

The background of the left side of the page is a teal-tinted photograph. It shows a perspective view of a tunnel with a road leading into the distance. In the foreground, there are several high-voltage power line towers and cables stretching across the scene. The overall composition is split diagonally from the top left to the bottom right.

COWI
Magyarország

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség

**Módszertani útmutató városi
közösségi közlekedési projektek
költség-haszon elemzéséhez**

2007. március

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés, háttér	4
1.1	Az útmutató szerepe	5
1.1.1	Az útmutató célja	5
1.1.2	Az útmutató korlátai	5
1.1.3	Az útmutató szerkezete	6
1.2	Általános alapfogalmak	6
1.3	A költség-haszon elemzés helye és szerepe	7
1.3.1	A költség-haszon elemzés célja	7
1.3.1.1	A döntéshozók szempontjából	8
1.3.1.2	A kedvezményezettek szempontjából	8
1.3.2	A költség-haszon elemzés korlátai	8
1.4	A városi közösségi közlekedéssel kapcsolatos projektek háttere	8
2	Általános módszertani megfontolások	13
3	Pénzügyi elemzés	18
3.1	A projekt pénzügyi költségeinek becslése	18
3.1.1	Beruházási költségek	18
3.1.2	Működési költség	22
3.1.3	Pótlási költség	24
3.1.4	Maradványérték	25
3.1.5	A költségek összegzése	27
3.2	A projekt pénzügyi bevételeinek becslése, illetve összegzése	27
3.3	A projekt pénzügyi teljesítmény mutatói EU-támogatás nélküli esetben	28
3.4	A támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása	29
3.4.1	Támogathatósági feltételek vizsgálata	29
3.4.2	A támogatási összeg meghatározása	29
3.5	A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata	31
3.5.1	A beruházás finanszírozása	31
3.5.2	A működés fenntarthatósága	32
3.5.3	A projekt összevont pénzáram kimutatása	32
3.6	A pénzügyi megtérülési mutatók számítása az EU támogatás figyelembe vételével	33
4	Közgazdasági költség-haszon elemzés	34
4.1	A projekt pénzügyi költségeinek összegzése	34
4.2	A projekt közgazdasági költségeinek becslése	34
4.2.1	Költségvetési (fiskális) kiigazítások	34

4.2.2	Piaci árról való áttérés elszámoló árra	35
4.2.3	Közgazdasági költségek összegzése	36
4.3	A projekt hasznainak becslése	36
4.3.1	Utazási idő megtakarítás	38
	(1) Számszerűsítés	39
	(2) Pénzben történő kifejezés módszere	40
4.3.2	Baleseti kockázat változása	42
	(1) Számszerűsítés módszere	42
	(2) Pénzben történő kifejezés módszere	44
4.3.3	Működési költség változása	45
4.3.4	Környezeti hatások változása	45
	(1) Számszerűsítés módszere	45
	(2) A hatás pénzben történő kifejezésének módszere	46
4.3.5	Pénzben kötelezően ki nem fejezett hatások	47
4.3.6	A hasznok összegzése	47
4.4	Közgazdasági teljesítmény mutatók	48
5	Érzékenység és kockázatelemzés	49
5.1	Érzékenységvizsgálat	49
5.1.1	A pénzügyi és közgazdasági elemzés során használt adatok számbavétele, csoportosítása	49
5.1.2	Az egymástól függő változók azonosítása, kizárása	51
5.1.3	A változók hatásának elemzése	51
5.1.4	A projekt kritikus változóinak azonosítása	52
5.1.5	A küszöbértékek számítása	52
5.2	Kockázatelemzés	52
5.2.1	A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata	52
5.2.2	Kockázatkezelési stratégia	53
5.3	Forgatókönyv-elemzés	53

1 Bevezetés, háttér

Az EU útmutató (2002) alapján a költség-haszon elemzés a következő főbb részekből áll.

- Változatok elemzése
 - Többszempon­tú értékelés, (egyszerűsített) költség-haszon elemzés szükséges, ha a projekt megvalósítására vonatkozó változatok különböző célok elérését szolgálják.
 - Elegendő a költség-hatékonyság elemzés, ha a változatok azonos célt szolgálnak. A költség-hatékonysági mutató számlálója: a projekt által elért eredmény természetes mértékegységben kifejezve. A mutató nevezője: a beruházási és működési költségek. A mutató vonatkozhat a teljes tervezési időhorizonra, ekkor a számlálóban az összes hatást, a nevezőben a költségek jelenértékét kell szerepeltetni. A mutató lehet éves, ekkor az éves hatást és a külön képlet szerint számítható éves költséget kell összevetni (éves szintre átszámított beruházási költség¹ + éves működési költség).
- A közgazdasági költség-haszon elemzés, amelynek célja a kiválasztott műszaki megoldásra vonatkozóan a társadalmi hasznosság és költségek vizsgálata. Jelen útmutató a társadalmi hatás és haszon kifejezést alkalmazza, míg az elemzést magát közgazdasági költség-haszon elemzésnek nevezik. Tartalmilag a társadalmi haszon magába foglalja a projekt kedvezményezettjénél, illetve a projekt által lehetővé tett szolgáltatások használójánál felmerülő hasznokat, továbbá ún. külső gazdasági hatások (externáliák, externális hatások) pénzben kifejezett értékét. A projekt használójánál felmerülő hasznok mérhetők a fogyasztói többlet változásával. Az externáliák a projekt olyan külső hatásait jelentik, amelyek nem a kedvezményezettjénél, illetve használójánál jelentkeznek, hanem más hatásviselőknél, és közvetlen pénzügyi ellentételezés nem kíséri őket.
- A pénzügyi elemzés, amely a kiválasztott műszaki megoldásra vonatkozóan a beruházónál, kedvezményezettjénél felmerülő költségeket és bevételeket veszi számba és veti össze, pénzáram (cash-flow) szemléletben. Három célja van:
 - A projekt pénzügyi teljesítményének vizsgálata: pénzügyi megtérülések vizsgálata.
 - A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata.
 - A támogathatóság meghatározása (ez a pénzügyi és a közgazdasági elemzés eredményeinek összekapcsolása), valamint a szükséges pénzügyi források meghatározása.
- A pénzügyi és a közgazdasági elemzés egyaránt tartalmaz érzékenységvizsgálatot és kockázatelemzést.

¹ Éves szintre átszámított beruházási költség (Ft/év): $ACC = C_0 \cdot CRF$, ahol

$CRF = \text{tőkemegtérülési arány} = r/[1-(1+r)^{-n}]$;

n: a beruházás vizsgált élettartama (év);

r: reál diszkontráta;

C_0 : beruházási költség (Ft).

1.1 Az útmutató szerepe

1.1.1 Az útmutató célja

Cél, hogy a projekt előkészítői és értékelői számára olyan útmutató készüljön, amely megkönnyíti a vonatkozó előírások áttekintését, ezek alkalmazását. Ennek érdekében az útmutató

2007-2013-ra vonatkozó programozási időszak elejére aktualizált; s ezt követően rendszeres időközönként aktualizált legyen a magyar és EU-s jogszabályi és egyéb előírások változásának megfelelően

a Közlekedés Operatív Program (KÖZOP) keretében – a Kohéziós Alap és Európai Regionális Fejlesztési Alap által – támogatott projektek költség-haszon elemzésére alkalmas legyen²;

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)

1.1.2 Az útmutató korlátai

A pénzügyi elemzés helyét és szerepét, a költség-haszon elemzés számára szükséges outputjait, valamint a Kiegészítő útmutató³ releváns követelményeit ismertetjük, de erre vonatkozóan részletes módszertani útmutatás nem készül.

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

Jelen útmutató nem tartalmazza a lehetséges projektváltozatok elemzésének módszertanát. Az EU útmutatókban a költség-haszon elemzések részeként szerepel a változatok elemzésének módszertana, ami egyszerűsített költség-haszon elemzésen, többszemponútú értékelésen, költség-hatékonyság elemzésen alapul. Jelen útmutató

² Az Európai Regionális Fejlesztési Alapra, az Európai Szociális Alapra és a Kohéziós Alapra vonatkozó általános rendelkezések megállapításáról és a 1260/1999/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről szóló 1083/2006 tanácsi rendelet 38. cikke szerint az ERFA és a Kohéziós Alap operatív program keretében finanszírozhatja az olyan, munkálatok, tevékenységek és szolgáltatások sorából álló, műveletek – továbbiakban: nagyprojektek – tekintetében felmerülő költségeket, amelyek 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 eurót, más területeken az 50 millió eurót.

³ A tanulmány az NFÜ ... honlapján található

ezekre a kérdésekre nem terjed ki, hanem részletesen kifejti a közgazdasági költség-haszon elemzéssel kapcsolatos követelményeket, valamint nagy vonalakban érinti a kiválasztott változat pénzügyi elemzésének kérdéseit.

Jelen útmutató nem terjed ki a megvalósíthatósági tanulmány struktúrájának teljeskörű megadására, azonban az útmutatóban szereplő pontok struktúrájukban megegyeznek a megvalósíthatósági tanulmányba illesztendő, a kiválasztott változat pénzügyi és közgazdasági elemzésére vonatkozó struktúrával.

1.1.3 Az útmutató szerkezete

Az útmutató általános részekből, az általános részek szektorra igazított átírásából és sektorspecifikus részekből áll. Ezek formai megjelenésben is különböznek az alábbiak szerint:

- általános részek

- az általános részek szektorra igazított átírása

- sektorspecifikus részek

Az útmutató leírási módszere

Az egyes részek leírása során az útmutató a következő logikai lépéseket követi:

- inputok megadása: konkrét értékkel, értékhatárokkal, illetve számítási módszerekkel
- számítási módszer: annak a módszernek a leírása, hogy az inputok alapján milyen matematikai összefüggéseinek alapján számíthatók ki az outputok
- outputok megadása: részletes követelménylista, adott esetben táblázati forma megadása (javaslata)

Az útmutató a 2. ponttól kezdődően abban a struktúrában szerepel, ahogyan a projekt esetén a költség-haszon elemzésnek is meg kell majd jelennie (a jelen útmutatóra vonatkozóan, figyelembe véve az útmutató korlátait).

1.2 Általános alapfogalmak

A költség-haszon elemzés kulcspontjai az EU útmutatókban

Fejlesztési különbségen alapuló módszer

Az elemzés során a költségeket és hasznokat – az EU útmutató (2006) ajánlásának megfelelően alapesetben a –,fejlesztési különbségen alapuló módszerrel” (incremental method) kell értékelni. Ez a projekt megvalósításának esete és a projekt nélküli eset közti különbségeket számszerűsíti.

Jelen útmutató ennek a módszernek az alkalmazására helyezi a hangsúlyt.

A „történelmi költségen” alapuló módszer

Az EU útmutató (2006) alapján az Európai Bizottság (Regionális Politika Igazgatóság) az ún. „történelmi költségek” módszerének (remaining historical costs) alkalmazását abban az esetben ajánlja amennyiben a projekt egy már létező, bevételtermelő infrastruktúrát érint, ezáltal a „fejlesztési különbözet módszere” csak nagyon nehezen vagy egyáltalán nem alkalmazhatónak bizonyulhat.: 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 infrastruktúrális elemek beruházási költsége + a meglévő infrastruktúra beruházási költsége (a maradványérték jelenértéke), továbbá
- a projekt megvalósítását követően a teljes infrastruktúra által teremtett összes jövedelem (a működési költség és bevétel becslésekor hatékony működtetést kell feltételezni).

Jelen útmutató rámutat arra, ahol ennek a módszernek az alkalmazására különös figyelmet kell fordítani.

