

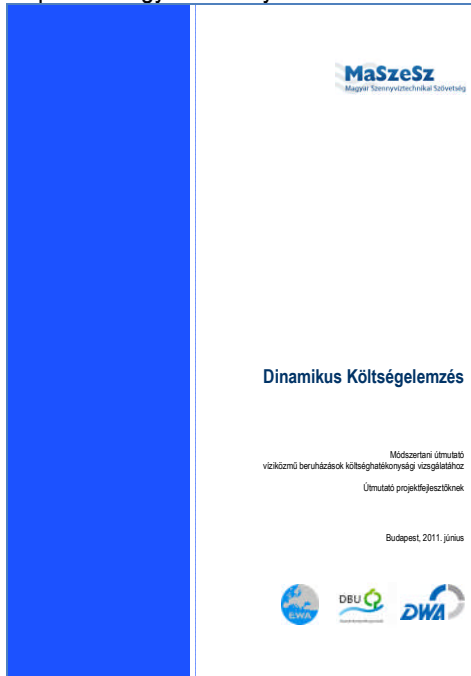
Kovács Károly¹ – Czeglédi Ildikó²

Dinamikus Költségelemzés a költség- és díjérzékeny fejlesztési tervezés szolgálatában

„A problémákat nem lehet azzal a szemlélettel megoldani, amivel létrehoztuk őket.”³

Bevezetés

A magyar víziközmű szektor jelenleg többértű hatékonysági problémáktól szenved. Elég, ha csak a szétaprózódott üzemeltetői szerkezetre, a hosszú évekig elhúzódó projekt előkészítésekre, elöregedő hálózatainkra, a hatalmas hálózati veszteségre és a helyenként látszólag határ nélkül emelkedő, másutt irreálisan alacsony díjakra gondolunk. Mindezek a problémák egyértelműen jelzik, hogy a jelenlegi fejlesztési és rekonstrukciós beruházások döntéshozatali gyakorlatán változtatni kell. Az év elejétől hatályos, új víziközmű törvény (2011. évi CCIX. tv.) az első lépés ezen változások irányába, ám továbbra is kérdés, hogy a törvény alapelveit hogyan és milyen mértékben leszünk képesek a gyakorlatba átültetni és az előírásoknak megfelelni.



A MaSzeSz gondozásában megjelent új módszertani útmutató

A Magyar Szennyvíztechnikai Szövetség ehhez a nem kis feladathoz kíván segítséget nyújtani a **Dinamikus Költségelemzés Módszertani Útmutatójának (DCC Útmutató)** közreadásával, mely az új hazai szabályozással és az uniós elvárásokkal összhangban, megalapozott szakmai döntés előkészítést biztosít mind az új, mind pedig a rekonstrukciós fejlesztések esetén.

A legkisebb összköltséggel járó műszaki megoldások kiválasztása

A víziközmű-fejlesztéssel kapcsolatban több olyan fontos alapelv is megjelenik a törvényben, melyek gyakorlati alkalmazása az eddigi tervezési szemlélet felülvizsgálatát, az alkalmazott tervezési módszerek fejlesztését teszik szükségessé.

A víziközmű-szolgáltatással kapcsolatos változó társadalmi preferenciákat megjelenítő alapelvek mellett, mint a fenntarthatóság, a megfizethetőség és a szolidaritás, kifejezetten a víziközmű-fejlesztéssel kapcsolatban jelenik meg a **legkisebb költség elve**. Ez alapján olyan műszaki megoldásokat kell előnyben részesíteni melyek „... a

¹ Kovács Károly a MaSzeSz elnöke, a DCC Útmutatót kidolgozó nemzetközi munkacsoport társelnöke, vezető DCC tréner

² Czeglédi Ildikó, okl.közgazdász, a munkacsoport tagja, a DCC Útmutató szerkesztője, DCC tréner

³ Albert Einsteinnek tulajdonított gondolat

víziközmű várható élettartama során... a legkisebb mértékben eredményezik a víziközmű-szolgáltatás díjainak emelkedését⁴.

