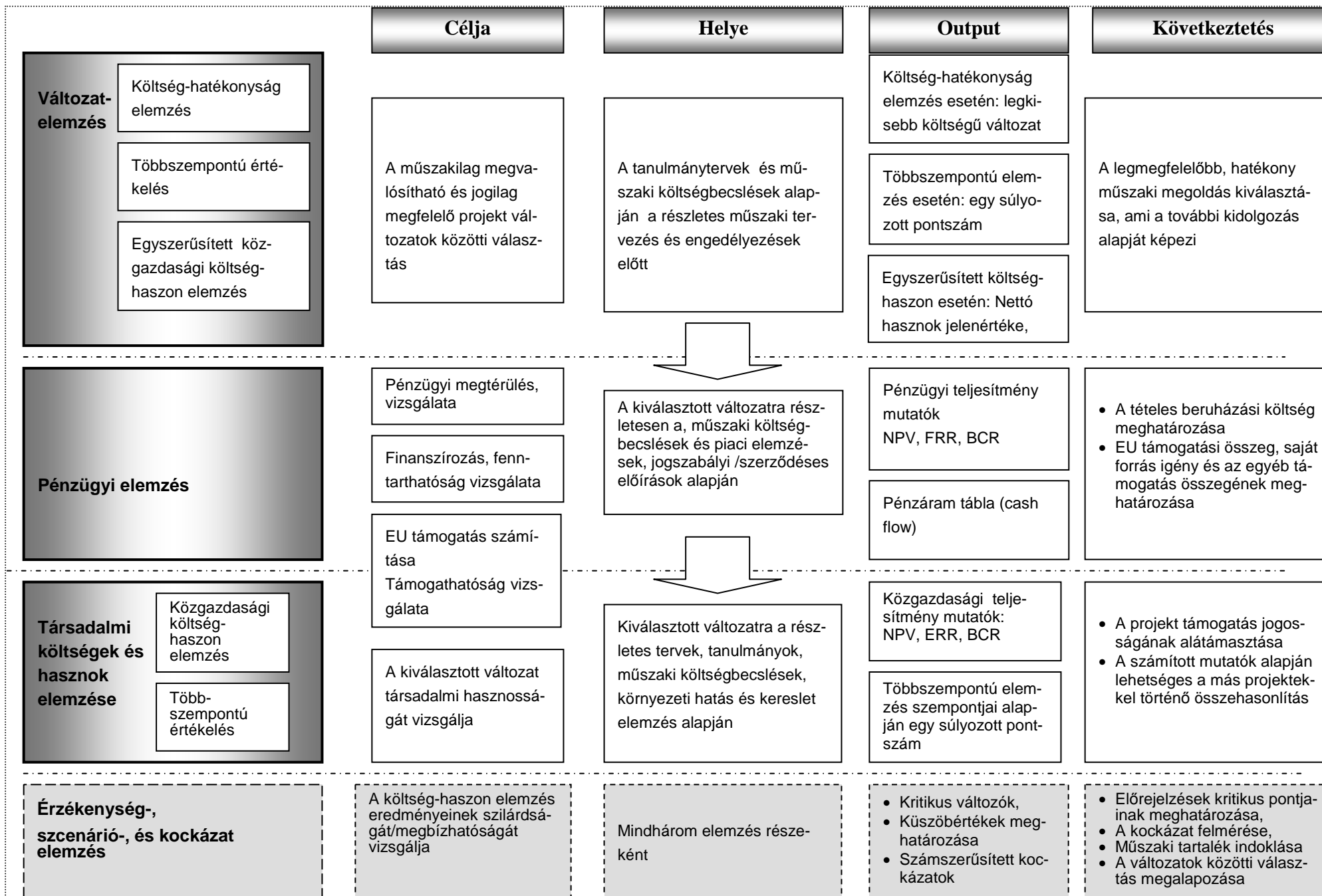
A költség-haszon elemzésnek a projekt előkészítés folyamatában a környezetvédelmi, műszaki, tervezési feladatokhoz és az intézményi elemzéshez kell kapcsolódnia. Az integrált megközelítés elengedhetetlen.

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.



## 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 számítást írják 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>3</sup> módszerének alkalmazásához meg kell határozni a projekt nélküli változatot és ezáltal a projekt nélküli eset és a fejlesztés közötti különbségeket. Ezt nem mint reális (pl. jogszabályi előírásokat teljesítő) változatként, hanem mint számítási segédeszközt kell tekinteni. Ez az, ami a projekt nélkül történe. A projekt beruházási, működési költségeit, bevételeit és hatását a projekt nélküli változathoz viszonyítva kell megállapítani<sup>4</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.***

A történelmi költség alkalmazására általában akkor kerül sor, ha a fejlesztési különbözet módszeréhez szükséges projekt nélküli eset és a fejlesztési változat közötti különbségek nem becsülhetőek meg.

<sup>3</sup> EU útmutató kiegészítése, 2006 (incremental method)

<sup>4</sup> A projekt nélküli változat az EU útmutató, 2002 19. oldalán a „do nothing” alternatívának felel meg, amit más módszertani leírások „baseline” alternatívának neveznek.

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;
- 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 a történelmi költség módszernél 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 kell vizsgálni. 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 különbözet módszerét alkalmazzák, a hatásoknál pedig a történelmi módszert vagy fordítva.

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 az esetet, amely bemutatja, mi történne a pályázati projekt elmaradása esetén az elemzési időtávon belül.

**A projekt nélküli eset leírásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy milyen általános elemzési módszer került kiválasztásra.**

- Amennyiben a fejlesztési különbözeten alapuló módszert alkalmazzák, akkor a kiválasztott változat és a projekt nélküli eset közti különbségekre kell koncentrálni a leírásban.

A fejlesztési különbözet módszer esetén a költség-haszon elemzés során a projekt beruházási költségéből, üzemeltetési és karbantartási költségeiből, valamint bevételéből le kell vonni azon összegeket, amelyek várhatóan a projekt nélküli forgatókönyv esetén is jelentkeznének

- 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 forgatókönyv 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 (történelmi módszer esetén nulla)
- a bevételek becslése, ha egyáltalán felmerül (történelmi módszer esetén nulla);
- a hatások bemutatása (történelmi módszer esetén 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.

#### 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 projekt térbeli hatásterülete az a hely vagy terület, ahol a projektet végrehajtják, illetve ahol ebből eredően a hatását kifejti. A hatásterület lehatárolásánál figyelemmel kell lenni az alkalmazandó módszer meghatározására.
Ütemezett beruházás	<p>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.</p> <p>Ütemezett beruházás részeként az adott ütemben megépítésre tervezett szakasz gazdaságossági jellemzőinek külön számítása esetén általában a többi szakasz várható ütemezésű megvalósulásának figyelembe vétele szükséges.</p> <p>A kockázatvizsgálat során elemenként kiszámítandó azon eset is, ha a további ütemek nem, vagy csak később valósulnak meg.</p> <p>Amennyiben a beruházást ütemezetten tervezik megvalósítani, akkor szükséges a különböző ütemezési sorrendek összehasonlító vizsgálata is, mivel ez kihat a projekt közgazdasági és pénzügyi mutatóra is.</p>
Vizsgált időtáv	A vizsgált időtáv (referenciaidőszak) <sup>5</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 felölelésére elégségesen hosszú időszakra kell kialakítani, általában 30 évre. Az egyes támogatási konstrukciók esetében az ettől történő eltérés lehetőségét a megvalósíthatósági tanulmány készítésére vonatkozó útmutatók tartalmazzák.