További kérdések

A jelen útmutató megalapozása érdekében készült Kiegészítő útmutató az alábbi kérdésköröket részletesen elemzi, amelyek áttekintése javasolható a költség-haszon elemzés elkészítésekor.

fiskális korrekciók
 árnyékárak
 társadalmi diszkontráta
 egyes szektorok jövedelmezősége
 teherviselő képesség

1.3 A költség-haszon elemzés helye és szerepe

1.3.1 A költség-haszon elemzés célja

A WORKING DOCUMENT 4 Guidance on the methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis (a továbbiakban: EU Útmutató kiegészítése,2006) kiemeli a költség-haszon elemzések két fő célját

Az elemzések során értékelni kell, hogy társfinanszírozható-e a projekt, teljesíti-e beruházás az EU támogatási célkitűzéseit. Ennek eldöntését szolgálja a közgazdasági teljesítménymutatókkal kapcsolatos elvárások teljesítésének elemzése (ENPV>0) (ENPV: economic net present value, azaz gazdasági nettó jelenérték).

Az elemzésnek értékelnie kell azt is, hogy szükség van-e társfinanszírozásra. A társadalmilag hasznosnak minősülő projektek csak akkor támogathatók, ha a pénzügyi elemzés igazolja, hogy a pénzügyi nettó jelenérték EU támogatás nélkül negatív (FNPV/C<0) (FNPV: financial net present value, azaz pénzügyi nettó jelenérték).

A költség-haszon elemzésnek valamint a megvalósíthatósági tanulmánynak struktúrájában és tartalmilag összehangoltnak kell lennie.

1.3.1.1 A döntéshozók szempontjából

A költség-haszon elemzés szerepe:

A beruházások társadalmi haszon szempontjából történő vizsgálata az Európai Unió céljaihoz való illeszkedés vizsgálata;
az útmutató segítségével a döntéshozó ellenőrizheti, hogy az elemzés minden fontos szempontot megfelelő módon figyelembe vett-e;
annak ellenőrzése, hogy a támogatás feltételei teljesülnek-e (mutatószámok, pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozási hiány stb.);
a projektek rangsorolása;
a környezetre, a társadalomra és a gazdaságra gyakorolt hatások felmérése;

1.3.1.2 A kedvezményezettek szempontjából

A költség-haszon elemzés szerepe:

annak ellenőrzése, hogy a támogatás feltételei teljesülnek-e (mutatószámok, pénzügyi fenntarthatóság, finanszírozási hiány stb.);
támogatási arány meghatározása, a támogatás mértékének kiszámítása
a beruházások gazdaságossági szempontjainak vizsgálata.

1.3.2 A költség-haszon elemzés korlátai

A költség-haszon elemzésnek számos korlátja van, az alábbiakban felsorolásra kerül néhány:

A költség-haszon elemzések fontos korlátja, hogy a módszer valamely létező (ember, természeti erőforrás stb.) teljes értékének összes dimenziója közül csak korlátozott számút képes megragadni vagy megközelíteni, tekintettel arra, hogy vannak olyan értékösszetevők, amelyek pénzzel nem mérhetők, illetve nem mérendők.
A költség-haszon elemzések fontos jellemzője, hogy az elemzés alapján levonható következtetések csak az elemzésben megadott feltételek teljesülése esetén érvényesek.

1.4 A városi közösségi közlekedéssel kapcsolatos projektek háttere

Alapfogalmak

A városi közösségi közlekedés szakágazatba az alábbiak tartoznak:

az utas meghatározott városi vagy elővárosi útvonalon történő, általában rögzített menetrend szerinti szállítása, amelynek keretében az utas fel- és leszállása meghatározott megállóhelyen, állomáson történik; a szállítás történhet autóbusszal, villamos-szal, trolibusszal, földalattival, magasvasúttal stb.,
az utas meghatározott útvonalon történő, általában menetrendszerű helyközi szállítása, a kötöttpályás szállítás kivételével, amelynek keretében az utas fel- és leszállása meghatározott megállóhelyen, állomáson történik,

az iskolabusz, a repülőtéri járat, a vasútállomási járat, a drótkötélvasút, a sikló, függő kábeleken közlekedő járművek stb. üzemeltetése.

A városi tömegközlekedés alapvetően kétféle módon bonyolódhat le: közúton, vagy kötött pályán. Ez utóbbi megvalósítható a közúttal közösen kialakított pályán (rendszerint annak közepén), vagy teljesen önálló, ún. zárt pályán. A trolibusz a közúti közlekedés egy speciális módja: közúton zajlik, de a bizonyos mértékű szabadságfokot még biztosító felsővezeték igénybevételével.

A városi közösségi közlekedés az alábbi közlekedési eszközöket foglalja magában:

- Autóbusz
- Gyors autóbusz
- Trolibusz
- Közúti villamos
- Gyors villamos
- Földalatti vasút
- Elővárosi vasút (HÉV)
- Városi gyorsvasút
- Metró
- Sikló
- Libegő
- Kishajó
- Fogaskerekű

Az elemzés könnyebb átláthatósága érdekében a továbbiakban az alábbiak szerint kerülnek csoportosításra a közlekedési eszközök:

1. táblázat: Városi közösségi közlekedés eszközök csoportosítása

Besorolás	Közlekedési eszközök
Villamos, trolibusz,	Közúti villamos, gyors villamos, trolibusz, Elővárosi vasút (HÉV), Városi gyorsvasút, fogaskerekű, libegő, sikló
Autóbusz	Autóbusz, gyors autóbusz
Metró	Metró
Egyéb	Kishajó

Tekintettel az egyéb ágazat specifikus körülményeire és a többi ágazathoz viszonyított alacsony igénybevételi arányára a továbbiakban ezen kategória elemzésétől eltekintünk.

A tömegközlekedési eszközök legfontosabb jellemzőit az alábbi táblázat foglalja össze:

2. táblázat: Tömegközlekedési eszközök jellemzői I.

	Autóbusz	gyors autóbusz	trolibusz	közúti villamos
Pálya	települési úthálózaton, esetleg buszsávon	települési úthálózaton, esetleg buszsávon	települési úthálózaton, esetleg buszsávon	kötött pályán (közúton, elválasztva, független pályán)
Megállóhelyek	útpálya szélén öbölben negatív öbölben (300-400 m)	megegyezik az autóbuszal, csak a megállótávolság nagyobb	útpálya szélén öbölben negatív öbölben (300-400 m)	középső kétoldali járdasziget (400-500 m)
Irányítás	közúttal együtt	közúttal együtt	közúttal együtt	közúthoz hangolva
Jármű	általában diesel meghajtású, esetleg gázüzemű, villany nagy befogadóképesség, gyors utascsera	általában diesel meghajtású, esetleg gázüzemű, villany nagy befogadóképesség, gyors utascsera	villamos meghajtás kettős munkavezetékéről, 600 V	villamos meghajtás 600 V
Sebesség	alacsony, 10-24 km/h	magasabb, 20-32 km/h	alacsony 8-18 km/h	alacsony, 10-22 km/h
Teljesítőképesség	kicsi, 200-7.200 férőhely/óra/irány	kicsi, 200-7.200 férőhely/óra/irány	kicsi, 200-7.200 férőhely/óra/irány	közepes, 400-24.400 férőhely/óra/irány
Dinamikus teljesítőképesség	2.000-172.800 férőhely*km/óra*óra/irány	4.000-230.400 férőhely*km/óra*óra/irány	1.600-129.600 férőhely*km/óra*óra/irány	4.000-536.800 férőhely*km/óra*óra/irány
Előny	- nincs külön pálya, csekély beruházás igény - rugalmas - nincs pálya berendezés - csak üzemi létesítmények	- nincs külön pálya, csekély beruházás igény - rugalmas - nincs pálya berendezés - csak üzemi létesítmények	- levegőszennyezés - téli üzem - hegymenet	- vonatszerelvények változtatásával rugalmas férőhely kínálat - levegőszennyezés
Hátrány	- forgalmi zavarok hatása nagy - légszennyezés - téli üzem	- forgalmi zavarok hatása nagy - légszennyezés - téli üzem	- forgalmi zavarok hatása nagy - jó útpályát igényel - kötött pálya - nagy kezdeti beruházás - sok felsővezeték	- zaj - nagy beruházásigény - kötött pálya - karbantartásigény

Forrás: Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar Dr. Prileszky István Városi Tömegközlekedés Elektronikus jegyzet

3. táblázat: Tömegközlekedési eszközök jellemzői II.

	gyors villamos	földalatti vasút (FAV)	elővárosi vasút (HÉV)	városi gyorsvasút	metró
Pálya	a pályakialakítás általában független, térszínen, alatt, felett	kéreg alatti kötött pálya	kötött pálya (nagyvasúthoz hasonló)	általában független, zárt pálya	független, kötött pálya mélyvezetés, kéreg alatt
Megállóhelyek	középső, kétoldali járdasziget (400-500 m)	kétoldali peron (800-1000 m)	kétoldali peron	kétoldali peron	középső vagy kétoldali peron (800-1000 m)
Irányítás	független, esetleg térközbiztosítás	automatikus térközbiztosítás	automatikus térközbiztosítás	automatikus térközbiztosítás	automatikus térközbiztosítás
Jármű	villamos meghajtás 600 V	kis úrszelvényű Ganz típusú 600 V	3-6 kocsis szerelvények 1000 V	3-6 kocsis szerelvények 1000 V	4-6 kocsis szerelvények 850 V
Sebesség	18-30 km/h	18-30 km/h	20-32 km/h; 34-45 km/h	20-32 km/h; 34-45 km/h	20-35 km/h
Teljesítőképesség	közepes, 400-24.400 férőhely/óra/irány	Közepes, 1400-11300 férőhely/óra/irány	700-26.100 férőhely/óra/irány	700-26.100 férőhely/óra/irány	7.200-43.200 férőhely/óra/irány
Dinamikus teljesítőképesség	7200-732000 férőhely*km/óra*óra/irány	25.200-339.000 férőhely*km/óra*óra/irány	18.900-1.004.850 férőhely*km/óra*óra/irány	18.900-1.004.850 férőhely*km/óra*óra/irány	144.000-1.512.000 férőhely*km/óra*óra/irány
Előny	- vonatszerelvények változtatásával rugalmas férőhely kínálat - levegőszennyezés	- független pálya - környezet zavarás - könnyebb megközelíthetőség, mint a metrónál	- nagy teljesítőképesség - sűrű követés	- nagy teljesítőképesség - sűrű követés	- nagy teljesítőképesség, nagy tömegek - környezetvédelem - helyfoglalás a felszínen
Hátrány	- zaj - nagy beruházásigény - kötött pálya - karbantartásigény még drágább, mint a közúti villamos	- nagy beruházásigény - kötött pálya - szerelvény korlát - megállóhossz	- nagy beruházásigény - kötött pálya - zaj	- nagy beruházásigény - kötött pálya - zaj	- nagy beruházásigény, legdrágább - kötött pálya - magas üzemi költségek

Forrás: Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar Dr. Prileszky István Városi Tömegközlekedés Elektronikus jegyzet

Célok	<p>A Közlekedés Operatív Program cél- és prioritás struktúrája alapján a közösségi közlekedés fejlesztésének céljai az alábbiak:</p> <p>Átfogó stratégiai célok</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A közösségi közlekedés fejlesztése <p>Specifikus célok</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A közösségi közlekedés környezetbarát fejlesztése <p>A „városi és elővárosi közösségi közlekedés fejlesztése prioritási tengely céljai:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ A városok elérhetőségének és átjárhatóságának javítása ○ A városi közlekedés zsúfoltságának enyhítése ○ A közlekedésbiztonsági kockázatok csökkentése ○ Közösségi közlekedés igénybevételenek ösztönzése ○ Az egyéni közlekedéssel szemben valódi alternatívát nyújtó, gazdasági és környezeti szempontból fenntartható közösségi közlekedés megteremtése <p>A projekt konkrét célja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Meglévő pálya korszerűsítése ○ Vonalhosszabbítás ○ Új vonal létesítése ○ Valamint a fentiek kombinációja <p>A fejlesztés céljainak illeszkednie kell a kormányzat városi közlekedésfejlesztési koncepciójához, a Közlekedés Operatív Program célkitűzéseire, valamint az EU városi közösségi közlekedéssel szemben támasztott irányelveihez.</p>
Projekttypusok	<p>A városi közösségi közlekedés projektek típusai az alábbi kategóriák mentén különböztethetők meg:</p> <p>Közlekedési eszköz típusonként</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Autóbusz ○ Gyors autóbusz ○ Trolibusz ○ Közúti villamos ○ Gyors villamos ○ Földalatti vasút ○ Elővárosi vasút (HÉV) ○ Városi gyorsvasút ○ Metró ○ Sikló ○ Libegő ○ Kishajó ○ Fogaskerekű ○ Valamint a fentiek kombinációja <p>A projekt célja szerint:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Meglévő pálya korszerűsítése ○ Vonalhosszabbítás ○ Valamint a fentiek kombinációja ○ Új vonal létesítése

2 Általános módszertani megfontolások

A költség-haszon elemzésben meg kell határozni, hogy az elemzésben milyen feltételezések kerültek alkalmazásra. Célszerű egy általános módszertani fejezet kialakítani, amely a pénzügyi elemzés és a közgazdasági költség-haszon elemzés során alkalmazott közös módszertani kérdéseket bemutatja.

