Az észak-erdélyi autópálya költség-haszon elemzése

SZÉKELY IMRE – SZÉKELY LEVENTE ISTVÁN

„Európa határa ott van, ahol véget érnek az autópályák."

Ha nem is szeretnénk ennyire merészen fogalmazni, azzal mindenképp egyetértünk, hogy hazánk fejlődésének és további gazdasági növekedésének feltétele a hazai autópálya-hálózat kiépítése. E teljesen általános kijelentés konkrét gyakorlatba ültetése során olyan kérdések merülnek fel, mint: Hol haladjanak az autópályák? Milyen autópályát építsen az ország? (Hány sávosat?) Ezek a kérdések szorosan összefüggnek az erőforrások szűkösségével. Az erőforrások szűkösségi problémája nemcsak az egyének (a fogyasztók) szintjén merül fel, hanem a nemzetgazdaság szintjén is. Ez még annak ellenére is igaz, hogy egyes döntéshozók ennek ellenkezőjét próbálják elhitetni, legalábbis úgy cselekednek. Ily módon közösségi szinten is fontos az erőforrásoknak olyan irányba való terelése, amely a leghatékonyabb a társadalom számára.

A különböző közösségi programok elemzését többféle módon is el lehet végezni. Ezen módszerek közé tartoznak a közösségi költség-haszon elemzés mellett a költségminimalizálás elemzés, a költség-hatásosság elemzés vagy a költség-hasznosság elemzés. Ez a cikk csupán a leggyakrabban használtat, a költség-haszon elemzést alkalmazza. A módszer elméleti hátteréről összefoglalót nyújt Cullis–Jones (2003) vagy Stiglitz (2000).

Két kérdésre keressük a választ: 1. A projekttel kapcsolatos, jelenleg ismert információk alapján érdemes-e ezt a programot megvalósítani. 2. Amennyiben az első kérdésre a válasz pozitív, arra próbálunk választ találni, hogy melyik az a felső költséghatár, ameddig még érdemes megvalósítani a programot.

1. A program leírása

Az észak-erdélyi autópályát 415 km-re tervezték, mely Brassótól indul és Románia központi részét átszelve Nagyváradig tart, elérve Magyarország határát. A négysávos autópálya olyan nagyobb városokat érint majd, mint: Brassó, Fogaras, Segesvár, Marosvásárhely, Kolozsvár és Nagyvárad. A projekt költségvetése 2,4 milliárd euró körül mozog, és a tervek szerint 2013-ban adják át a forgalomnak.

Az autópálya megépítésének célja, hogy elősegítse Románia felzárkózását az Európai Unió fejlettebb országaihoz, a nagyobb gazdasági növekedés elérése, kényelmesebb, gyorsabb, valamint biztonságosabb közlekedési feltételeket teremtve ösztönözze a hazai turizmust.

A projekt a gazdaság húzóerejéül szolgál, nem csupán az építési munkálatok tartama alatt, hanem az ezt követő években is. A cél az, hogy a jó minőségű utakkal az

országba vonzzák a külföldi befektetőket.

Az építkezési munkálatok 3 fő szakaszra vannak felosztva, amelyek további kisebb részekre tagolódva. Ezt szemlélteti az 1. sz. táblázat.

1. táblázat. Az autópálya-építés szakaszai

1. szakasz	Brassó–Marosvásárhely 161 km
1A szakasz	Brassó–Fogaras
1B szakasz	Fogaras–Segesvár
1C szakasz	Segesvár–Marosvásárhely
2. szakasz	Marosvásárhely–Kolozsvár 90 km
2A szakasz	Marosvásárhely–Aranyosgyéres
2B szakasz	Aranyosgyéres–Kolozsvár
3. szakasz	Kolozsvár–Bors 164 km
3A szakasz	Kolozsvár–Nádasszentmiháytelke (Mihăieşti)
3B szakasz	Nádasszentmihálytelke–Berettyószéplak
3C szakasz	Berettyószéplak–Bors

Forrás: saját szerkesztés

A munkaerő kiválasztásakor előnyben részesítik a belföldi munkaerőt. A projekten dolgozók 92%-a román állampolgár, ez jelenleg 3100 munkást jelent.