---

<sup>5</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
- Többszemponútú értékelés.

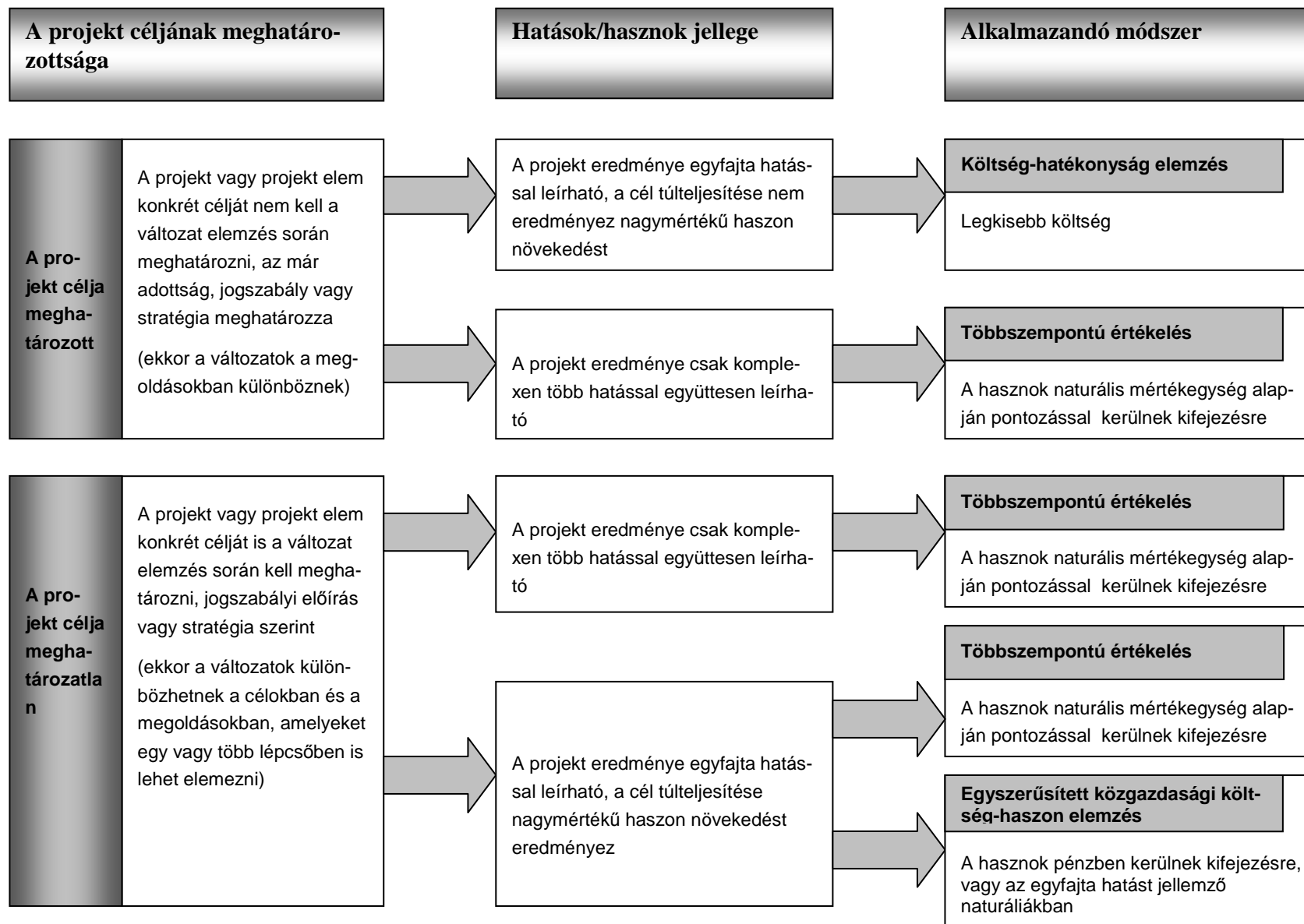
A változat elemzés során a költségek becslése a közgazdasági költség-haszon elemzés szerint történik.

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

3. ábra: A változatelemzés során alkalmazandó módszerek

Módszertani útmutató komplex vízvédelmi beruházásokkal kapcsolatos projektek költség-haszon elemzéséhez

19



költség-hatékonyság  
elemzés

A **költség-hatékonyság elemzés** eredményei alapján kiválasztható egy adott cél elérésére alkalmazandó optimális megoldás. A költség-hatékonyság elemzés során először számbavételre kerülnek a hatások és költségek. Ezt követően számszerűsítésre kerülnek a költségek. 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>6</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>6</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 híd építéssel megoldani, vagy elegendő a meglévő kompjárat felújítása.

lelően). Ha a cél 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 megfelelőség
    - Jogszábeli környezetnek való megfelelőség
  - A műszakilag és jogilag megvalósítható változatok vizsgálata
    - Elemzés
    - Összehasonlítás és kiválasztás

### 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, azaz:

a projekt által elért eredmény természetes mértékegységben kifejezve

---

beruházási költségek + működési költségek

A mutatók vonatkozhatnak:

- A teljes tervezési időhorizonra, ekkor a számlálóban az összes hatást, a nevezőben a költségek jelenértékét kell szerepeltetni.

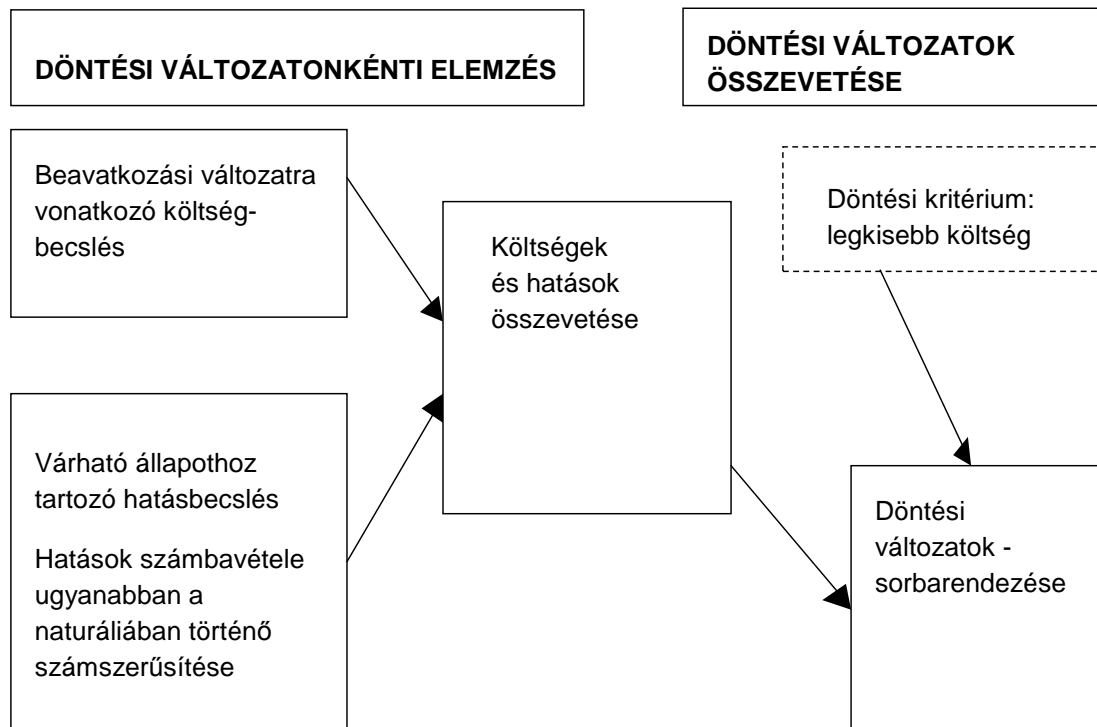
- Adott évre, ekkor az éves hatást és a külön képlet szerint számítható éves költséget kell összevetni (éves szintre átszámított beruházási költség + éves működési költség).