A városi közösségi közlekedés esetében a következő kérdések tisztázása javasolható ebben a fejezetben:

Általános elemzési módszer

A költség haszon elemzés készítésének első lépéseként meg kell határozni az általános elemzési módszert, azaz hogy a fejlesztési különbözetben alapuló módszer vagy a történelmi költségek módszer alkalmazására kerül-e sor. Amennyiben a történelmi költségek módszer alkalmazása szükséges, meg kell indokolni, hogy miért nem lehetett alkalmazni a fejlesztési különbözetben alapuló módszert.

Projekt nélküli eset

A projekt nélküli eset (forgatókönyv) lényegében az elemzési időtávra vonatkozóan megadott olyan részletes leírása (a hatások számítása), amely a projekt elmaradása esetén következne be.

A városi közösségi közlekedés fenntartására és fejlesztésére általában szűkös erőforrások állnak rendelkezésre. Ennek megfelelően a projekt nélküli esetben általában legalább a szolgáltatás jelenlegi színvonalának megtartása a cél.

A projekt nélküli forgatókönyv természetesen teljes mértékben az adott projekttel kapcsolatos körülményektől függ, de általánosságban elmondható, hogy a pálya és járművek bizonyos felújítása, illetve néhány új jármű vásárlása ebben az esetben is elkerülhetetlen, amit az infrastruktúra és a járművek állapota és az esélyegyenlőség biztosításával kapcsolatos előírások indokolnak.

A projekt nélküli eset leírásának a következőkre kell kiterjednie:

- műszaki tartalom rövid megadása
- beruházási költségek becslése:
- A forgalmi modellezésben alkalmazott hálózati környezet bemutatása
 - A projekt nélküli esetben, a vizsgálati időszakban ugyanazt a hálózati környezetet kell feltételezni, mint a projekt megvalósulása esetén. Ellenkező esetben a vizsgálat súlyos torzulást szenved, s az eredmények nem a vizsgált projektet, hanem a teljes hálózatváltozást értékelik.
 - A projekt vizsgálatát hálózati szempontból homogén időszakokra kell bontani, az egyes időszakok határát a hálózati környezet jelentősebb változásai jelentik.
 - A vele és nélküle állapot vizsgálati módszere azonos, hálózata kizárólag a kiválasztott projekt létében különbözik. A projekt hatása ekkor megegyezik a két állapot hatásainak különbségével.
- forgalmi modellezés eredményei
- működési költségek becslése

- bevételek becslése: A projekt esetén például eltérőek lehetnek a fajlagos működési költségek, mint a projekt nélküli esetben.)
- hatások, hasznok bemutatása.

A projekt nélküli eset leírásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy milyen általános elemzési módszer került kiválasztásra. Amennyiben a fejlesztési különbözeten alapuló módszer kerül alkalmazásra, akkor a kiválasztott változat és a projekt nélküli eset közti különbségekre kell koncentrálni a leírásban.

A kiválasztott változat leírása

A kiválasztott változat leírása lényegében a műszaki tartalom olyan megfogalmazására irányul, amely a projektet megkülönbözteti a projekt nélküli esettől (és a változatok elemzésénél vizsgált többi változattól).

Hatásterület lehatárolása

Az „Útmutató a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához (I. belső hatások, II. külső hatások)” (továbbiakban GKM útmutató) iránymutatásait a városi közösségi közlekedésre vonatkoztatva az elemzést készítőnek gondoskodnia kell a hatásterület megfelelő behatárolásáról. Ennek során biztosítani kell azt, hogy mindazok a hálózatrészek szerepeljenek az elemzésben, amelyeknek a projekt megvalósítása következtében várható forgalomváltozása eléri az 5%-ot.

A hatásterület lehatárolása több lépésben történhet, a forgalmi vizsgálatot nagyobb területre kell elvégezni, és ezen belül lehet a hatásterületet azonosítani. Ha azonos célra készült különböző projektváltozatokat vizsgálunk, a hatásterületet azonosan kell felvenni.

A forgalom jellemzőinek becslése

A költség-haszon számítások egyik kulcskérdése az új létesítmény üzembe helyezése után a vizsgált hálózaton várható forgalom (nagyság, összetétel, sebesség) előrejelzése. Ez nem a költség-haszon számítási eljárás része, de fontos bemenő adata. A forgalom meghatározásának módszerét dokumentálni kell. A forgalommal kapcsolatos inputoknak forgalmi modellezésen kell alapulniuk. Jelen Útmutató a forgalmi modellezéssel kapcsolatos követelményeket nem részletezi. (Közúti közlekedésre vonatkozóan külön útmutató vonatkozik erre, a városi közösségi közlekedés esetében is szükséges lenne.

Intézményi kérdések

Intézményi kérdések között tisztázni kell a következőket:

- A projektek kedvezményezettje a támogatásra pályázó fél, aki egyben a beruházó is. A projektek kedvezményezettje lehet önkormányzat, önkormányzati társulás vagy vállalkozás.
- A projektberuházás során létrehozott / beszerzett vagyontárgyak, eszközök a kedvezményezett tulajdonába kerülnek. E vagyontárgyakat, eszközöket a projektberuházást követő meghatározott időn belül általában tilos elidegeníteni, továbbá a projekt által nyújtott szolgáltatást meghatározott ideig fenn kell tartani.
- A projekt beruházással érintett vagyontárgyak tulajdoni, használati viszonyai. Ennek az elemzésnek kettős célja van: részben fel kell tárni, hogy a projekt megvalósítása során milyen megállapodások szükségesek a beruház-

zás lebonyolíthatóságához (pl. szolgalmi jog más tulajdonában álló ingatlanán keresztül történő hozzáférésre stb.) A másik kérdés, hogy vállalkozások esetében ki kell zárni a verseny torzítását jelentő támogatásokat, ez különösen akkor fordulhat elő, ha vállalkozás tulajdonában lévő vagyontárgyak fejlesztése is megvalósul.

- A projektek működtetője és fenntartója lehet maga a kedvezményezett vagy az által megbízott szervezet. Az utóbbi esetben a kedvezményezett (mint tulajdonos és mint a városi közösségi közlekedési szolgáltatások ellátásáért felelős fél) szerződést köt a működtető-fenntartó szervezettel a szolgáltatás ellátására (például a tulajdonos önkormányzat közszolgáltatási szerződést köt egy vállalkozással). A szolgáltatásnyújtásról szóló szerződés számos esetben kiegészül egy bérleti, illetve vagyonkezelési szerződéssel, amelynek alapján a tulajdonos a működtető-fenntartó szervezetnek hasznosításba adja a vagyontárgyakat, eszközöket. A bérleti, illetve vagyonkezelési szerződés szabályozza többek között, hogy melyik fél és milyen módon fedezi az eszközpótlás költségeit (például a működtető többek közt az értékcsökkenés értékét is megfizeti a bérleti díjban, amelyet a tulajdonos a megfelelő időpontban az eszközök pótlására fordít).

Vizsgált időtáv

A projektek vizsgált időtávja 30 év (amely tartalmazza a beruházási időszakot is, a pályázat benyújtásától).

Jövedelemtermelő jelleg

A projekt jövedelemtermelő, ha igénybevétele közvetlenül a használókat terhelő díjakkal jár, vagy ha bármilyen ellenszolgáltatással jár.⁴ A városi közösségi közlekedés projektek egyértelműen jövedelemtermelőnek tekinthetők, hiszen a szolgáltatásért a használók közvetlenül díjat fizetnek (menetjegy, illetve bérlet).

Reálértéken történő tervezés

Az elemzéseket reálértéken kell végezni. Ennek során ügyelni kell az egyes tételek egymáshoz viszonyított relatív árváltozásaira. A reálértéken történő számítás esetében reáldiszktrátát kell alkalmazni (lásd később).

Árfolyam

Az elemzés adatait forintban kell megadni. Nagy projektek esetén (ti. amikor a projekt költsége meghaladja az 50 millió eurót) a forintban meghatározott tételeket, továbbá a pénzügyi és gazdasági mutatókat euróra is át kell számítani. Az átszámításhoz a Pénzügyminisztérium (PM) által meghatározott tervezési árfolyamot kell alkalmazni. Az aktuális tervezési árfolyam elérhető a www.... honlapon.

Tartalék elszámolhatósága

A tervezett tartalék az előre nem látható, nem tervezhető (de elszámolható költséget jelentő) kiadások fedezetére szolgál, és tervezett arányát az akciótervben kell meghatározni, de nem lehet több, mint a projekt összes elszámolható költségének maximum 10%-a. A tartalék csak a közreműködő szervezet előzetes engedélyével használható fel. (lásd Elszámolható költség útmutató a 2007-2013 programozási időszakra). A tartalék mértékét részletes és mennyiségi

⁴ 1083/2006/EK Tanácsi Rendelet

kockázatelemzéssel kell alátámasztani.⁵ Nem tartalmazhatnak tartalékot a költségek a támogatás meghatározásakor.

Áfa

Mivel az áfa csupán transzferjellegű fizetés, az áfa a közgazdasági elemzésnek nem része. Ennek megfelelően a közgazdasági elemzésben a költségeket nettó módon (áfa nélkül) kell szerepeltetni. A pénzügyi elemzésben azonban szerepeltetni kell az áfa-t attól függően, hogy a vizsgált szereplő (a beruházó, a működtető-fenntartó, illetve ezen feladatok finanszírozásért felelős szereplő) jogosult-e az áfa visszaigénylésére. Amennyiben például a projekt kedvezményezettje (a beruházó) valamely önkormányzat, önkormányzati társulás, vagy egyéb olyan szervezet, amely az áfát nem igényelheti vissza, a beruházási költség áfa-ját szerepeltetni kell a pénzügyi elemzésben. Az áfa ekkor elszámolható költségnek minősül, így a beruházási költség áfa-ja a társfinanszírozási arány számításakor figyelembe veendő. Amennyiben azonban a projekt kedvezményezettje (a beruházó) visszaigényelheti az áfa-t, akkor az számára nem jelent költséget. Ugyanez érvényes a működési és fenntartási költségek esetén is: az áfa nem szerepelhet az elemzésben, ha a működtető-fenntartó áfa-visszaigénylő, de szerepelnie kell az elemzésben, ha a működtető-fenntartó nem igényelheti vissza az áfa-t.

Társadalmi diszkont-ráta

A közgazdasági költséghaszon elemzésben alkalmazandó társadalmi diszkont-ráta (reálértéken): 5,5 %⁶

Pénzügyi diszkontrá-ta

A pénzügyi diszkontráta (reálértéken): 5%⁷. A PPP konstrukciók illetve banki finanszírozás esetén a pénzügyi diszkontrátát egyedileg kell meghatározni a konkrét konstrukció alapján, annak függvényében, hogy a magánszféra mekkora kockázatot vállal.