Ugyanakkor az észak-erdélyi autópályától várjuk az érintett régiók meglévő úthálózatának tehermentesítését is. A tehermentesítés témakörében több külföldi tanulmány készült számos külföldi autópályára vonatkozóan. Az új autópályák előnyei ellenére sok amerikai arra vonatkozó kétségeit fejezi ki, hogy az autópálya-építési politika végleges megoldást jelentene. „Minden új autópálya, amelyet azért építettek, hogy a már meglévő forgalmi gondokat megoldja, új forgalmat hozott létre, ami újabb torlódásokat eredményezett.” HMSO (1963)

Ennek a kérdésnek a kivizsgálására a brit kormány a SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment) bizottságot hozta létre. 1994-ben a bizottság közétette a *Trunk Roads and the Generation of Traffic* címet viselő jelentését, melyben leszögezi, hogy az új utak újabb, korábban nem létező forgalmat gerjesztenek.

Romániában és ezen belül Erdélyben a probléma hatványozottabban jelenik meg, hisz itt forgalomnövekedést generál maga a gazdasági növekedés, a kereskedelmi kapcsolatok elmélyülése is. Ezt a folyamatot gyorsíthatja fel az autópálya megléte.

Fontos felfigyelni arra, hogy ami érvényes az egész régió szintjén (Észak-Erdély és Észak-Partium), az nem feltétlenül igaz az egyes kisrégiók szintjén is. John Whitelegg (1994) több nagy-britanniai térség tanulmányozása során semmiféle összefüggést nem talált a vizsgált térségek gazdasági fejlődése és az autópályákhoz való közelségük között. Számos olyan gyenge város mutatott fel gyenge gazdasági teljesítményt és nagymértékű munkanélküliséget, melyek könnyen elérhetőek voltak (autópályával). A vizsgálat kiterjedt az autópályáktól távolabb eső térségekre is, ahol szép számmal találhatók gyorsan fejlődő városok.

Az Európai Regionális Kutatóintézet – EURES (1996) megállapítja, hogy téves az a feltevés, miszerint az autópályák mindig jótékonyan hatnak egy térség fejlődésére. A tanulmányban felhívják a figyelmet arra, hogy amikor egy kevésbé fejlett területhez autópályát építettek, ez gyakran a jól képzett munkaerő elvándorlásának hatását, kedvezőtlen lakossági korösszetételt vont maga után. Ily módon a vizsgált észak-erdélyi autópálya előnyeinek jelentősebb része az autópálya mentén található gazdasági gócpontokban összpontosulhat.

Egy másik probléma, ami általában felmerül egy autópálya építése kapcsán, az a környezetszennyezés kérdése. Amennyiben az autópályákon lebonyolított forgalmat vesszük figyelembe, valamint azt, hogy „elszívja" a forgalmat más helyekről, akkor a forgalmi dugók csökkenéséből fakadóan környezetbarát megoldásnak is nevezhetnénk. Figyelembe kell azonban venni azokat az egyszeri hatásokat is, amelyek az építkezés által okozott rombolást és szennyezést illetik. Az autópályák építésekor hatalmas mennyiségű építőanyagokat szállítanak, jelentős mennyiségű növényzetet pusztítanak el. Emellett olyan negatív hatások is jelentkeznek, melyek már nem csupán egyszeriek: az autópálya áthághatatlan falként választja el egymástól az élőhelyeket, illetve a káros gázok kibocsátása miatt az autópálya közvetlen közelében levő termőföldek és gyümölcsösök alkalmatlanná válnak az emberi vagy/és állati fogyasztásra szánt növények termelésére.

2. A költségek és hasznok azonosítása és számszerűsítése

Az észak-erdélyi autópálya megépítésének egyik legnyilvánvalóbb haszna az az időmegtakarítás, ami a rövidebb utazási időből származik. Ez az időmegtakarítás egyaránt jelentkezik személyszállításban és teherszállításban is. A 2-es számú táblázat adatai alapján megállapíthatjuk, hogy a teljes szakasz megtétele esetén 3,3 órát lehet megtakarítani. A közép-kelet-európai államok autópálya forgalmi adatai, valamint a hazai becslések alapján a személyi forgalomban napi 6 225 000 járműkilométert, a teherforgalomban napi 3 735 000 járműkilométert feltételezünk. Ugyanakkor a 35 éves használat alatt, az első 4 évben 10%-os, a következő 10 évben 3%-os, az utolsó 21 évben 1%-os forgalombővülést feltételezünk mindkét területen.