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

### 3.1.4 Költség-hatékonyság elemzés

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

4. ábra: A Költség-hatékonyság elemzés folyamata



A projekteknel a költség-hatékonyság elemzéshez a változatokat oly módon kell megfogalmazni, hogy mindegyik változat ugyanolyan célállapot elérésére vonatkozzon. A változatok közti különbség meghatározható a projekt céljának elérését szolgáló megoldási lehetőségek mentén is (pl. műszaki megoldások).

#### 3.1.4.1 A változatok költségeinek és hatásainak becslése

Költségbecslés

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

Hatásbecslés

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

- hatások számbavétele
- hatások naturáliában való kifejezése

### 3.1.4.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

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

Ha csak a projekt céljának elérését szolgáló megoldási lehetőségek mentén volt különbség az egyes változatok között, akkor a döntési változatok sorba rendezése a teljes vizsgált időszak összes költségének jelenértéke alapján történik.

Előfordulhat az is, hogy a különböző megoldási lehetőségek környezeti hatásai jelentősen eltérnek egymástól ugyanazon célállapot esetén. Ebben az esetben a költség-hatékonyság elemzést többszemponútú értékeléssel, esetleg egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzéssel kell kiegészíteni.

### 3.1.5 Egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés

Az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés során a változatok a hatások és a költségek alapján hasonlítható össze. Akkor kell ezt a módszert alkalmazni, ha a változatok hatásai jelentősen eltérnek egymástól.

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 többszemponútú értékelésre való áttérés.

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.

#### 3.1.5.1 A változatok költségeinek és hatásainak becslése

Költségek becslése

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

Hatások becslése

A hatások becslése a hasznok pénzben történő meghatározásával a közgazdasági költség-haszon elemzésnél leírtak szerint történik.

#### 3.1.5.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

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 meg-

térülési ráta)<sup>7</sup>. alapján is össze lehet hasonlítani a részletes elemzési módszertan szerint.

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

1. táblázat: Az egyszerűsített értékelés eredménye

	Haszon jelenértéke vagy naturáliában kifejezett összege	Költségek jelenértéke	Haszon/költség mutató
„A” projekt változat			
„B” projekt változat			
... projekt változat			

Azon változatok esetén, ahol a haszon/költség mutató nem ér el egy előre meghatározott küszöböt a változatot el kell vetni. A naturáliában történő haszon becslése esetén ez az érték a támogatási stratégia alapján az Akcióterv meghatározott országos érték. Ha a haszon elemek pénzben történő kifejezése is megtörténik, akkor a haszon/költség mutató értékének legalább az 1-et el kell érnie.

### 3.1.6 Többszemponú értékelés

A projektek esetében többszemponú értékelés akkor szükséges, ha

- a projekt céljának elérését szolgáló megoldási lehetőségek (pl. műszaki megoldások). meghatározásán kívül egyéb, pl. intézményi jellegű változatok is vannak.
- az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzés elvégzésére nem kerülhet sor, de szükség van többféle hatás összehasonlítására.

#### 3.1.6.1 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 közgazdasági diszkontráta = 5,5 %  
n = beruházás élettartama

<sup>7</sup> A rövidítések jegyzékét az 1. sz. melléklet tartalmazza



- **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

### 3.1.6.2 A döntési változatok összehasonlítása és kiválasztása

Az összehasonlításhoz a hatások aggregálásának módszere a következő:

- a hatások éves értéke alapján pontszám adása,
- Az egyes hatások pontszámainak egységes skálára vetítése;
- 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.

Egyes változatok kizárásra kerülhetnek a további változatelemzésből a pénzügyi megvalósíthatóság alapján is (pl. ha saját forrás, önerő korlát van, akkor azokat a változatokat – függetlenül az egyszerűsített közgazdasági költség-haszon elemzéstől – 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.

2. táblázat: Többszemponútú értékelésre példa a projekt céljának elérését szolgáló megoldási lehetőségek mentén határozható meg (pl. műszaki megoldások).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 projektberuházás során létrehozott / beszerzett vagyontárgyak, eszközök a támogatásban részesülő tulajdonába kerülnek. A 1083/2006 EK Tanácsi rendelet alapján (IV. Fejezet 57. cikk)<sup>8</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:
  - 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 vállalkozások tulajdonában lévő eszközök esetében ki kell zárni a verseny torzítását jelentő támogatásokat, ez különösen akkor fordulhat elő, ha vállalkozás tulajdonában lévő vagyontárgyak fejlesztése is megvalósul.

## Amortizáció kezelése

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

<sup>8</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.

mozódik 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.

#### A pénzügyi elemzés szereplői

A pénzügyi elemzést<sup>9</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.

A pénzügyi elemzés szempontjából<sup>10</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 diszkont-ráta meghatározása

Az EU útmutató kiegészítése, 2006-ban megfogalmazottak szerint az Európai Bizottság 5 %-os reál pénzügyi diszkont-ráta alkalmazását javasolja reáláron Nominálértéken számítva a pénzügyi diszkont-ráta az infláció értékével (hozzávetőlegesen +3%) magasabb, mint a reálértéken számított pénzügyi diszkont-ráta. Megjegyzendő, hogy amennyiben az egyes projektek finanszírozási konstrukcióiban a hitelfinanszírozás, illetve a magán finanszírozás nagyobb mértékű akkor az magasabb pénzügyi diszkont-ráta alkalmazását indokolhatja, hiszen azoknak a finanszírozási forrásoknak az elvárt jövedelmezősége magasabb lehet az ágazati átlagos 5%.nál. (Lásd Kiegészítő útmutató)

Általában is igaz bármely vizsgált ágazatra, hogy a hitelfinanszírozás, illetve PPP konstrukciók esetén a pénzügyi diszkont-rátát egyedileg kell meghatározni a konkrét konstrukció alapján, annak függvényében, hogy a hitelező, illetve a magánszféra mekkora kockázatot vállal. Hitel- és PPP finanszírozás esetén az alkalmazott diszkont-ráta mértéke 5 %-nál magasabb is lehet, melyet az elemzést végzőnek alá kell támasztania. Az érzékenységi vizsgálat során pedig elemezni lehet az alkalmazott diszkont-ráta változtatásának hatásait is. A jellemző EU támogatási arányok mellett a 7 %-nál magasabb pénzügyi reál diszkont-ráta alkalmazása nem javasolt.

#### 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 áfát attól függően, hogy a vizsgált szereplő (a beruházó, a működtető-fenntartó, illetve ezen feladatok finanszírozásért felelős szereplő) jogosult-e az áfa visszaigénylésére. Amennyiben például a projekt kedvezményezettje (a beruházó) költségvetési szerv, vagy egyéb olyan szervezet, amely az áfát nem igényelheti vissza, a beruházási költség áfáját szerepeltetni kell a pénzügyi elemzésben. Az áfa ekkor elszámolható költség, így a beruházási költség áfája a társfinanszírozási arány számításakor figyelembe veendő. Amennyiben azonban a projekt kedvezményezettje (a be-

<sup>9</sup> EU Útmutató kiegészítése, 2006 alapján

<sup>10</sup> EU útmutató, 2002 alapján

ruházó) visszaigényelheti az áfát, akkor az számára nem jelent költséget, így az a pénzügyi elemzésnek sem része.