Pénzáram szemlélet

A pénzügyi terveket pénzáram-szemlélettel kell összeállítani. Ennek érdekében – a hagyományos számviteli szabályoktól eltérően – csak a tényleges pénzmozgással járó tételeket kell figyelembe venni. Nem kell figyelembe venni a számviteli tranzakciókat, amelyek készpénzmozgással nem járnak (értékcsökkenés, elhatárolások és azok felszabadítása, céltartalék-képzés és -felszabadítás stb.)

Ütemezett beruházás

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

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

⁵ A tartalék szükséges lehet például a tervezői költség és a közbeszerzési eljárás kialakult árak különbözősége miatt.

⁶ A társadalmi diszkontráta megalapozását a „Kiegészítő útmutató” tartalmazza

⁷ A pénzügyi diszkontráta megalapozását a „Kiegészítő útmutató” tartalmazza

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

Amennyiben a beruházást ütemezetten tervezik megvalósítani, akkor szükséges a különböző ütemezési sorrendek összehasonlító vizsgálata is.

3 Pénzügyi elemzés

3.1 A projekt pénzügyi költségeinek becslése

3.1.1 Beruházási költségek

Input

A szükséges inputok az alábbiak:

- a tartalék aránya az elszámolható költséghez képest: max. 10% (csak részletes és kvantitatív kockázatelemzéssel alátámasztva);
- a kedvezményezett áfa-visszaigénylő vagy sem
- a beruházási költségek időbeni ütemezése
- Használt jármű fajlagos beruházási értéke
- Új jármű fajlagos beruházási értéke
- a beruházás során felhasznált erőforrások (munkaerő, anyagok, energia, földterület stb.) mennyiségének, valamint a kiépített létesítmények mennyiségi jellemzőinek becslése (meghatározott struktúrában);
- a fenti mennyiségekhez rendelhető fajlagos költségek (meghatározott struktúrában)

A városi közösségi közlekedés projektek esetében a beruházási költségeket az alábbi főbb tételekre kell bontani. Ez az egyes projektek esetében természetesen kiegészítésre, módosításra kerülhet, az alapstruktúrát lehetőség szerint meg kell tartani. Az alábbi táblázat az elvárt minimális struktúrát adja meg, a tervezői költségbecslésnek ennél részletesebbnek és az alábbi struktúrával és a pályázati formanyomtatvánnyal összeegyeztethetőnek kell lennie.

4. táblázat: A városi közösségi közlekedési projektek jellemző beruházási költségei

		Mértékegység	Megjegyzés
1. Földvásárlás, terület előkészítése		[m3]	Tervezői költségbecslés, eladóval történő megállapodás (ingatlan értékbecslés alapján)
1. 1. Földvásárlás			
1.2. Terület előkészítése			
2. Pályaépítés (kapcsolódó is)	Bontási munka (pálya, burkolat, kitérő, peron)	[vm]/[cso p]/[m2]	Tervezői költségbecslés
	Építési munka (pálya, burkolat, kitérő, peron)	[vm]/[cso p]/[m2]	
	Felújítás (pálya, burkolat, kitérő, peron)	[vm]/[cso p]/[m2]	
3. Forgalmotechnika	(festés, táblák, jelzők, biz.ber)	[db]/[m2]	Tervezői költségbecslés

		Mértékegység	Megjegyzés
4. Felsővezeték/ Energiaellátás*	Bontási munka	[m]/[db]	Tervezői költségbeclés
	Építési munka	[m]/[db]	Tervezői költségbeclés
	Karbantartás	[m]/[db]	Tervezői költségbeclés
5. Mélyépítés/ műtárgyak	Bontási munka	[m ²]/átm /ny.	Tervezői költségbeclés
	Építési munka	[m ²]/átm /ny.	Tervezői költségbeclés
	Felújítás	[m ²]/átm /ny.	Tervezői költségbeclés
6. Magasépítés (üzemi létesítmények is)	Területigénybevétel	[m ²]	Tervezői költségbeclés
	Bontási munka	[lm ³]	Tervezői költségbeclés
	Építési munka	[lm ³]	Tervezői költségbeclés
	Felújítás	[lm ³]	Tervezői költségbeclés
7. Közművek	Bontási munka	[m]	Tervezői költségbeclés
	Építési munka	[m]	Tervezői költségbeclés
	Kiváltás/védelembe helyezés	[m]	Tervezői költségbeclés
8. Környezetvédelem	Zaj-, rezgésvédelem	[m ²]	Tervezői költségbeclés
	Egyéb		Tervezői költségbeclés
9. Kertészet/Kertépítés	Cserjeirtás/Fakivágás	[m ²]/[db]	Tervezői költségbeclés
	Növénytelepítés	[m ²]/[db]	Tervezői költségbeclés
10. Utastájékoztató/ Inteligens közl.rend.		[ált.]	Tervezői költségbeclés
11. Jármű	Új jármű beszerzés	[db]	Tervezői költségbeclés
	Meglévő felújítás	[db]	Tervezői költségbeclés
12. Egyéb			Tervezői költségbeclés.
13. Nettó beruházási költség			1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12
14. Tervezés költsége			Esetenként az építési költség már tartalmazza. Ha a tervezői költségbeclés nem tartalmazza: nettó beruházási költség 2-3 %-a.
15. Közbeszerzés költségei			Ha a tervezői költségbeclés nem tartalmazza: nettó beruházási költség kb. 1 %-a
16. Műszaki ellenőr költsége			Ha a tervezői költségbeclés nem tartalmazza: nettó beruházási költség kb. 3-5 %-a
17. A nyilvánosság biztosításának költsége			Ha a tervezői költségbeclés nem tartalmazza: nettó beruházási költség kb. 0,5-1,0 %-a

	Mértékegység	Megjegyzés
18. Könyvvizsgálói díjak		Ha a tervezői költségbecslés nem tartalmazza: nettó beruházási költség kb.0,1–0,5%-a
19. Egyéb szolgáltatások összesen		14+15+16+17+18
20. Nettó összköltség (egyéb költségekkel együtt)		13+19
21. ÁFA		Ha nem igényelhető vissza
22.Bruttó összköltség		20+21
23. Műszaki tartalék		Többnyire csak az építési munkákra (maximum 10 %), és csak akkor, ha részletes és kvantitatív kockázatelemzés készül

*Autóbusznál nincs ilyen tétel

Az 1084/2006 (EK) rendelet 3. cikke szerint a Kohéziós Alapból nem támogatható földvásárlás olyan összegért, mely meghaladja az érintett művelet teljes támogatható kiadásának 10 %-át. Az 1080/2006 (EK) rendelet 7. cikke szerint az ERFA-ból nem támogatható az érintett művelet teljes támogatható kiadásának 10 %-át meghaladó földvásárlás. Kivételes és kellően indokolt esetben, a környezet megőrzésével kapcsolatos műveletek tekintetében az Irányító Hatóság magasabb százalékarányt engedélyezhet.

Számítási módszer

A beruházási költségeket fizikai mértékegységben és változatlan áron a tervezői költségbecslés és a megvalósíthatósági tanulmány adja meg. A beruházási költségek becsülése 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.

Az elemzésben a projekt beruházási költség különbözetét kell kiszámítani. A költség különbözet 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 outputtal szembeni követelményeket az 1. melléklet tartalmazza.

Az egyes projektek beruházási költségeit a mindenkori pályázati felhívás szerinti bontásban kell megadni. Ez jelenleg még nem ismert, csak a 2007-2013 időszakban az Európai Regionális Fejlesztési Alapból, az Európai Szociális Alapból és a Kohéziós Alapból származó támogatások felhasználásának általános eljárási szabályairól szóló 16/2006. (XII. 28.) MeHVM-PM együttes rendelet melléklete 4.1 pontja, amely szerint a projekt elszámolható beruházási költségeit az alábbi szerkezetben kell megadni:

5. táblázat: Beruházási költségfajták a 16/2006. (XII. 28.) MeHVM-PM együttes rendelet szerint⁸

Év	Költség					Összes
	
2007						
2008						
2009						
...						
...						
Összesen:						

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) a tervezés bázisa a megvalósíthatósági tanulmány létesítményjegyzékében előírányzott "gép & berendezés", valamint "építés" tételek. Ezzel létesíthető átlátható kapcsolat a megvalósíthatósági tanulmány és a költség-haszon elemzés között. A többi járulékos költség e két tétel százalékában kerül meghatározásra az alábbiak szerint.

6. táblázat: Beruházási költségfajták a 1828/2006/EK bizottsági rendelet alapján (ERFA és KA nagyprojektek)

	1. év	n. év	Összesen
1. Tervezési díjak			
2. Földvásárlás			
3. Építés			
4. Gépek és gépi berendezések			
5. Előre nem látott többletkiadások ⁹			
6. Árkorrekció, ha szükséges ¹⁰			

⁸ Jelen útmutató alapvetően a 1828/2006/EK rendelet által meghatározott struktúrát követi, mely szükség esetén kiegészítésre került.

⁹ Az előre nem látott többletkiadások nem haladhatják meg az előre nem látott többletkiadások nélküli teljes beruházási költség 10 %-át. Ezek a többletkiadások bevehetők az alapkalkulált tervezett hozzájárulásának kiszámításához használt összes támogatható költség közé.

	1. év	n. év	Összesen
7. Technikai segítségnyújtás			
8. Ismeretterjesztés			
9. Felügyelet az építés megvalósítása során			
Részösszeg			
10. ÁFA ¹¹			
Bruttó összesen			

3.1.2 Működési költség

Városi közösségi közlekedés esetében a működési költség kategorizálására vonatkozóan külön magyar jogszabály nincs, ezért a működési költségek az EU útmutatók, illetve az EU válaszok alapján (különös tekintettel a támogatási arány meghatározására) az alábbiak lehetnek:

- üzemeltetési költség (operating cost)
- fenntartási költség (maintenance cost)
 - karbantartás
 - felújítás

A projekt üzemeltetési és fenntartási költségei a beruházás üzembehelyezésétől kezdve merülnek föl. Az eredménykimutatásban megjelenő működési és fenntartási költségek közül csak azokat vesszük figyelembe, amelyek valós pénzki-fizetéssel járnak. Így az elemzésnek nem része az értékcsökkenés költsége. A fizetendő társasági adó azonban valós kiadást jelent, így az elemzésben figyelembe kell venni.

Inputok

Az inputok az alábbiak:

- a működtető - fenntartó szervezet áfa-visszaigénylő vagy sem;
- munkanapok száma évente: 250 - 365 nap/év¹²;
- mennyiségek becslése a fajlagos költségek által meghatározott struktúrában
 - járműkilométer adat (üzemeltetési költség, járművek fenntartási költsége és szervizüzeme)

¹⁰ Adott esetben ármódosítás történhet a várható infláció fedezésére, ha a támogatható költségértékek folyóáron vannak megadva.

¹¹ Ha az ÁFA is beletartozik a támogatható költségek közé, azt meg kell indokolni.

¹² A napok száma – az üzemmódtól függően – ettől eltérő is lehet.

- vonalkilométer adatok (útköltség, pályavasút fenntartási költség)
- fajlagos költségek meghatározott struktúrában, megadva, hogy az változó vagy állandó költség-e, mitől függ, illetve mire van vetítve

Az üzemeltetési és fenntartási költségek nagyobb része a járművek által megtett futásteljesítménnyel arányos, míg az útköltség a pályahossztól függ.