2. táblázat. A Brassó–Bors közti szakasz tulajdonságai közúton és autópályán

	Fejlesztés előtt (A)	Fejlesztés után (B)
Távolság	435	415
Átlagsebesség	55 km/h	90 km/h
Utazás időtartama	7,9	4,6
Bruttó átlagbér	460 EUR	460 EUR
Üzemanyagár	1,08 EUR/l	1,08 EUR/l
Üzemanyag-fogyasztás	7,5 l/100 km	8 l/100 km

A személyszállításban jelentkező, pénzben kifejezett hasznok kiszámításához átlag 1,8 utas/jármű mutatót használunk. Jelenleg a bruttó átlagbérből számított bruttó átlag órabér 2,65 euró. Ez a mutató 2013-ra 3,35-re emelkedik majd. Számításaink az első 5 évben további 5%-os növekedést, az ezt követő években pedig 2%-os növekedést feltételeznek.

A pénzben kifejezett haszon képlete:

$$H^P = T_S \times \frac{F^P}{415km} \times I \times 1{,}5utas/jármű \times 365nap, \text{ ahol}$$

H^P – az egy év alatt a személyforgalomban jelentkező időmegtakarításból származó társadalmi szintű haszon;

T_S – a teljes hossz megtétele során jelentkező időmegtakarítás órában kifejezve;

F^P – a járműkilométerben számolt személyszállítás forgalma;

I – bruttó átlag órabér euróban.

Hasonló számítást végezhetünk a teherszállításban jelentkező hasznok számszerűsítésére is:

$$H^T = T_S \times \frac{F^T}{415km} \times B \times 365nap, \text{ ahol}$$

H^T – az egy év alatt a teherszállításban jelentkező időmegtakarításból származó társadalmi szintű haszon;

T_S – a teljes hossz megtétele során jelentkező időmegtakarítás órában kifejezve;

F^T – a járműkilométerben számolt teherforgalom;

B – bruttó átlag órabér a teherszállításban.

Az autópálya létesítésének másik haszna a többlet gazdasági növekedésben mérhető, ami elsősorban az erdélyi régióban jelentkezik, de külső gazdasági hatással számolhatunk az ország más régióiban is, mivel azok elérhetősége is javul valamelyest. A jelenlegi régiófelosztást figyelembe véve az Észak-Nyugati Régió és a Központi Régió, amely érintett az autópálya-projektben, Románia BHT-jének 22%-át adja. Az érintett régiók BHT-je 2008-ban összesen 29 milliárd euró. Hipotézisünk szerint az autópálya az érintett régiók gazdasági növekedési mutatóját átlag évi 0,2 százalékponttal emelheti, a többi régióét pedig 0,05 százalékponttal. A társadalmi szinten realizálható hasznokat korlátozza az a tény, hogy a többlet gazdasági növekedés egy jelentős része külföldi befektetések révén valósul meg. Az ezeknek a tevékenységeknek a nyomán keletkező új értékekből származó jövedelmek csak egy része marad hazai kézben. Ily módon az ebből a forrásból származó hasznok 2013-ban 111 millió euróra rúgnának az érintett régiókban, a többiben pedig összesen 106 millióra. 2013-at követően az első 5 évben további évi 5%-os bővüléssel, majd 10 éven keresztül évi 3%-os, ezután pedig évi 2%-os növekedéssel számolunk.

Az autópálya-projekt költségei között számolni kell az építési és fenntartási költ-

ségek mellett a következőkkel is: környezetszennyezés, többletüzemanyag-fogyasztás, balesetek számának változása, mezőgazdasági területek számának csökkenése, más természeti költségek.

Az alapszámításaink azzal a 2,4 milliárd eurós építési költséggel számítanak, amely a projekt tervezésekor és indításakor érvényes volt. Ugyanakkor kiszámítjuk azt is, hogy melyik az a felső költséghatár, amíg még érdemes a projektet megvalósítani. Az építési költségek mellett figyelembe kell venni a területek kisajátításával járó költségeket is, amelyek összesen 40 millió eurót jelentenek. Az éves fenntartási költségek nem lineáris függvényt írnak le. Kezdetben, az első 6–7 évben a fenntartási költségek minimálisak, évi 6 millió eurót jelentenek. Az autópálya útminőségének romlásával a fenntartási-javítási költségek emelkednek, évi 20 millió euróra. Ez a fázis a következő 10 évet foglalja magába. A harmadik periódusban a működési-fenntartási költségek megkétszereződésével számolunk az útburkolat elöregedése miatt.

A többletüzemanyag-fogyasztás a nagyobb átlagsebesség mellett megvalósuló nagyobb átlagfogyasztásból származik. Ezt enyhíti ugyan az a tény, hogy a megtett táv csökken, de mivel ez utóbbi hatása kisebb, ezért kell ebben az esetben a költségeket és nem a hasznokat azonosítanunk.

$$C^F = \left(415km \times \frac{8l}{100km} - 435km \times \frac{7{,}5}{100km}\right) \times \frac{F^P + F^T}{415km} \times P \times 365nap,$$ ahol

C^F – a többletüzemanyag-fogyasztásból származó költségek;

F^P – a járműkilométerben számolt személyszállítás forgalma;

F^T – a járműkilométerben számolt teherforgalom;

P – az üzemanyag ára.