A hazai adójogszabályok szerint a beruházások illetve a működési költségek esetében az áfa akkor számolható el, ha maga a tevékenység melyhez a kiadások kapcsolódnak adóköteles. Ugyanez érvényes a működési 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 áfát.

A bevételeknél, a működtetés szempontjából a nettó bevétel jelenik csak meg, hiszen az áfát be kell fizetni, így a működési bevételben nettó összegnek kell szerepelnie.

### 4.3 A projekt pénzügyi költségeinek becslése

A kifelé irányuló pénzmozgások az alábbiak szerint csoportosíthatóak<sup>11</sup>:

- Beruházási költségek (földtulajon, épületek, gépek), beleértve a beruházás megvalósíthatóságára vonatkozó tanulmányokat is. Amennyiben a beruházás során bontás is felmerül az is része a beruházásnak.
- Működési költségek
  - Üzemeltetési és karbantartási/fenntartási költségek
  - A projekt időhorizontjánál rövidebb élettartamú alkatrészek helyettesítésével, felújításával járó költségek (pótlás)
- Maradványérték

#### 4.3.1 Beruházási költségek

A beruházási költségbecslést meghatározó dokumentumok

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.

3. 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

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

Megnevezés
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 elszámolható költségének 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 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 hiány (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 folyóáron vannak megadva. A projekt teljesítményutatóinak elemzése során változatlan áruk 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 áruk kerülnek alkalmazásra az elemzésben, akkor az áruk változásából eredő kiigazításokat csak abban az esetben kell elvégezni, amennyiben azok jelentősnek minősülnek.

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

A beruházási költségbecslést meghatározza még a támogatási konstrukcióra vonatkozó pályázati csomag előírásai, illetve az elszámolhatósági útmutató.

A beruházási költségek becslése

A beruházási költségeknek a megvalósíthatósági tanulmánnyal összhangban kell szerepelni az elemzésben. Ez az egyes projektek esetében természetesen kiegészítésre, módosításra kerülhet, azonban az alapstruktúrát lehetőség szerint meg kell őrizni. A tervezői költségbecslésnek ennél részletesebbnek kell lennie, valamint az alábbi táblázatban bemutatott struktúrával és a pályázati formanyomtatvánnyal összeegyeztethetőnek kell lennie.

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

Az egyes beruházási elemek mennyiségének és fajlagos költségének szorzataként adódik az adott beruházási elemek teljes beruházási költsége. Ezt a költséget a fent említett ütemezésnek megfelelően szét kell osztani a beruházási időszak egyes éveire.

Fejlesztési különbözeti módszer alkalmazása esetén az elemzésben a projekt beruházási költségkülönbözetét kell kiszámítani. A költségkülönbözet 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.

Outputok

Az egyes projektek beruházási költségeit a mindenkori Pályázati Adatlap és megvalósíthatósági tanulmány (EMT és RMT) készítési útmutatók szerinti bontásban kell megadni.

Általános szabályok

#### 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 a 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. 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 költségek becslése

A becslés során külön kezelendők a változó költségek és az állandó költségek. A változó költségek valamilyen mennyiségtől függő költségek (anyagköltség, munkaerő költsége, villamos energia költsége, szállítási költség, környezetvédelmi költségek, javítási és közüzemi költségek). Az állandó költségek (általános költségek) nem függenek a mennyiségtől.

A költségbecslés során a számviteli törvény szerinti költségnemenkénti felosztást is követni kell.

A költségek becslésének alapadatait részletesen be kell mutatni, különösen a fajlagos költségeket az alábbi táblázat szerinti struktúrában.

4. táblázat: A projekt fajlagos üzemeltetési és karbantartási költségei

Üzemeltetési és karbantartási költség	Mértékegység	Fajlagos költség 1. évben	.....	Fajlagos költség a vizsgált időtáv utolsó évében
1. Üzemeltetési költségek				
1.1. Változó költségek				
1.1.1. ... (költségnemenként)				
1.2. Állandó költségek				
1.2.1. ... (költségnemenként)				
2. Karbantartási költségek				
2.1. Változó költségek				
2.1.1. ... (költségnemenként)				
2.2. Állandó költségek				
2.2.1. ... (költségnemenként)				

A működési költség a fejlesztési különbözet módszerének alkalmazásából következően a projekt működési költségeinek és a projekt nélküli eset működési költségeinek különbségéből adódik.

A történelmi költség módszernél, illetve a pénzügyi fenntarthatóság elemzésnél a projekt működési költségeit egészében, nem különbözetként is vizsgálni kell.

Output

Az outputtal szembeni követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

5. táblázat: A projekt üzemeltetési és karbantartási költségei

Üzemeltetési és karbantartási költség	Jelenérték	1. év	....	A vizsgált időtáv utolsó évében
3. Üzemeltetési költségek				
3.1. Változó költségek				
3.1.1. ... (költségnemenként)				
3.2. Állandó költségek				
3.2.1. ... (költségnemenként)				
4. Karbantartási költségek				
4.1. Változó költségek				
4.1.1. ... (költségnemenként)				
4.2. Állandó költségek				
4.2.1. ... (költségnemenként)				

#### 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:

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

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 alátá-

masztani. Az eszközök pótlásának (cseréjének) költségét a vizsgált időtáv során az alábbi módokon lehet a számítások során megjeleníteni:

- a pótlási költség tényleges felmerülésének évében, vagy
- 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.

#### 4.3.2.3 Működési költség összegzése

Az alábbi táblázat szerint kell összesíteni a működési költségeket.

6. táblázat: A projekt pénzügyi működési költségei millió Ft-ban

Működési költség	Jelenérték	A működés 1. éve	....	A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Üzemeltetési költség				
2. Karbantartási költség				
3. Pótlás				
Összes működési költség				

#### 4.3.3 Maradványérték

Általános szabályok

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 bevételek (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>12</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 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.

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 kell 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>13</sup>. Vagy ki kell számítani a még hátralévő élettartam alatti nettó bevételek jelenértékét. Figyelembe veendő a legutolsó felújítási/pótlási összeg is.

<sup>12</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.

## Output

Az outputtal szembeni követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

7. táblázat: Maradványérték számításának elemei

Maradványérték	Jelenérték	A vizsgált időtáv utolsó éve
építés		
gépek, berendezések		

#### 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.

8. táblázat: A költségek becslésének elemei

	Jelenérték	1. év	....	A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Beruházási költség (Ft)				
2. Működési költség (Ft)				
3. Maradványérték (Ft)				
4. Összes költség (1+2+3)14, Ft				

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

## Bevételek becslése

A bevételek a mennyiségi és fajlagos értékek szorzataként számolhatók. A költségek becslésének alapadatait részletesen be kell mutatni, különösen a fajlagos bevételeket az alábbi táblázat szerinti struktúrában.

9. táblázat: A projekt fajlagos bevételei

Fajlagos bevételek	Mértékegység	Fajlagos bevétel 1. évben	.....	Fajlagos bevétel a vizsgált időtáv utolsó évében
1. Bevétel az infrastruktúra felhasználásából				

<sup>13</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).

<sup>14</sup> A maradványértéket hozzá kell adni, ha az 5. sorban negatív számként szerepel, és ki kell vonni, ha az 5. sorban pozitív számként szerepel.

lóit terhelő díjakból				
1.1. ....				
2. Szolgáltatásnyújtásból származó bevételek				
2.1. ....				
3. A föld és az épületek értékesítéséből, bérbeadásából származó bevételek				
3.1. ....				
4. Egyéb bevételek				
4.1. ....				
5. Összesen				

## Output

Az outputtal szembeni követelményeket az alábbi táblázat tartalmazza.