A költségek az alábbiak szerint lehetnek állandó, vagy változó költségek:

- Változó költség: olyan költségek, melyek függenek a járművek számától, illetve a járműkilométertől:
 - Járműkm-től függő költség (Ft/jkm):
 - üzemeltetési költségek (vontatási energia költsége; járművezetők költségei; forgalomirányítás költségei stb.);
 - járművek fenntartási költsége és szervizüzeme.
 - A vonal hosszától függő költség (Ft/jkm):
 - útköltség (közvetlen útköltség; áramellátás)
- Állandó költség: olyan költségek, melyek a járművek számától, illetve a járműkilométertől nem függenek:
 - forgalom és járműfenntartás üzemi általános költsége,
 - infrastruktúra üzemi általános költsége
 - vállalati általános költség

Az adott közlekedési eszközre vonatkozó projekt azonban nem csak annak az ágazatnak az üzemeltetési és fenntartási költségeire lesz hatással, hanem a kapcsolódó ágazat üzemeltetési és fenntartási költségeire is, amelyek a kapcsolódó ágazat tervezett megszüntetése következtében csökkenni fognak és hogy ezt hogyan kell figyelembe venni, az attól függ, hogy egy szervezeten belül vannak-e, illetve a tulajdonosnál (önkormányzat, önkormányzati társulás) hogyan jelentkeznek ezek hatása.

Számítási módszer

A projekt üzemeltetési és fenntartási költségei a beruházás üzembe helyezésétől kezdve merülnek föl. Az eredmény-kimutatásban megjelenő **az üzemeltetési és fenntartási költségek** közül csak azokat vesszük figyelembe, amelyek **valós pénzkifizetéssel** járnak. Így az elemzésnek nem része az értékcsökkenés költsége.

Az elemzésben a projekt üzemeltetési és fenntartási költség különbözetét kell kiszámítani a projekt megvalósítása esetén a projekt nélküli esethez képest. A költség különbözet a projekt megvalósulása esetén, illetve a projekt elmaradása esetén felmerülő üzemeltetési és fenntartási költségek különbségként adódik.

Külön kezelendők a változó költségek és az állandó költségek. Erre különösen szükség van az érzékenységi vizsgálat elvégzésénél is. A változó költségek a

járművek száma illetve a járműkilométer függvényében alakuló költségek; ide tartozik az üzemeltetési költség, a járművek fenntartási költségei, az útköltség, és a pályavasút fenntartási költsége. Az állandó költségek közé tartoznak azon költségek, amelyeknek nagysága független járművek számától illetve a járműkilométertől (például biztosítás, marketing, általános költség). A fenntartási (karbantartási) költség a járművek fenntartási költségéhez és szervizüzeméhez (változó költség), illetve egyes esetekben az forgalom és járműfenntartás üzemi általános költségéhez is köthető (fix költség).

- A változó, jkm-függő működési és fenntartási költség (változó) költség a járművek által megtett futásteljesítménnyel arányos, tehát a fajlagos költség és a futásteljesítmény szorzataként adódik. Az egyes járműtípusok futásteljesítményét az egyes vonalak teljes futásteljesítménye és a – járműtípusok darabszáma alapján adódó – járműindítási arányok szorzata alapján határoztuk meg. A járműindítási arányok a járműdarabszámok alapján adódnak.
- A változó költségek másik részét a vonal hosszától függő költségek képezik.

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

Output

Az outputtal szembeni követelményeket az 1. melléklet és az alábbi táblázat tartalmazza.

	1. év		30. év
1. Változó működési költség (Ft)			
1.1. jármű jkm-től függő			
1.2. A vonal hosszától függő költség (vonali infrastruktúra ktge)			
2. Állandó működési költség (Ft)			
2.1. jármű állandó			
2.2. vonali infrastruktúra ktge (állandó)			
2.3. általános költségek (állandó)			
3. Összes működési (üzemeltetési és fenntartási) költség (Ft) (1+2)			

Input

3.1.3 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),

Számítási módszer

- a vizsgált időtartam idején pótlendő eszközök darabszáma
- a pótlendő eszközök fajlagos pótlási költsége (Ft/db).

A pótlás fogalmába az eszközök cseréje tartozik (például selejtezéskor). A költség-haszon elemzés a pénzforgalmi szemléleten alapul, így értékcsökkenést nem tartalmazhat. Az eszközök pótlásának (cseréjének) költségét tehát a pótlási költség tényleges felmerülésének évében kell feltüntetni.

Az EU útmutató (2002) alapján a működési költségek számítása során sem vehetők figyelembe olyan költségek, mely nem járnak tényleges pénzkiadással, különös tekintettel az értékcsökkenésre.

Bár a pótlási költség beruházási jellegű költség, a társfinanszírozási rés kiszámítása érdekében (az EU-s követelményeknek megfelelően) a működési és fenntartási költségek között kell elszámolni.¹³

A városi közösségi közlekedési projektek vizsgált időhorizontja harminc év, amely időszak alatt gépek, berendezések, járművek technológia cseréje indokolt, figyelembe véve az adott gép, berendezés elavulási idejét. Amennyiben az elemzés az infláció figyelembe vételével készül, a pótlásokat is a beruházási javak várható áremelkedésének figyelembe vételével kell szerepeltetni.

Építési jellegű pótlással a vizsgált időtáv alatt általában nem kell számolni.

3.1.4 Maradványérték

Az EU Útmutató (2002) a maradványértéket a beruházási költségek között szerepelteti (a költségekkel ellentétes előjellel). Az EU Útmutató kiegészítése (2006) előírja, hogy a támogatási arány kiszámításakor a diszkontált nettó bevételnek (DNR) tartalmaznia kell a maradványértéket is; a példaszámításban pedig a maradványértéket külön oszlopban szerepelteti (sem a költségek, sem a bevételek között). Jelen útmutató a maradványértéket külön alfejezetben, a működéshez kapcsolódó tételként szerepelteti. Hangsúlyozzuk, hogy – bár a mintapéldában 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 jelenértéke a

¹³ Az NFÜ kérdéseire az EU-tól 2006. októberében kapott válaszokban az alábbi szerepel: „A vizsgált időszakban felmerülő pótlás és a kiegészítő munkák költségei a 'működési költségek' csoportjába tartoznak”..

vizsgált időszak végén. Meghatározása az EU szabályok szerint többféle módszer alapján történhet. A városi közösségi közlekedés esetében a számítás szempontjából legegyszerűbb módszert kell alkalmazni. Ennek lényege, hogy a maradványérték egyenlő a beruházási összeg várható élettartamra vetített értékcsökkenéssel csökkentett összegével.¹⁴ További módszerek¹⁵ is alkalmazhatók, ha valamilyen részletesen ismertett ok következtében az egyszerűsített módszer nem alkalmazható.

Input

Szükséges inputok:

- a beruházási elemek várható élettartama alapján kiszámított értékcsökkenési leírási kulcs

Számítási módszer

- a beruházási összeg az élettartamra vetített lineáris értékcsökkenéssel csökkentve;¹⁶

Az élettartamra vonatkozó adatokat az alábbi táblázat tartalmazza:

7. táblázat: Élettartamok

Elem	Év
1. Földvásárlás, terület előkészítése	-
2. Pályaépítés (kapcsolódó is)	25
3. Forgalomtechnika	15
4. Felsővezeték/ Energiaellátás	30
5. Mélyépítés/ műtárgyak	50
6. Magasépítés (üzemi létesítmények is)	50
7. Közművek	50
8. Környezetvédelem	20
9. Kertészet/Kertépítés	15
10. Utastájékoztató/Inteligens közl.rend.	15

¹⁴ 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).

¹⁵ További módszerek a maradványérték számítására:

- a vizsgált időszakot követően, az eszközök piaci maradványértékének nettó jelenértéke a még hátralévő élettartamukra vonatkoztatva (mintha az eszközök figyelembe vett vizsgálati időszak) végén eladásra kerülnének).
- a vizsgált időszakot követően, az eszközök még hátralévő élettartama során az eszközökhöz kapcsolódóan felmerülő bevételek és kiadások nettó jelenértéke;

¹⁶ 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).

Elem	Év
11. Jármű	30
12. Egyéb (pl. labor)	10

Output

- a legutolsó felújítási összeg élettartamra vetített lineáris értékcsökkenéssel csökkentve

Az outputtal szembeni követelményeket az 1. melléklet tartalmazza.

3.1.5 A költségek összegzése

A költségbecslés eredményei az alábbi táblázatban foglalhatók össze

8. táblázat: A költségek becslésének eredményei

	1. év		30. év
1. Beruházási költség (Ft)			
2. Működési (üzemeltetési és fenntartási) költség (Ft)			
3. Pótlási költség			
4. Maradványérték (Ft)*			
5. Összes költség (1+2+3+4)			

3.2 A projekt pénzügyi bevételeinek becslése, illetve összegzése

A bevételek becslésének¹⁷ eredményeit foglalja össze az alábbi táblázat.

9. táblázat: Pénzügyi bevételek

Megnevezés	1. év	2. év.	..	30 év.
Díjbevétel				
Fogyasztói árkiegészítés				
Normatív támogatás				
Egyéb (pl. veszteség kiegyenlítés)				
Összes bevétel				

¹⁷ Jelen útmutatónak nem tárgya a pénzügyi elemzés részletes kifejtése.

3.3 A projekt pénzügyi teljesítmény mutatói 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. Ekkor a költségek között kamattal nem kell számolni. Amikor a finanszírozást figyelembe véve számítjuk a mutatókat, a kamat is része a költségeknek.

A pénzügyi megtérülés legfontosabb mutatószámai:

- **nettó jelenérték (FNPV):** megmutatja a projekt időtartama alatt keletkező pénzáramok (bevételek és kiadások jelenre diszkontált értékét). Piaci alapszabály, miszerint egy projektet pénzügyi szempontból akkor érdemes megvalósítani, ha az $FNPV > 0$. Ebből következik, hogy támogatásban vizsgálva – az egyéb feltételeken túl – akkor részesülhet a projekt, ha az $FNPV < 0$.

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

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

A belső megtérülési ráta számításához ugyanaz a képlet használható, azzal a különbséggel, hogy adott az $FNPV$ nagysága (zérus), és a kamatlábat keressük.

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

- **haszon-költség arány (BCR):** hasznok jelenértéke osztva a költségek jelenértékével.

A fenti számítási módszerből adódóan a következő pénzáramokat kell a számításokhoz felhasználni. Fontos megjegyezni, hogy az egyes értékek a projekt megvalósulása és a projekt nélküli eset különbségét jelentik a fejlesztési különbség alapú általános módszer esetén.

10. táblázat: A megtérülési mutatók számításához szükséges pénzáramok

	1. év	2. év.	30 év.
--	-------	--------	----	----	--------

	1. év	2. év.	30 év.
Bevétel					
Maradványérték					
Összes bevétel					
Beruházási költség					
Működési költség (üzemeltetés és fenntartás)					
Pótlási költség					
Összes kiadás					
Tárgyévi pénzáram					
Halmazott pénzáram					

3.4 A támogatási arány és támogatási összeg kiszámítása

3.4.1 Támogathatósági feltételek vizsgálata

Az EU útmutatók szerint egy projekt akkor jogosult támogatásra, ha

- a közgazdasági költség-haszon elemzés teljesítménymutatóival szembeni követelmények (lásd a 4. fejezetet):
 - ENPV pozitív
 - az ERR legyen magasabb, mint az alkalmazott társadalmi diszkontráta,
 - a költség-haszon arány nagyobb, mint 1
- a pénzügyi elemzés teljesítménymutatóival szembeni követelmények
 - FNPV negatív
 - az FRR alacsonyabb, mint az alkalmazott pénzügyi diszkontráta,
 - a költség-haszon arány kisebb, mint 1
- a pénzügyi elemzés pénzáram elemzésből adódó követelmények
 - a projekt forráshiányos (a beruházási időszakban van negatív pénzáram)
 - a projekt megvalósulása utáni működtetés pénzügyileg fenntartható legyen (az egyes évek működési pénzáramai ne legyenek negatívak).

3.4.2 A támogatási összeg meghatározása

A támogatási összeg számításánál eltérő szabályokat kell alkalmazni a jövedelemtermelő és a nem jövedelemtermelő projektekre.