Az autópálya megépítésével kapcsolatos környezetszennyezési költségeknek két forrása van: a magasabb üzemanyag-fogyasztásból származó CO_2-kibocsátás, az autópálya által generált többletforgalom miatt jelentkező CO_2-kibocsátás. Számításaink átlag 140 gramm/km szennyezést feltételeznek. A CO_2-ban meghatározott környezetszennyezés pénzben való kifejezése több problémát is felvet. Annak ellenére, hogy a környezetszennyezés területének hatásvizsgálatai előrehaladtak az elmúlt években, mégis úgy véljük, hogy nem minden hatását ismeri a tudomány jelenlegi állása. Ebből kifolyólag nehéz pontosan számszerűsíteni a költségeket. Ilyen esetben az a másik lehetőség, ha alkalmazzuk a magánszektorban alkalmazott költség-haszon elemzés egyik módszerét, a piaci árakkal való értékelést. Ezt a módszert a korábban kifejtett fenntartások mellett kívánjuk alkalmazni.

A „szabad" CO_2-kibocsátás kereskedelmi árának való alkalmazása is akadályokba ütközik. Ha visszatekintünk az elmúlt évekre, azt tapasztaljuk, hogy a piac 2005-ös indítása után a CO_2 piaci ára jelentős mértékű ingadozásokon esett át. Csúcsértékei a 29 euró/tonna ár körül mozogtak, míg a minimumokat eurócentekben kell kifejeznünk. Ekkora volatilitás mellett nehéz az elkövetkező 40 évre bármiféle becslést

is alkalmazni. Mindezen körülmények között és figyelembe véve azt, hogy emberiségünk egyre súlyosabb problémája a környezetszennyezés, számításaink során a 2005 nyarán kialakult maximális értéket (29 euró/tonna) használjuk.

A balesetek számának változása két együttes és ellentétes hatásnak az eredője. Az autópályán való közlekedés egyrészt biztonságosabb, kevesebb az átlagbalesetek száma, másrészt a balesetek száma a nagyobb forgalommutatókból kifolyólag növekszik. A balesetek típusát két részre oszthatjuk: halálos kimenetelű balesetek és sérüléssel járó nem halálos balesetek. A halálos balesetek által okozott társadalmi költségek számszerűsítése nemcsak közgazdasági, hanem etikai kérdéseket is felvet, ugyanis egy emberi élet pénzbeli értékelését jelentené. Ezeknek a módszereknek az összefoglalását nyújtja Adorján (2004), bemutatva, hogy a szakirodalom jelentős mértékű eltérést mutat ezen a területen (az alsó határ 100 000 dollár, a felső 25 millió). A valósághoz legközelebb álló számítások alapján használjuk az 1,5 millió eurót.

A mezőgazdasági területek csökkenéséből eredő veszteség a legkisebb tételű költség. A 300 hektár mezőgazdasági terület elveszített évi hozama 75 000 euró.

A fent bemutatott hasznokat és költségeket kiszámítva és éven belül összegezve kapjuk meg a különböző évek nettó hasznait (negatív értékek esetén a költségek meghaladják a hasznokat). Ezeket a számeredményeket foglalja össze a 3. sz. táblázat.

3. táblázat. Az észak-erdélyi autópálya nettó hasznai 2004 és 2048 között

– millió euró –

Év	Nettó haszon	Év	Nettó haszon	Év	Nettó haszon	Év	Nettó haszon
2004	-240,00	2016	294,51	2027	551,70	2038	748,43
2005	-245,00	2017	329,57	2028	577,50	2039	770,43
2006	-250,00	2018	369,49	2029	595,93	2040	792,81
2007	-250,00	2019	396,81	2030	592,81	2041	816,08
2008	-250,00	2020	400,50	2031	610,42	2042	840,00
2009	-245,00	2021	419,27	2032	628,53	2043	864,61
2010	-240,00	2022	438,92	2033	647,15	2044	889,91
2011	-240,00	2023	459,47	2034	666,29	2045	915,93
2012	-240,00	2024	480,98	2035	685,98	2046	942,69
2013	-240,00	2025	503,49	2036	706,21	2047	970,21
2014	236,53	2026	527,04	2037	727,03	2048	998,51
2015	263,68						