A Dinamikus Költségelemzés (DCC) módszere, a változatelemzés hazánkban új módszertani megközelítésével **biztosítja a legkisebb összköltséggel járó műszaki megoldások kiválasztását** a víziközmű-fejlesztések előkészítése során és illeszkedik az EU pályázati rendszerbe is. A tervezési folyamatot jelenleg domináló, rövid távú pénzügyi szemlélet helyett, a költséghatékonyság és a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését támogatja.

Előzmények

A MaSzeSz szakmai tevékenysége során már évekkel ezelőtt világossá vált, hogy víziközmű beruházásaink költséghatékonysága egyre hangsúlyozottabban fog megjelenni, hiszen napjainkban egyidejűleg jelentkeznek a közművek fejlesztésére és rekonstrukciójára irányuló igények és a fenntarthatóság követelményei. A korlátozott közösségi és helyi források minél hatékonyabb felhasználása és a fenti igényeknek való egyidejű megfelelés hatalmas kihívás elé állítja mind a döntéshozókat, mind a döntések előkészítését végző szakértőket.

A szakma mindennapjaiban számos problémát tapasztaltunk ezzel kapcsolatban. Véget nem érő projekt-előkészítéseket, számtalanszor átdolgozott megvalósíthatósági tanulmányokat, túl-, vagy éppen alulméretezett, beruházásokat, fenntarthatatlan rendszereket, egyre csak emelkedő díjakat, és mindannyian találkoztunk a műszaki és gazdasági szakértők közötti elégtelen kommunikáció nehézségeivel is. Mindezen tapasztalatok következtében fogalmazódott meg a gondolat, hogy a víziközmű fejlesztések költséghatékonyságának és fenntarthatóságának biztosítása valamint a tervezési folyamat javítása érdekében a változatelemzés új módszertani megközelítésére van szükség.

A MaSzeSz céljai között kiemelt helyen szerepel a szakmai ismeretek fejlesztése, a külföldi és hazai ismeretek célzott átadása. Ennek megfelelően Szövetségünk a témában nemzetközi módszertani együttműködést kezdeményezett a közép-kelet európai országok és Németország szakmai szövetségeinek felkérésével.

A Dinamikus Költségelemzés Módszertani Útmutója ezen együttműködés keretében létrehozott módszertani projekt eredményeként, több éves munka után látott napvilágot.



Kovács Károly, a munkacsoport társelnöke a DWA hennefi központjában az Útmutó kidolgozása során.

A DWA⁵ szervezésében a DBU⁶ finanszírozásával, a régió öt országának (Bulgária, Magyarország, Románia, Szlovákia, Horvátország) részvételével gyakorlat-orientált munkacsoport alakult. Az együttműködés keretében született az elképzelés a projekt-előkészítés területén meglévő, specializált német szaktudás átadásáról.

⁴ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról, 1.§ i) pontja

⁵ Németországi Víz, Szennyvíz és Hulladékgazdálkodási Szövetség – Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA)

A munkacsoport elnöke Prof. Schmidtke⁷ volt, aki a terület elismert szakértője Németországban, társelnöke Kovács Károly, a MaSzeSz jelenlegi elnöke. A munkacsoport tagjai az országok szakmai szövetségei által delegált, a vízellátás és szennyvízkezelés területén dolgozó műszaki, gazdasági szakértők voltak. A projekt fő célja, egy olyan regionálisan alkalmazható módszertani útmutató kidolgozása, mely a víziközmű beruházások előkészítése során biztosítja a legkisebb költséggel járó, költséghatékony műszaki megoldások kiválasztását, illeszkedik az EU pályázati rendszerbe és megalapozott szakmai irányítást ad a területen dolgozó szakértőknek.