A városi közösségi közlekedési projektek általában jövedelemtermelő projektek,

A támogatási összeg számításánál

- a nem jövedelemtermelő projekteknél a támogatás összege megegyezik a finanszírozási hiány összegével
- a jövedelemtermelő projekteknél a következő számítási módot kell alkalmazni

Az EU hozzájárulásának mértékét az alábbi módszerrel kell kiszámítani:

1. lépés: A finanszírozási hiány meghatározása:

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

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

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

CRpa a prioritási tengelyre vonatkozó maximális társfinanszírozási ráta¹⁸

Jövedelemtermelő projektek esetén csak akkor kell a (DIC-DNR)/DIC*Crpa képletet alkalmazni, ha a DNR > 0.

11. táblázat: A finanszírozási hiány számítása

Megnevezés	Érték
------------	-------

¹⁸ A 2007-2013 tervezési időszakra vonatkozóan a Kohéziós Alap maximális társfinanszírozási rátája 85%.

Pénzügyi beruházási költség PV (DIC)	
Pénzügyi bevétel PV (a)	
Működési 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 saját forrás hozzájárulás (összes beruházási költség* – EU támogatás)	

*tartalmazza a nem elszámolható költséget is, ha van ilyen

3.5 A projekt pénzügyi fenntarthatóságának vizsgálata

3.5.1 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:

- Önkormányzat/önkormányzatok saját pénzügyi hozzájárulása
- Hazai központi költségvetési támogatás
- Hitel

Az NFÜ által kiadott Akcióterv útmutató szerint:

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

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 rendelet 4.2. pontja szerint a forrásokat az alábbi módon kell feltüntetni:

12. 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		
I/2. partnerek hozzájárulása		
I/3. bankhitel		
II. egyéb támogatás:...		
III. Európai Unió SA/KA forrása (a támogatási konstrukció keretében igényelt támogatás)		
Összesen		100%

3.5.2 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. Ebből következően ilyen esetekben a projektgazda és a szolgáltató pénzügyi helyzetének konszolidált elemzése szükséges.

Amennyiben a díjakból származó, valamint az egyéb bevétel (beleértve kapott támogatásokat is) nem elegendő a működési költségek és a pótlás finanszírozására, akkor a projektgazdának kell gondoskodnia a különbözet finanszírozásról, illetve a szolgáltatóval közösen a szükséges intézkedések megtételéről (pl. díj-emelés, költségek racionalizálása).

Ha a kumulált pénzáram több évben is közel van a zérus értékhez, vagy különbözeti finanszírozás nélkül negatívvá válna, akkor részletes elemzés, illetve indoklás szükséges a fenntarthatóság alátámasztására.

Teherviselő képesség

A városi közösségi közlekedés esetében, ahol a díjemelésnek komoly korlátozó tényezői vannak a teherviselő képesség vizsgálatának mérsékelt szerepe van.

3.5.3 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).

13. táblázat: Projekt pénzügyi fenntarthatósága

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
------------	-------	--------	-------	----	--------

Megnevezés	1. év	2. év.	3. év	..	30 év.
<i>1. Pénzügyi beruházási költség</i>					
<i>2. Pénzügyi működési (üzemeltetési és fenntartási) költség</i>					
<i>3. Pénzügyi pótlási költség</i>					
<i>4. Pénzügyi maradványérték</i>					
5. Kiadási pénzáram 1+2+3+4					
<i>6. Pénzügyi bevétel</i>					
<i>7. EU támogatás</i>					
<i>8. Önerő (készpénz, munkaerő hozzájárulás)</i>					
<i>9. Idegen forrás (hitel, kölcsön)</i>					
<i>10. Egyéb hozzájárulás</i>					
11. Nettó beruházási pénzáram 7+8+9+10-1					
12. Nettó működési pénzáram 6+10-5					
13. Nettó összes pénzügyi pénzáram (11+12)					
14. Nettó halmozott pénzügyi pénzáram					

3.6 A pénzügyi megtérülési mutatók számítása az EU támogatás figyelembe vételével

Az EU támogatás figyelembe vételekor a megtérülést csak a nemzeti hozzájárulásra kell számítani, ami a teljes beruházási költség és az EU támogatás különbsége. A nemzeti hozzájárulás a hazai központi költségvetési hozzájárulásból, valamint a Kedvezményezett által biztosított önerőből áll, ami lehet saját forrás vagy hitel.

Ennél a számításnál az összes pénzügyi ráfordítás – beruházási és működési költség finanszírozása, beleértve a hiteltörlesztést és a kamatfizetést is - kiadásnak minősül a projekt szempontjából.

A megtérülési mutatók számításához az előző pontban szereplő pénzáramokat kell figyelembe venni.

4 Közgazdasági költség-haszon elemzés

4.1 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.

14. táblázat: Pénzügyi költségek

Megnevezés	1. év	2. év	3. év	4. év	..	30 év
Összes működési (üzemeltetési és fenntartási) költség						
- jármű						
- infrastruktúra						
- üzemi és vállalati általános költség						
Pótlás						
Maradványérték						
Összes beruházási költség						
- jármű						
- infrastruktúra						
- egyéb beruházás						
- egyéb szolgáltatások						
- vissza nem igényelhető áfa						
Összes pénzügyi költség						

4.2 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.

4.2.1 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 közve-

tett adókat nem tartalmazhat. Közvetlen (egyenes) adó esetén az adóalany megegyezik azzal a személlyel, akit gazdasági értelemben az adó terhel. Ilyen adófajta például a vagyoadó. Közvetett adóról beszélünk, ha az adóalany különbözik az adóteher viselőjétől.

A fenti elvek alapján a következő költségvetési kiigazításokat szükséges megtenni:

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>
Bérráulékok	<p>A bértérhekhez kapcsolódóan a bérjellegű költségek 4,5 %-át le kell vonni a pénzügyi költségekből.</p> <p>A fenti kiigazításokhoz szükséges inputok</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

4.2.2 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, ha-

nem 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 korrekcióknál járulék levonásra nem került, ezért itt sem kell hozzáadni a járulékokat

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

4.2.3 Közgazdasági költségek összegzése

A közgazdasági költségeket az 1. mellékletben megadott módon kell összegezni.

Megnevezés	Összeg
1. Pénzügyi költség áfa nélkül összesen	
2. Költségvetési (fiskális) korrekciók	
2.1. Levonandó közvetett adók	
...	
2.2. Levonandó támogatások	
....	
3. Piaci árról való áttérés elszámoló árra	
.....	
4. Közgazdasági költség összesen 1+2+3	

4.3 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

Használónál 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 használónál jelentkező közgazdasági haszon becsléséhez, ha az megfelelően tükrözi a projekt által teremtett infrastruktúra használóinál megjelenő hasznot. Ez elsősorban akkor igaz, ha a díjak a piaci áron, azaz a használók értékelésén alapulnak. Ezért fontos felhívni a figyelmet, hogy a szolgáltatás költségeinek árakba történő beépítése önmagában még

nem jelenti, hogy az megfelelő alapja a hatások közgazdasági becslésének. Ehhez az is szükséges, hogy a díjak a használók értékelésén alapuljanak.

- 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.

Használóknál jelentkező hatások elfogadható és externális hatások együttes becslési módszerei

A városi közösségi közlekedés projektek esetében alkalmazandó módszerek:

- projekt forgalom szempontjából lehatárolt hatásterületén a használóra gyakorolt és externális hatások becslésére a forgalmi modellek alapján a kereslet elemzése
- a fenti keresletelemzéssel nem lefedett externális hatások elemzése

Keresletelemzés

Ezek közül a teljes közgazdasági érték becslésére alkalmas, keresleti függvény becslésére irányuló módszerek bármelyikével el lehet végezni a költség-haszon elemzést. A városi közösségi közlekedés projektek kereslet elemzésénél alkalmazható alternatív módszerek:

Kereslet elemzés függvényszerű kapcsolaton alapuló forgalmi modellezéssel

Relatív árak/költségek és a forgalom (utaskm, járműkm) függvényszerű kapcsolatán alapuló forgalmi modellezés, amit a közúti közlekedésben az eddigi tapasztalatok és gyakorlat alapján jelen útmutató ismertet. Ennek lényege a használókra gyakorolt hatások esetében feltételeztük, hogy a külső gazdasági hatások egy része – a becslés módszerétől függően – beépülhet a használók preferenciái közé, és így a fizetési hajlandóság alapján kifejezett hasznok a használókra gyakorolt közvetlen hatásokon kívül olyan elemeket is tartalmaznak, amelyek számszerűsítése az externális hasznoknál is megtörténik.

A fenti problémák miatt a használóknál jelentkező és a külső gazdasági hatásokat nem kell elválasztani az elemzés során, az egyes haszonelemeket kell becsülni. Az egyes haszonelemek közül becslése a következők szerint történhet.

A projekt forgalom szempontjából lehatárolt hatásterületén a használóra gyakorolt és externális hatások, amelyet keresleti függvény alapján, a piaci árak/költségek módszerével kell pénzben kifejezni. Ennél lényegesebb, hogy meg kell különböztetni a meglévő és az új használókat, ha a jóléti változás egyszerűsített, integrálszámítás nélküli számítási metodikáját alkalmazzák.:

- utazási idő megtakarítás
- baleseti kockázat csökkentése
- működési költség megtakarítás

A használóknál jelentkező hasznok felmérése kérdőíves módszerrel

A használóknál jelentkező hasznok felmérése kérdőíves módszerrel (stated preference method), amely alkalmazható, ha a módszer részletes bemutatásra kerül, a módszer megfelel a szakirodalomban elvárt kritériumoknak, kiterjed valamennyi releváns használóra gyakorolt hatásra. Alkalmazása különösen javasolható nagyobb beruházási költségű projektek esetén.

Externális hatások becslése

Mindkét fenti becslési módszert ki kell egészíteni az externális hatások becslésével. Jelen útmutató az alábbi externális hatások pénzbeni kifejezésére ad módszert.

15. Táblázat: Externális hatások csoportosítása

	Számszerűsítés	Pénzben való kifejezés	
			Kezelés
Légszennyezés	Szükséges	Szükséges	Hozzáadható a hasznokhoz
Klímaváltozás	Szükséges	Szükséges	Hozzáadható a hasznokhoz
Zaj és rezgés	Lehetséges	Lehetséges	Hozzáadható a hasznokhoz
Terület-és gazdaságfejlesztő hatás	Szükséges	Lehetséges	A hasznokhoz nem adható hozzá
Élővilágra gyakorolt hatás	Lehetséges	Lehetséges	A hasznokhoz nem adható hozzá
Tájképre gyakorolt hatás	Lehetséges	Lehetséges	A hasznokhoz nem adható hozzá

Amennyiben az üzemanyag jövedéki adóját úgy állapították meg, hogy az tükrözze az erőforrás szűkösségéből fakadó externális hatásokat, a használók által megfizetett jövedéki adó egyben azt is jelenti, hogy az erőforrás szűkösségéből fakadó externális hatásokat internalizálták. Ennek következtében az erőforrás szűkösségével kapcsolatban nem jelentkezik externális hatás.

4.3.1 Utazási idő megtakarítás

Az időbeli megtakarítások adódhatnak a forgalomszervezéséből, illetve a forgalmi zavar csökkenéséből az alábbiak szerint.

- **Forgalom szervezéséből adódó utazási idő változás**
 - Pozitív hatás: pl. felújított pálya, a megnövekedett utasforgalom miatt a követési idő csökkenése
 - Negatív hatás: párhuzamos buszjáratok megszüntetése miatt gyaloglási vagy várakozási többlet, követési idő egyes szakaszokon csökken.
 - Egyéb
- **Forgalmi zavar csökkenéséből eredő utazási idő változás**

A pénzben történő kifejezés során a forgalom szervezéséből, illetve a forgalmi zavarok csökkenéséből eredő megtakarítható idővesztés összevontan kezelendő.