- 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.

10. táblázat: Bevételek outputja

Bevételek éves alakulása	Jelenérték	.....		
		1. év		A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Bevétel az infrastruktúra felhasználóit terhelő díjakból				
1.1. ....				
2. Szolgáltatásnyújtásból származó bevételek				
2.1. ....				
3. A föld és az épületek értékesítéséből, bérbeadásából származó bevételek				
3.1. ....				
4. Egyéb bevételek				
4.1. ....				
5. Összesen				

A következő tételek általában nem szerepelnek a jövőbeni bevételekre vonatkozó számításokban<sup>15</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

#### 4.4.1 Fizetőképességi vizsgálatok (affordability)

Az infrastrukturális projektek bevételeinek tervezésénél figyelembe kell venni, hogy a háztartások fizetőképessége általában behatárolt. Mivel a háztartások rendelkezésére álló jövedelmek között jelentős szórás van, külön vizsgálni kell az alsó jövedelemkategóriába tartozó háztartások terheinek alakulását.

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

A szolgáltatások nyújtásánál ezt az elemzést a piaci kereslet elemzése során kell elvégezni.

### 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 projekt akkor támogatható, ha az FNPV negatív, lásd 4. 5. 1. pont)

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. (A projekt akkor támogatható, ha az FRR alacsonyabb mint az alkalmazott pénzügyi diszkontráta, lásd 5. 6. 1. pont)

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

<sup>15</sup> EU útmutató, 2002 alapján

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

#### 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 megvalósulása és a projekt nélküli eset különbségét jelenti a fejlesztési különbség alapú általános módszer esetén.

11. táblázat: A megtérülési mutatók számításához szükséges pénzáramok

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
1. Pénzügyi beruházási költség					
2. Pénzügyi működési költség					
3. Kiadási pénzáram 1+2					
4. Pénzügyi bevétel					
5. Bevételi pénzáram 4					
6. Pénzügyi maradványérték					
7. Nettó összes pénzügyi pénzáram 5+6-316					
8. Pénzügyi nettó jelenérték	FNPV/beruházás				

#### 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

12. táblázat: A megtérülési mutatók számításához szükséges pénzáramok

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	...	30 év.
1. Pénzügyi működési költség, kivéve (2)					

<sup>16</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.
2. Pénzügyi pótlási költség					
3. Kiadási pénzáram (1+2)					
4. Pénzügyi bevétel					
5. Bevételi pénzáram					
6. Pénzügyi maradványérték					
7. Önerő					
8. Nettó összes pénzügyi pénzáram (5+6-3+7)					
9. Pénzügyi nettó jelenérték	FNPV/tőke				

## 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 elemzése alapján igazolható, hogy a projekt keretében létrehozott eszközök működtetése, a szolgáltatási színvonal pénzügyileg fenntartható. A részletes elemzésben pénzárammal szembeni követelmény:
  - az egyes években a halmozott működési pénzáram ne legyen negatív<sup>17</sup>

<sup>17</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 tevékenységből származó) önerővel fedezi a hiányt (ideiglenes finanszírozási forrásként); 2) hitelt vesz fel; 3) nem egy év alatt,

Milyen támogatási szabályt kell alkalmazni

#### 4.6.2 A támogatási összeg meghatározása

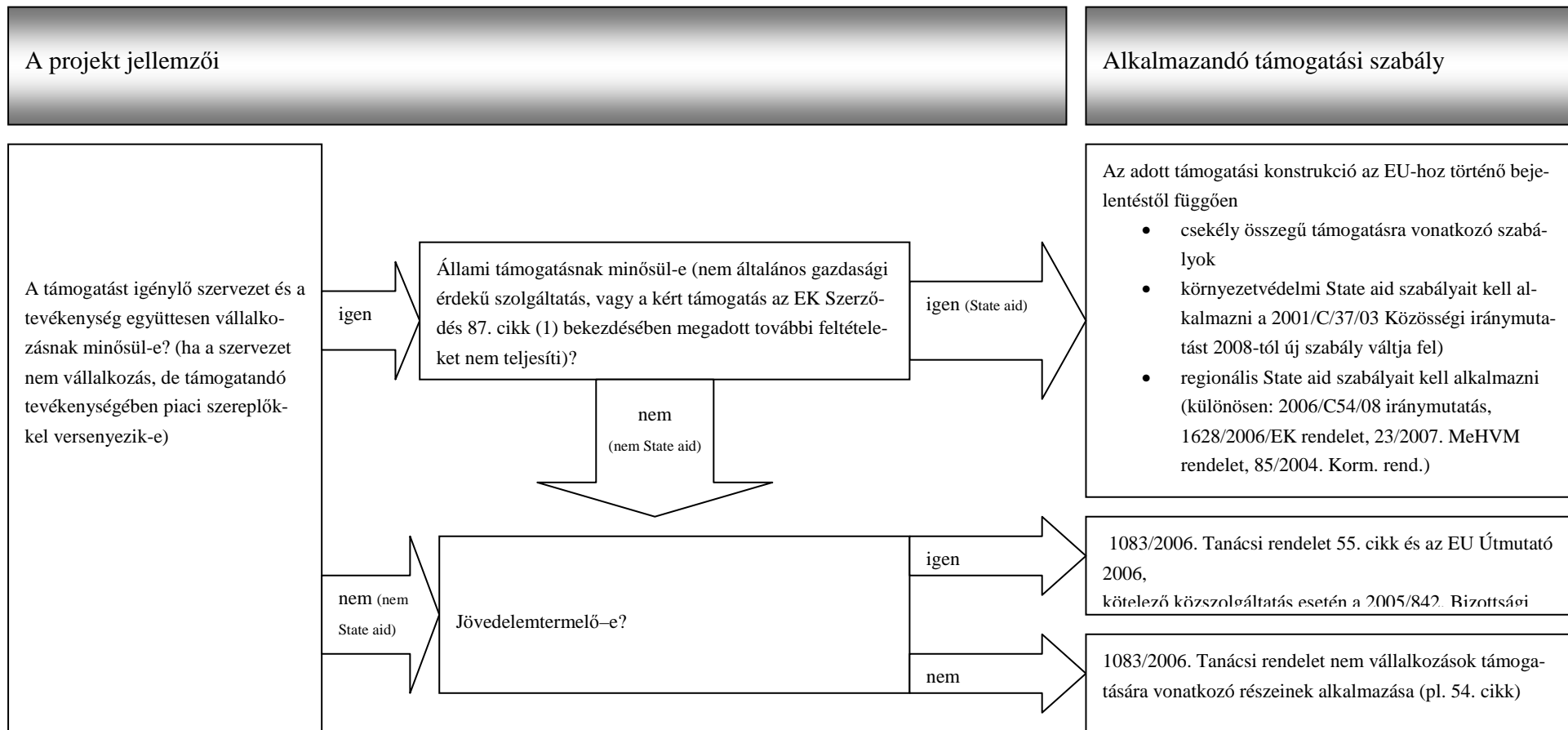
A támogatási összeg kiszámításának első lépéseként meg kell állapítani, hogy a projekt melyik támogatási szabály alá tartozik, milyen képletet kell alkalmazni a számításhoz.