Forrás: saját számítások

3. A projekt mutatóinak kiszámítása

A társadalmi költség-haszon elemzés feltételezi a jövőben esedékes költségek és hasznok diszkontálását, jelenértékük kiszámítását. Ehhez elengedhetetlen a diszkontrátának a meghatározása. A közgazdászok körében nincs teljes egyetértés a tekintetben, hogy mely kamatlábat is kell használni társadalmi szintű projektek diszkontálásához: a tőkepiacok által meghatározott átlaghozamot, vagy a kormány-

zati hitelfelvételnél használt kamatlábat, talán azt a kamatlábat, amely mellett az adófizető polgár jut hitelhez, vagy esetleg a monetáris politika által is használt irányadó kamatlábat. A diszkontráta megállapításánál figyelembe vesszük azt a tényt, hogy a hazai gazdaságpolitika az Európai Unióba való belépéssel vállalta az euró bevezetését is, közvetve felelősséget vállalt egy konvergenciafolyamat megvalósításában. Ennek a konvergenciafolyamatnak részeként a hazai (euró) kamatlábak közeledni fognak az eurózóna kamatlábaihoz. Az általunk használt diszkontráta 6%.

Az autópálya-projekt által generált nettó pénzáramlások jelenértékét a következő képlettel számíthatjuk ki:

$$Pv = \sum_{t=1}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$, ahol

C_t – a t-dik év nettó pénzáramlása;

r – a használt diszkontráta;

t – évek száma.

A projekt 2008-ra számolt nettó jelenértéke: 2872 millió euró. Ez Románia BHT-jének a 2,2%-át tenné ki. Amennyiben az építési költségek megduplázódnának, a projekt nettó jelenértéke ugyancsak pozitív maradna: 642 millió euró. Még ilyen körülmények között is érdemes volna megépíteni az észak-erdélyi autópályát. A költségek 2,3-szorosára való növekedése mellett jelenthetnénk ki, hogy a jelentkező hasznok kiegyenlítik a költségeket, azaz ennél magasabb költségszint mellett már nem volna érdemes ezt az autópályát megépíteni.

A közösségi projektek egy másik mutatószáma a belső megtérülési ráta (IRR). Ez az a kamatláb, amely mellett a nettó jövedelmek és beruházás jelenlegi értéke egyenlő, azaz a projekt nettó jelenértéke az eredeti költségszint mellett 0 volna. Egy társadalmi szintű projektet akkor érdemes megvalósítani, ha az IRR nagyobb a diszkontrátánál.

Az észak-erdélyi autópálya belső megtérülési rátája a tervezett 2,4 milliárdos költségek mellett 10,6%, a költségek megduplázódása esetén pedig az IRR=6,7%.

4. Következtetések

Az eredetileg tervezett költségek jelentős emelkedése mellett is a projekt nettó jelenértéke pozitív maradt. Ily módon a diszkontráta által meghatározott feltételt is szigoríthatnánk, a diszkontrátát 6%-ról akár néhány százalékponttal is emelhetnénk (8–10% közé), amíg a nettó jelenérték nullává nem válik. Úgy véljük, hogy jelenleg kevés olyan közösségi szintű befektetési lehetőség van, amely ezt a megtérülési rátát fel tudná mutatni. Az elemzett projektet érdemes megvalósítani, az építési technológia által megszabott határokon belül minél hamarabb.

Kulcsszavak: költség-haszon elemzés, nettó jelenérték, belső megterülési ráta, Észak-Erdély Autopálya

Irodalomjegyzék

Adorján Richárd 2004. *Az emberi élet értéke. Egy rendhagyó közgazdasági kérdés magyarországi vizsgálata*. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Közszolgálati Tanszék, PhD-értekezés

Cullis, John – Philip Jones 2003. *Közpénzügyek és közösségi döntések*. Aula Kiadó, Budapest

EURES 1996. *Az autópályák gazdasági hatása az Európai Unió kevésbé fejlett területeire.* Európai Regionális Kutatóintézet

Her Majesty's Stationery Office – HMSO (1963) *Traffic in towns*. Office of Public Sector Information, London

SACTRA – Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment (1994) *Trunk Roads and the Generation of Traffic.* London

Stiglitz, Joseph E. 2000. *A kormányzati szektor gazdaságtana.* KJK-Kerszöv Jogi és Üzleti Kiadó, Budapest

Whitelegg, John 1994. *Roads, Jobs and the Economy*. Eco-Logica Ltd., Lancaster