(1) Számszerűsítés

Input

A szükséges inputokat a forgalmi modell alapján a következő táblázatok adják meg közlekedési módonként. Az adatokat a meglévő, illetve az új utasokra (a fejlesztések következtében generált utasok) vonatkozóan külön kell megadni.

16. táblázat: Összes utazási idő input, meglévő forgalom

Utazási idő (óra) meglévő forgalom	Városi közösségi közlekedés					Egyéb módok			Összesen
	Villamos	busz	troli	metró	HÉV	Helyközi busz	vasút	Autó	
Projekt nélküli eset									
Kiválasztott változat									

17. táblázat: zZ összes utazási idő input, új forgalom

Utazási idő (óra) új forgalom	Városi közösségi közlekedés					Egyéb módok			Összesen
	Villamos	busz	troli	metró	HÉV	Helyközi busz	vasút	Autó	
Projekt nélküli eset									
Kiválasztott változat									

Számítási módszer

A közlekedés szektorok esetében a becslések forgalmi modell alapján történnek. A forgalmi modell elkészítése nem képezi a költség-haszon számítási eljárás részét, de annak fontos bemenő adata. A forgalom meghatározásának módszerét a költség-haszon vizsgálat részeként dokumentálni kell.

Országos vagy térségi kiterjedésű úthálózati megoldások vizsgálata során csak országos forgalmi modell alkalmazható.

Az adott közlekedési eszköz vonatkozásában egyéb szállítási alternatívák jelenlétét, azok fejlesztésének, ill. esetleges visszafejlesztésének hatását is fontos figyelembe venni, amit a megbízó igénye szerint modellszerűen, de legalább szövegesen elemezni kell.

A forgalmi modell projekt nélküli esetet és a kiválasztott változat esetében vizsgálja a forgalmakat. Erre a két esetre adja meg az összes utazási időket közlekedési módonként. A forgalmi modell inputjaira és számítási eljárásaira jelen útmutató nem tér ki, erre külön útmutatók vonatkoznak. A költség-haszon elemzés során azonban meg kell ismerni a forgalmi modell inputjait, amelyekre vonatkozóan biztosítani kell, hogy a költség-haszon elemzés a forgalmi modell közös inputjai azonos értéket vegyenek fel (pl. díjak, gazdasági növekedés stb.)

A forgalmi modell outputjaként kapható meg az inputigénynél bemutatott táblázat, ami alapján a kiválasztott változat utazási időjéből kell kivonni a projekt nélküli eset utazási időit. A számítást külön el kell végezni a meglévő és a projekt által generált új utasokra is.

Output

Utazási idő megtakarítás (óra/nap) meglévő utasokra és új forgalomra megbontva, közlekedési módonként.

18. táblázat: Utazási idő megtakarítás output, meglévő és új forgalom

Utazási idő (óra) meglévő utasok	Városi közösségi közlekedés					Egyéb módok		
	Villamos	busz	troli	metró	HÉV	Helyközi busz	vasút	Autó
Meglévő utas							0	0
Új utas								

Inputok

(2) Pénzben történő kifejezés módszere

- Utazási időmegtakarítás órában (a számszerűsítés eredménye)
- Utazási idő fajlagos értéke pénzben kifejezve (fajlagos utazási időérték)

A fajlagos időértékek a HEATCO (Developing harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, továbbiakban HEATCO) adataira alapozva *határozhatóak meg*.¹⁹

19. táblázat: Az utazási idő fajlagos értéke, Ft, utasóra, 2006. december 31.

	Városi közösségi közlekedés	Személygépkocsi
Üzleti utazások	3 201	3 991
Nem üzleti utazások	1 072	1 491

- Üzleti és nem üzleti út aránya. Részletes tapasztalati adatok hiányában az üzleti út aránya 30%.

¹⁹ Az átszámítások során alkalmazott árfolyam az MNB 2006. év végi középárfolyam, azaz 252,3 HUF/EUR A HEATCO tanulmány 2002-re vonatkozó adatokat tartalmaz, ezért a fajlagos értékek a szezonálisan kiigazított, halmozott maginfláció/ alapján kerültek átszámításra 2006. év végi adatokra. Tekintettel arra, hogy a megadott adatok Magyarországra vonatkozóak, ezért az átszámítás magyar szezonálisan kiigazított halmozott maginfláció (117%) alapján történik. (Forrás:

<http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xftp/gyor/far/far20611.pdf>) A INFRA tanulmány 2000-re vonatkozó adatokat tartalmaz. Tekintettel arra, hogy a megadott adatok az EU 17-re vonatkozóak, ezért az átszámítás az EU-s halmozott infláció/ alapján történik. Az Eurostat és a KSH szerint az Európai Unió 25 tagországának halmozott fogyasztóiár-indexe 2000-2006 között 114,3 % volt.

- Az utasóra és a járműkilométer közötti átszámítás helyi adottságokon alapul, amely a járművek kapacitását és kapacitáskihasználtságát veszi figyelembe.
- Fajlagos utazási időérték növekedési üteme

A HEATCO tanulmány javaslata szerint elméleti és tapasztalati tények alapján (helyi adatok hiányában) a GDP/fő alapján számított növekedést 0,7 rugalmassági tényezővel kell korrigálni. Az érzékenységvizsgálatban az 1 és a 0 rugalmassági tényezőt is szükséges megvizsgálni.

20. táblázat: Feltételezett GDP növekedési ütem és fajlagos utazási időérték növekedés évente.

	2007-2008	2009-2013	2014-2021	2022-
Feltételezett GDP növekedési ütem évente	4,4%	4,2%	4%	3,5%
Fajlagos utazási időérték növekedés évente	3,08%	2,94%	2,80%	2,45%

Számítási módszer

Első lépés a fajlagos utazási időérték évenkénti összegének számítása a fajlagos utazási időérték és a fajlagos utazási időérték kumulált növekedési ütemének szorzatával.

Következő lépés az összes utazási idő megtakarítás pénzben történő kifejezése. Ennek menete a fogyasztói többlet számítás alapján a következő²⁰:

- a meglévő utasok esetében az utazási idő megtakarítás és az éves fajlagos időérték változás szorzata
- új utasok esetén: az utazási idő megtakarítás és az éves fajlagos időérték változás szorzata, osztva kettővel. (Lásd 4. sz. melléklet)

Output

Utazási idő pénzben kifejezett értéke (Ft)

21. táblázat: Az utazási idő pénzben kifejezett értéke (Ft)

	1. év	2. év	...	n. év
Villamos				
Autóbusz				
Trolibusz				
Metró				
HÉV				

²⁰ Fontos megjegyezni, hogy a fenti számítás alkalmazása az alábbi feltételek fennállása mellett lehetséges, (ellenkező esetben a görbe alatti terület integrálással számítható):

- a kínálatban bekövetkezett kismértékű változás és
- állandó keresleti görbe

Helyközi közlekedés				
vasút				
Összesen				

4.3.2 Baleseti kockázat változása

A baleseti kockázat a baleset bekövetkezési valószínűségének és a bekövetkező kár várható nagyságának szorzata, összességében tehát a bekövetkező kár várható értéke.

(1) Számszerűsítés módszere

Inputok

A számításokhoz szükség van az egyes szakaszok

- hosszára,
- terület jellegére
- forgalom nagyságára (j/nap), valamint paraméterként
- az egyes útkategóriák baleseti és súlyossági mutatóira.

RBM – relatív baleseti mutató (baleset/10⁷ jkm)

22. táblázat: RBM-relatív baleseti mutató (baleset/10⁷ jkm) (baleset bekövetkezésének valószínűsége)

Útkategóriák	halálos baleset	súlyos baleset	könnyű baleset	Csak anyagi káros
Belterületi út	0,0174	0,13615	0,20245	1,215
Vasút, villamos	0,0087	0,068	0,10125	0,6075
Metró	0,00435	0,034	0,0506	0,30375

- Az egy balesetben átlagosan sérültek száma

23. táblázat: Az egy balesetben átlagosan sérültek száma

Útkategóriák	Baleset kimenetele	Meghaltak száma	Súlyosan sérültek száma	Könnyű sérültek száma
Belterületi út	Halálos	1,077	0,219	0,231
	Súlyos	-	1,102	0,291
	Könnyű	-	-	1,233
Vasút, villamos	Halálos	0,539	0,11	0,116
	Súlyos	-	0,55	0,146
	Könnyű	-	-	0,617

Útkategóriák	Baleset kimenetele	Meghaltak száma	Súlyosan sérültek száma	Könnyű sérültek száma
Metró	Halálos	0,269	0,055	0,058
	Súlyos	-	0,276	0,073
	Könnyű	-	-	0,308

A fenti értékeket tapasztalati adatok alapján korrigálni lehet erre alkalmas méretű statisztikai minta alapján (adott homogén jellemzőkkel rendelkező út/szakasz/típus/ra legalább 500 baleset).

A megadott értékektől eltérni csak a vizsgált területre vonatkozó, hiteles forrásból származó, kellően megalapozottan dokumentált adatok birtokában lehet, ha azok a megadottaktól szignifikánsan eltérnek, s alkalmazásukhoz a szakmai irányító hatóság (GKM) előzetesen írásban hozzájárult.

- Járműkm változása

24. táblázat: A járműkilométer változása közlekedési módoként

Közlekedési módok, útkategóriák	1. év	2. év	n. év
Belterületi út			
Vasút, villamos			
Metró			

Számítási módszer

Közlekedési módoként, illetve útkategóriáinként a járműkm változását össze kell szorozni a releváns RBM mutatóval és az egy balesetben átlagosan sérültek releváns számával. Ezt követően összegezni kell a sérültek számát.

Output

A számítások eredményét a következő struktúrában kell megjeleníteni.

- A balesetben sérültek számának változása évente

25. táblázat: A balesetben sérültek, illetve a csak anyagi káros balesetek számának változása évente

Közlekedési módok, útkategóriák	Baleset kimenetele	Meghaltak száma	Súlyosan sérültek száma	Könnyű sérültek száma	Csak anyagi káros balesetek száma
Belterületi út	Halálos				
	Súlyos				
	Könnyű				
	Csak anyagi káros				
Vasút, villamos	Halálos				
	Súlyos				
	Könnyű				
	Csak anyagi káros				

Közlekedési módok, útkategóriák	Baleset kimenetele	Meghaltak száma	Súlyosan sérültek száma	Könnyű sérültek száma	Csak anyagi káros balesetek száma
Metró	Halálos				
	Súlyos				
	Könnyű				
	Csak anyagi káros				
Összesen	Halálos				
	Súlyos				
	Könnyű				
	Csak anyagi káros				
	Összesen				

(2) Pénzben történő kifejezés módszere

Input

- A balesetben sérültek változása évenként (a számszerűsítés eredménye)

26. táblázat: A balesetben sérültek, csak anyagi káros balesetek számának változása évente (a számszerűsítés eredménye)

Sérültek száma	1. év	2. év	...	n. év
Meghaltak számának változása				
Súlyosan sérültek számának változása				
Könnyű sérültek számának változása				
Csak anyagi káros balesetek számának változása				

- Fajlagos baleseti érték

27. táblázat: Fajlagos baleseti értékek

Baleseti sérülés, károsodás jellege	Fajlagos baleseti érték, 2006
Halálozás	261,12 millió Ft/áldozat
súlyos sérülés	18,12 millió Ft/sérült
könnyű sérülés	1,3 millió Ft/sérült
Csak anyagi károsodás	0,6 millió Ft/baleset

- Fajlagos baleseti érték növekedés (feltételezés szerint a GDP növekedési ütemével egyezik meg)

28. táblázat: Feltételezett fajlagos baleseti érték növekedés évente

	2007-2008	2009-2013	2014-2021	2022-
Fajlagos baleseti érték növekedési ütem évente	4,4%	4,2%	4%	3,5%

Számszerűsítés

Első lépés a fajlagos baleseti érték évenkénti összegének számítása a fajlagos baleseti érték és a fajlagos baleseti érték kumulált növekedési ütemének szorzatával.