Az alábbi ábra a State aid (állami támogatás) szempontjából elemzi, hogy melyik szabályrendszert kell a projektre alkalmazni. Amennyiben állami támogatásnak minősül, akkor az adott támogatási konstrukció az EU-hoz történő bejelentéstől függően (23/2007. MeHVM rendelet) regionális támogatás, horizontális támogatás (beleértve a környezetvédelmi támogatást), ágazati kivétel, illetve de minimis támogatás miatt mentesül az állami támogatás tilalma alól. Ekkor a vonatkozó speciális szabályok szerint kaphat támogatást. Amennyiben nem tartozik a State aid alá, akkor a pályázati csomag szerint támogathatók az elszámolható költségek, illetve jövedelemtermelő jelleg esetén az erre vonatkozó szabályok szerint nyújtható támogatás (1083/2006. Tanácsi rendelet 55. cikk).

---

hanem több éven keresztül valósítja meg az eszközpótlást (időben szétteríti a felmerülő kiadásokat).

5. ábra: A vonatkozó támogatási szabály meghatározása



Nem jövedelemtermelő projektek esetében

A nem jövedelemtermelő projekteknél a támogatás arányt a releváns operatív program, illetve az ahhoz kapcsolódó akciótervek határozzák meg.

Támogatás számítása jövedelemtermelő projekteknél

Azokban az esetekben, ahol az 5. ábra alapján kötelező alkalmazni a jövedelemtermelő képletet a támogatási összeg számítása az alábbi:

**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

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

$CR_{pa}$  a prioritási tengelyre vonatkozó maximális társfinanszírozási ráta<sup>18</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.

<sup>18</sup> A 2007-2013 tervezési időszakra vonatkozóan a Kohéziós Alap maximális társfinanszírozási rátája a komplex vízvédelmi beruházásokkal kapcsolatos projektek esetén max. 100 %.

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

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

Az elszámolható költség maximum csak az új eszközállomány értékéből elszámolható rész.

A támogatás számítása az 1. és a 2. fordulóban

A támogatás összege az 1. fordulóban egyszerűsítve számolható a nem jövedelemtermelő és nem nagyprojektek esetében: az elszámolható költséget kell megszorozni a pályázati csomagban megadott támogatás intenzitással. A jövedelemtermelő és a nagyprojektek esetén a támogatást az 1. fordulóban is a vonatkozó képletek alkalmazásával kell kiszámolni. A 2. fordulóban a beruházási költségek között a támogatás kiszámításánál figyelembe kell venni a projektelőkészítés és a projektmegvalósítás költségeit is. Ez alapján kell a vonatkozó szabályok szerint a támogatás összegét kiszámítani. A 2. fordulóban kapható támogatás összege egyenlő a teljes projektre számított támogatási összeg csökkentve az 1. fordulóban megkapott támogatás összegével.

#### 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>19</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>20</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:

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

Forrás	Ft	%
I. Saját forrás		
I/1. A támogatást igénylő hozzájárulása		

<sup>19</sup> Jogszabályi 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>20</sup> A saját forrás minimum értékét az Akcióterv, illetve a pályázati kiírás fogja tartalmazni, mely jelenlegi feltételezések szerint a teljes beruházási költség 10 %-a

Forrás	Ft	%
I/2. Partnerek hozzájárulása		
I/3 Bankhitel		
II. Egyéb támogatás:...		
III. A támogatási konstrukció keretében igényelt támogatás		
Összesen		100%

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.

A hitellel történő finanszírozás, bizonyos kamatszint esetén nagyobb díjnöveletet igényelhet. Ez azonban jelentheti azt, hogy a pénzügyi elemzésben használt 5%-os diszkontráta nem megfelelő, mert a hitel, illetve a hitel költségei ennél magasabbak.

#### 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 bevétel (beleértve kapott támogatásokat is) nem elegendő a működési költségek finanszírozására, akkor a projektgazdának kell gondoskodnia a különbözet finanszírozásról.

#### 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).

15. táblázat: Projekt pénzügyi fenntarthatósága (mindkét módszerre)

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
1. Pénzügyi beruházási költség					
2. Pénzügyi működési költség					
3. Hiteltörlesztés					
4. Hitel kamatának törlesztése					
5. Egyéb					
<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					
<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 útmutatókat a 3. fejezet tartalmazza. Annak eredményeit foglalja össze az alábbi táblázat.

16. táblázat: Pénzügyi költségek és maradványérték

Megnevezés	Jelen- érték	1. év	...	A vizsgált idő- táv utolsó éve
1. Összes beruházási költség				
2. Összes működési költség				
3. Maradványérték*				
4. Összes pénzügyi költség (1+2+3)				

### 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 kiküszöbölése 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 adó-

fajta 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 költségelemekre 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>
Bérijárulékok	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 költségszámításhoz.

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. Amennyi-

ben 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.

17. táblázat: A közgazdasági költségek összegzése

Megnevezés	Jelenér-ték	1. év	...	A vizsgált időtáv utolsó éve
1. Pénzügyi költség áfa nélkül összesen				
2. Költségvetési (fiskális) korrekciók				
2.1. Levonandó közvetett adók				
...				
2.2. Levonandó támogatások				
....				
3. Közgazdasági költség összesen 1+2				

## 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

Az ehhez kapcsolódó legfontosabb közgazdasági fogalmakat a 2. melléklet tartalmazza.

### 5.3.1 Használóknál 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 használóknál jelentkező közgazdasági haszon becsléséhez, ha az megfelelően tükrözi a projekt által teremtett infrastruktúra használóknál 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.

- 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.

### 5.3.2 Az externális hasznok becslése

A hatások számbavétele

A hatások számbavételét minél teljesebb körben kell elvégezni, figyelemmel a 2. mellékletben meghatározott közgazdasági érték kategóriákra.

A hatások számszerűsítése

A számszerűsítés módszerei projektenként eltérőek lehetnek, itt bemutatásra csak néhány példa kerül. Az elemzések során a hatások számszerűsítésének összefoglalására a következő táblázat javasolható. A módszert természetesen részletesebben szükséges bemutatni, a táblázat csak az áttekintést segíti. Előfordulhat, hogy valamennyi, a táblázatban felsorolt hatás nem számszerűsíthető. Ezt az elemzésben meg kell indokolni és a hatást legalább kvalitatív módon jellemezni kell. A lenti táblázatot ki kell tölteni valamennyi projekt típusra.

18. táblázat: Externális hatások számszerűsítése

Hatás	A számszerűsítés módszere	Mértékegység	A számszerűsítés eredménye
1. Használatra gyakorolt externális hatások			
1.1. ...			
2. A használatlaltal nem összefüggő externális hatások:			
2.1. ...			
3. Egyéb			
3.1. ...			

A hasznok pénzben történő kifejezése

A pénzben történő kifejezés történhet különböző módszerekkel. A módszer megadása szükséges. A lenti táblázatot ki kell tölteni valamennyi projekt típusra.

19. táblázat: Externális hatások pénzben történő kifejezése

Hatás	A számszerűsítés eredménye a)	A számszerűsítés mértékegysége b)	Fajlagos érték, Ft/számszerűsítés mértékegysége c)	A fajlagos érték becslésének módszere d)	Haszon, Ft a)*c)
1. Használatra gyakorolt externális hatások					
1.1. ...					
2. A használatlaltal nem összefüggő externális hatások:					
2.1. ...					
3. Egyéb					
3.1. ...					

### 5.3.3 A hasznok összegzése

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

20. táblázat: A hasznok összegzése (Ft)

Hatás	Jelenérték	1. év	...	n. év
1. Használatra gyakorolt externális hatások				
1.1. ...				
2. A használatlaltal nem összefüggő externális hatások:				
2.1. ...				
3. Egyéb				
3.1. ...				