Következő lépés a fogyasztói többlet, jóléti változás számítása:

- a meglévő utasok esetében a balesetben sérültek, illetve a csak anyagi káros balesetek számában bekövetkező változás és az éves fajlagos baleseti érték szorzata
- új utasok esetén a balesetben sérültek, illetve a csak anyagi káros balesetek számában bekövetkező változás és az éves fajlagos baleseti érték szorzata, osztva kettővel.

Output

A baleseti kockázat változás pénzben kifejezett értékének outputja:

29. táblázat: A baleseti kockázat változás pénzben kifejezett értékének outputja

	1. év	2. év	...	n. év
Összes baleseti kockázat változás, Ft				

4.3.3 Működési költség változása

A működési költségek becslésénél bemutatásra került a működési költség változás mint, hatás ami a nettó jelenértékben is meg fog jelenni.

4.3.4 Környezeti hatások változása

A környezeti hatások közül a légszennyezés és a klímaváltozás hatásának becslése a közlekedés volumenére jellemző paraméterek (járműkm, utaskm, tonnák) alapján történik.

(1) Számszerűsítés módszere**Input**

A szükséges inputok a következők:

- A forgalmi modell alapján számolható járműkilométer adatok évente

30. táblázat: a forgalmi modell alapján számolható járműkilométer adatok évente

Járműkm	Projekt nélküli eset	Kiválasztott változat
Busz		
Személygépkocsi		

Megjegyzés: Elegendő ez a két közlekedési mód, mivel ennek környezeti hatásai relevánsak, az elektromos közlekedési módok esetében ezek 0-nak tekinthetők.

Számítási módszer A kiválasztott változat teljesítményadataiból a projekt nélküli eset teljesítményadatainak kivonása.

Output A járműkilométer változása közlekedési módonként, évente.

31. táblázat: A járműkilométer változása közlekedési módonként, évente

Járműkm változása, ukm	1. év	2. év	...	n. év
Busz				
Személygépkocsi				

(2) A hatás pénzben történő kifejezésének módszere

Input

- Járműkm változása busz és személygépkocsi esetében (számszerűsítés eredménye)
- fajlagos környezeti externális költség

Az INFRAS-IWW-2004 tanulmány alapján a következő fajlagos értékek alkalmazhatók.²¹

32. táblázat: Környezeti fajlagos externális marginális költség²², ft, 2006, 1000 jkm

2006. évi áron, ft/1000 jkm	Busz	Személygépkocsi
Légszennyezettség	89 393	12 108
Éghajlatváltozás	27 123	7 391

Számítási módszer A számítás során a járműkilométer változását össze kell szorozni a fajlagos értékkel.

Output A környezeti hatások változásának pénzben kifejezett értékét az alábbi struktúrában kell megjeleníteni.

²¹ Lásd 16. lábjegyzet

²² A marginális fajlagos költség a többlethozam egységére jutó többletköltség nagyságát mutatja meg. A megadott iránymutató értékek az INFRA tanulmányban szereplő adatok átlagaként kerültek kiszámításra.

33. táblázat: Környezeti hatások változásának pénzben kifejezett értéke

	1. év	2. év	...	n. év
Légszennyezettség				
Ebből busz				
Ebből személygépkocsi				
Éghajlatváltozás				
Ebből busz				
Ebből személygépkocsi				
Összesen				
Ebből busz				
Ebből személygépkocsi				

4.3.5 Pénzben kötelezően ki nem fejezett hatások

Az alábbi hatásokat pénzben nem kötelező kifejezni:

- gazdaság- és területfejlesztési hatás
 - A hatás naturáliában való kifejezése nem kötelező, de amennyiben a hatás jelentősnek bizonyul, az leírásra kerülhet az „Útmutató a külterületi közúthálózati fejlesztések költség-haszon vizsgálatához”. című dokumentum alapján.
 - A hatás GDP-ben vagy Ft-ban való pénzbeli kifejezésének eredménye nem adható hozzá a többi haszonhoz.
- élővilágra gyakorolt hatás
- tájképre gyakorolt hatás

megtörténhet, a projekt sajátosságaiból adódó módszerekkel.

4.3.6 A hasznok összegzése

A fenti haszonelemenkénti számítások részeredményeit az 1. mellékletben megadott struktúrában kell összegezni:

34. táblázat: Hasznok összegzése

	1. év	2. év	...	n. év
Utazási időmegtakarítás				
Baleseti kockázat változása				
Működési költség változása				
Környezeti hatás változása				
Ebből: Légszennyezettség				
Ebből: Éghajlatváltozás				
Összes haszon				

4.4 Közgazdasági teljesítmény mutatók

A következő közgazdasági teljesítménymutatókat kell kiszámolni és értékelni:

- nettó társadalmi haszon jelenértéke (ENPV): 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

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

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

Az ERR-rel kapcsolatos elvárás, hogy legyen nagyobb, mint az alkalmazott diszkontráta (5,5%). Amennyiben az ERR nem számítható ki²³, csak az NPV alapján lehet dönteni.

- haszon-költség arány (BCR): 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.

²³ 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.

5 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.

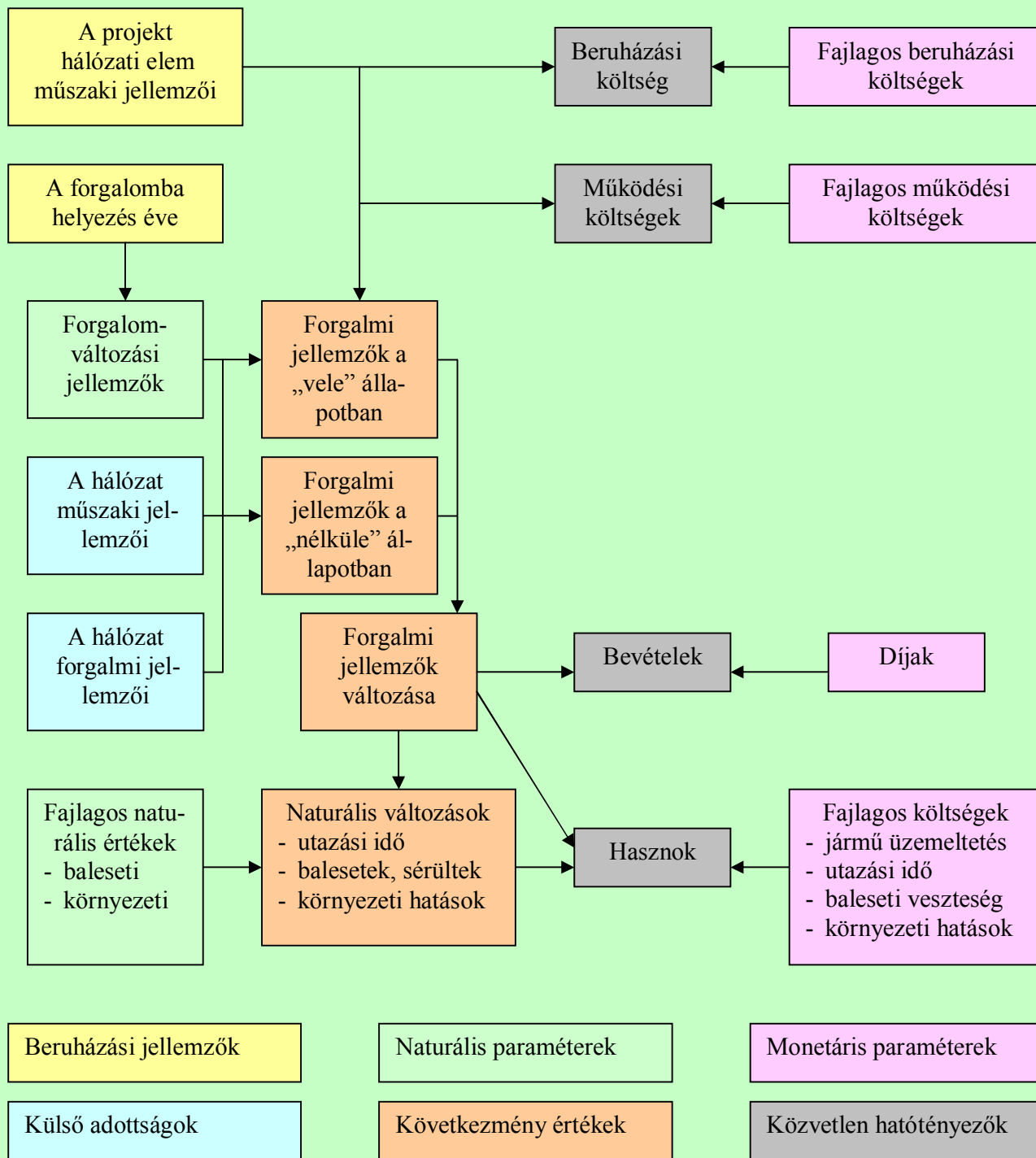
5.1 Érzékenységvizsgálat

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.

5.1.1 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.

1. ábra: Tényezők áttekintése



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

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

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

A városi közösségi közlekedés projektek esetében legalább az alábbi változók vizsgálata kötelező:

- az üzembe helyezés éve;
- a beruházás költsége,
- a működtetés költsége
- az üzembe helyezéskor várható forgalom;
- a forgalom változásának mértéke;
- a használati díjak dinamikája;

A városi közösségi közlekedés projektek esetében az alábbi változók vizsgálata nem kötelező

- kapcsolódó, ill. párhuzamos projektek megvalósulásának ütemezése;
- az idő értékének változása;
- a balesetek költségeinek változása.
- utazási idő megtakarítás változása
- környezeti hasznok változása
- megtakarítások alakulása
- Működési költségelemek árának változása
- társadalmi diszkontráta (4%-ra is kell vizsgálni)

5.1.2 Az egymástól függő változók azonosítása, kizárása

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

5.1.3 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

5.1.4 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).

5.1.5 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.

5.2 Kockázatelemzés

5.2.1 A kritikus változók küszöbértékeinek előfordulási valószínűségének vizsgálata

Műszaki tartalék beállítása esetén mindenképpen szükséges részletes és kvantitatív vizsgálat.²⁴ Teljesítménymutatók várható értékeinek becslése

A kockázatelemzés során az alábbi kockázatokat vizsgáljuk:

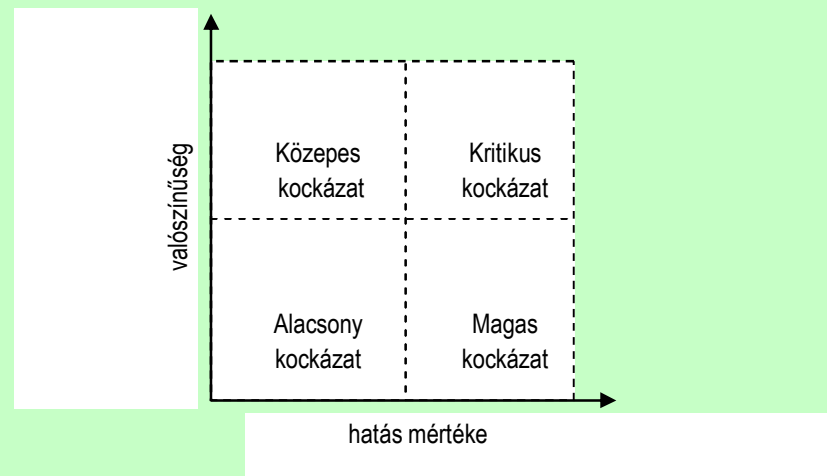
- A pénzügyi és teljesítménymutatókra gyakorolt hatásuk alapján kritikusnak minősített változók miatt fellépő kockázatok
- Egyéb kockázatok

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 pozicionálni lehet a bekövetkezési valószínűség és a hatás mértékének összevetése alapján.

²⁴ 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.

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



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

5.3 Forgatókönyv-elemzés

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

A forgatókönyv-elemzés lépései:

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