## 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 közgazdasági diszkontráta (5,5%). Amennyiben az ERR nem számítható ki<sup>21</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 vonatkozó 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.

---

<sup>21</sup> Az ERR alkalmazásai, 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.

## 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.

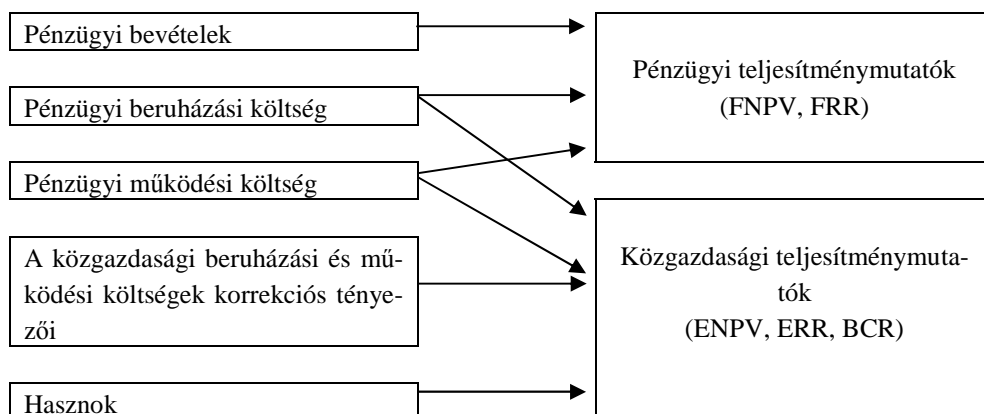
### 6.1 Érzékenységvizsgálat

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.

6. 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.

Az elemzés keretében főként az alábbi változók vizsgálatát kell elvégezni.

- Beruházási költség
- Működési költség
- Különböző haszonelemek és azok számításának főbb tényezői

### 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 ismételt 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).

21. táblázat: Változók rugalmasságának (+1%-os változásának hatása) vizsgálata

Változók	ENPV változása	ERR változása	FNPV változása	FRR változása
1. Beruházási költség	....%	....%	....%	....%
2. Működési költség	....%	....%	....%	....%
3. ....	....%	....%	....%	....%

### 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.

22. táblázat: Küszöbértékek

Változók	ENPV küszöbérték	ERR küszöbérték	FNPV küszöbérték	FRR küszöbérték
1. Beruházási költség				
2. Működési költség				
3. ....				

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 becslt 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.

## 6.2 Kockázatelemzés

### 6.2.1 A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata

Műszaki tartalék beállítása esetén mindenképpen szükséges részletes és kvantitatív vizsgálat.<sup>22</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

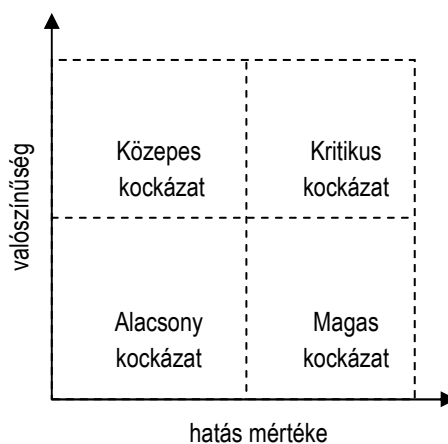
A fenti kockázatokat részletesen elemezzük, ahol lehet számszerűsítve. A kockázat becslésének elvi képlete: a bekövetkezés valószínűsége és a teljesítménymutatóban bekövetkezett hatás nagyságának szorzata.

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

---

<sup>22</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.

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



### 6.2.2 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 projektől, vagy projektrészeiktől 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**

## 1 melléklet: Rövidítések

BCR: (benefit-cost ratio) haszon-költség arány

ENPV: (economic net present value) gazdasági nettó jelenérték

ERR: (economic internal rate of return) gazdasági belső megtérülési ráta

FNPV: (financial net present value) pénzügyi nettó jelenérték

FNPV/C: (financial net present value of investment): pénzügyi nettó jelenérték a teljes beruházási költség figyelembevétele esetén

FNPV/K: (financial net present value of equity): pénzügyi nettó jelenérték a befektetett tőke figyelembevétele esetén

FRR: (financial internal rate of return) pénzügyi belső megtérülési ráta

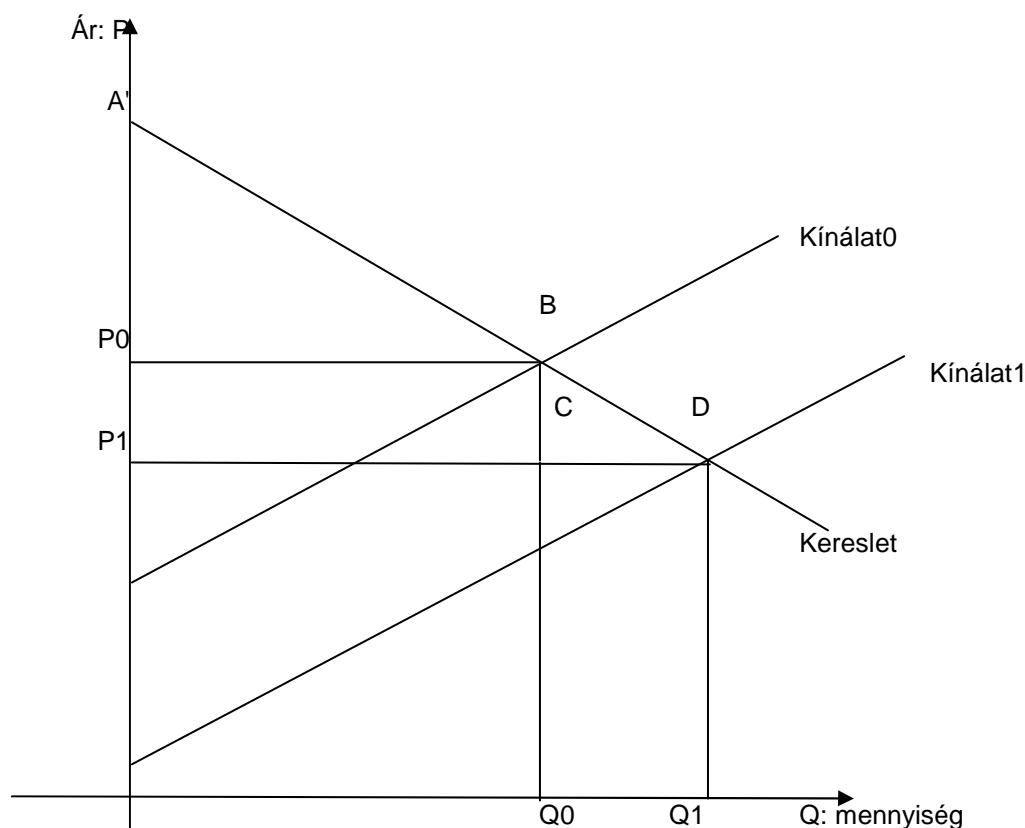
FRR/C: (financial rate of return on investment): a beruházási költség pénzügyi belső megtérülési rátája

FRR/K: (financial rate of return on equity): a befektetett tőke pénzügyi belső megtérülési rátája

NPV: (net present value) nettó jelenérték

## 2 melléklet: A költség-haszon elemzés kulcsponthai a közgazdaságban

A "piac "	A piac olyan közgazdasági kategória, ahol a termékek és szolgáltatások termelését és cseréjét a kereslet és kínálat által meghatározott ármechanizmus irányítja.
Keresleti függvény	Azt mutatja meg, hogy a termék(ek) és/vagy szolgáltatás(ok) egy adott fogyasztási szintje mellett a fogyasztók mennyit hajlandók egy újabb egység fogyasztásáért fizetni (fizetési hajlandóság). Illetve a másik oldalról: egy adott ár mellett a fogyasztók mennyit hajlandóak megvenni az adott termék(ek)ből és/vagy szolgáltatás(ok)ból.
Kínálati függvény	Tökéletes verseny esetén azt mutatja meg, hogy egy adott ár mellett a termelők mennyit hajlandóak termelni az adott termék(ek)ből és/vagy szolgáltatás(ok)ból. Illetve a másik oldalról: a termék(ek) és/vagy szolgáltatás(ok) egy adott termelési szintje mellett a termelőknek mekkora többletköltséget jelent egy újabb egység termelése.
Egyensúlyi piaci ár	Azon ár, amely mellett a termelni kívánt mennyiség megegyezik a fogyasztani kívánt mennyiséggel. Ez tökéletes verseny esetén egyúttal jelzi ezen mennyiségre vonatkozóan a fizetési hajlandóságot is.
Árváltozás hatására bekövetkező jóléti változás	Adott egyensúlyi helyzetben a fogyasztói többletet, illetve a jólétet mutatja a keresleti görbe alatti és az egyensúlyi árhoz tartozó egyenes feletti terület. Árváltozás hatására bekövetkező fogyasztói többlet, illetve jóléti változást a keresleti görbe és a korábbi egyensúlyi árhoz tartozó egyenes alatti és az újonnan kialakuló ár feletti egyenes közti terület.



A kiinduló helyzetben fennálló fogyasztói többletet, illetve jólétet ( $S_0$ ) a fenti ábra alapján az A-B-P<sub>0</sub> által határolt háromszög jelenti. A kínálat növekedése esetén a fogyasztói többletet az A-D-P<sub>1</sub> háromszög jelzi, mely alapján a fogyasztói többlet változása a P<sub>0</sub>-B-D-P<sub>1</sub> terület. A jelenlegi használók a kiinduló helyzetben hajlandóak a magasabb  $p_0$  árat megfizetni a kínálat növekedése árcsökkenést eredményez. Ebben az esetben a haszon a P<sub>0</sub>-B-C-P<sub>1</sub> téglalap. Ez alapján a számszerűsítés során meghatározott utazási idő megtakarítás és az éves fajlagos időérték szorzata adja a kívánt outputot. Az új használók, illetve a jelenlegi használók többlet használatukra szintén az új alacsonyabb árat fizetik meg, azzal a különbséggel, hogy a kiinduló helyzetben a magasabb  $p_0$  ár megfizetésére nem került sor. Az ő esetükben a fogyasztói többlet a B-D-C háromszög.

A jólét változásának mérésére a Marshall-i keresleti görbe esetén a fogyasztói többlet változását, a Hicks-i keresleti görbe esetén különböző mérőszámok (kompenzációs jövedelemváltozás, egyeértékű jövedelemváltozás, kompenzációs többlet, egyenértékű többlet) változását használhatjuk. Ezek a jóléti változására adott értékek nem azonos mértékűek.

### A jóléti változás pénzbeli értékelési módszerei

A jóléti változás pénzbeli értékelési módszereit foglalja össze az alábbi ábra<sup>23</sup>:

<b>Feltárt preferencia módszerek</b>		<b>Kinyilvánított preferencia módszerek</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stated preferences</li> <li>• használók megkérdezése alapján</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• revealed preferences</li> <li>• megfigyelt magatartás alapján</li> </ul>	
<i>Indirekt</i> (közvetlen rákérde- zés a fizetési hajlan- dóságra)	<i>Direkt</i> (fogyasztás és ár változása alapján következtetés keres- letre)	<i>Indirekt</i> (közvetlen rákérde- zés a fizetési hajlan- dóságra)	<i>Direkt</i> (fogyasztás és ár válto- zása alapján következtetés keresletre)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• feltétes válasz- tás</li> <li>• feltételes rang- sorolás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• feltételes érté- kelés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utazási költség módszer</li> <li>• hedonikus ár- módszer</li> <li>• hedonikus bér- módszer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• piaci árak</li> <li>• mesterséges piac</li> </ul>

Vannak továbbá még egyéb módszerek, amelyek a keresleti függvényt próbál-  
ják közelíteni

- helyettesítési költségek
- árnyék projekt módszer
- védekezési vagy megelőzési költségek
- helyreállítási költségek
- kiesett jövedelem változása
- termelékenység

### A közgazdasági érték

A közgazdasági érték meghatározója a szükségesség. Egy olyan naplementének, amit bárki korlátozás nélkül élvezhet, azaz „fogyaszthat” nincs közgazdasági értéke, bármekkora esztétikai értéke is van (ez azt is mutatja, hogy tévedés lenne azzal próbálkozni, hogy minden jelenséget közgazdasági, költség-haszon elemzési kategóriák közé szorítsunk). Amennyiben a naplementét a város szennyezett levegője miatt csak bizonyos helyekről vagy a városon kívülről lehet élvezni, akkor az szükségossé vált és közgazdasági értéke van. A naplementének nincs piaca, így nincs piaci ára sem, ami a pénzben kifejezhető közgazda-

<sup>23</sup> Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna: A nem piaci javak közgazdasági értékelése felhasználásával



sági értékét mérné. A közgazdasági érték pénzben kifejezhető, illetve közelítőleg becsülhető különböző haszonbecslési módszerekkel.

8. ábra: A teljes közgazdasági érték típusai

SZEMÉLYES HASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ ÉRTÉKEK		HASZNÁLATTAL NEM ÖSSZEFÜGGŐ ÉRTÉKEK			
Közvetlen használat értéke	Közvetett használat értéke	Választási lehetőségek értéke	Hagyomány vagy örökölhetőség értéke	Létezési érték	Stewardship value

- közvetlen használat értéke (direct value): pl. élelmiszer, rekreáció;
- közvetett használat értéke (indirect value): pl. árvízvédelem, viharvédelem;
- választási lehetőségek értéke (option value)<sup>24</sup>: valamely erőforrás jövőbeni hasznosítási lehetőségének értéke, amely lehetőséget azáltal öröközünk meg, hogy az erőforrást jelenleg nem használjuk fel (például erdő, tó, földterület stb. későbbi hasznosítási lehetőségei);
- hagyomány vagy örökölhetőség értéke (bequest value): biológiai sokféleség megőrzése a jövő nemzedékek számára;
- létezési érték (existence value): az ember számára érték valamely erőforrás létezése, függetlenül annak használatától;
- stewardship value: az embertől független létezési érték kategória.

Azon termékek és szolgáltatások esetében, amelyeknek létezik piaca és azon a piacon a tökéletes verseny feltételei léteznek, a piaci ár megegyezik a közgazdasági értékkel. Közgazdasági értéket akkor kell becsülni, ha az adott létezőnek nem létezik piaca vagy a piacon a tökéletes verseny feltételei sérülnek.

A közgazdasági értéket a jólét pénzbeli értékelését szolgáló módszerek különbözőképpen képesek mérni.

<sup>24</sup> A szakirodalom ismeri a „kvázi választási lehetőség értéke” (quasi option value) fogalmát is (ld. Pearce- Turner, 1990). Ez azt fejezi ki, hogy a jövőbeni választási lehetőségek magukban foglalhatnak olyan lehetőségeket is, amelyeket ma még nem ismerünk, de később megismerhetünk.