A nemzetközi munkacsoportban a Kovács Károly által vezetett magyar delegáció aktív szerepet vállalt. Ennek eredményeként került megrendezésre 2011 áprilisában, Budapesten a témával foglalkozó nemzetközi konferencia. A MaSzeSz és az EWA⁸ közös szervezésű konferenciáján kilenc országból érkező, közel 140 szakértő vett részt. A környező országok elismert szakértői valamint a Jaspers és az akkori Fejlesztési Igazgatóság vezetői előadást tartottak a CEE régió víziközmű fejlesztéseinek eredményeiről és tapasztalatairól. A DWA szakértője, Prof. Schmidtke, a DCC módszer „atyja” bemutatta a munkacsoport eredményeit és a DCC módszert, mely nagy érdeklődésre tartott számot. A konferencia szakmai ajánlásai között többek között kiemelt helyen szerepel a módszer alkalmazása is.



„KÖZÉP-KELET EURÓPAI RÉGIÓ VÍZIKÖZMŰVEINEK FEJLESZTÉSE ÉS FENNTARTÁSA AZ EU TÁMOGATÁSÁVAL” című nemzetközi konferencia a MaSzeSz és az EWA közös szervezésében, 2011. április 6-án.



Professor Schmidtke, a DCC Útmutatót kidolgozó nemzetközi munkacsoport elnökének előadása az áprilisi konferencián

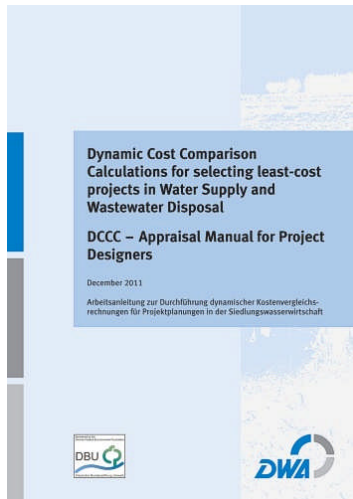
Az Útmutató

⁶ Német Szövetségi Környezetvédelmi Alapítvány – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

⁷ Professor Dr.-Ing. Reinhard F. Schmidtke a DWA állandó szakértője több, mint 30 éve.

⁸ Európai Vízügyi Szövetség – European Water Association (EWA)

A DCC Útmutató alapját a több mint 30 éves múltra visszatekintő német standard jelentette (User's Appraisal Manual for Dynamic Cost Comparison Calculations – DCCC Guidelines), melynek eredeti szerkezetét és szemléletét megtartva, de a közép-kelet európai régió sajátosságait figyelembe véve készült el az útmutató angol nyelvű regionális változata.



A DCC Útmutató angol nyelvű regionális változata

A projekt második szakaszában elkészültek az országonkénti adaptációk és másfél napos szakmai továbbképzések formájában elindult a módszertan oktatása is. Az Útmutató kidolgozásakor a munkacsoport a módszertan általános, elméleti megfontolásainak szem előtt tartása mellett, különös figyelmet fordított az Útmutató gyakorlati alkalmazhatóságára és eredményességére, valamint a nemzeti adaptációk során az adott ország speciális igényeire. Így természetesen a hazai DCC Útmutató sem tükörfordítása az angol nyelvű regionális változatnak. Ezt a tudás transzfer sikerének egyik fontos kritériumának tekintettük, tehát a magyar kiadás is mind a terminológia, mind a hivatkozások, mellékletek tekintetében maximálisan igazodik a hazai viszonyokhoz. Ennek köszönhetően a módszer minden hazai szakértő számára könnyen befogadható és így mielőbb beépülhet a tervezők mindennapi eszköztárába.

Az Útmutató rendeltetése kettős. Egyrészt praktikus „kézikönyv”, mely a gyakorlati munkát több, hasznos függelékkel is támogatja. Emellett „tankönyv” is, melynek segítségével a módszertan könnyen elsajátítható mind műszaki, mind gazdasági alapismeretekkel rendelkező szakértők számára.

Az Útmutató elsősorban a műszaki szakértők számára tartalmaz új ismereteket, – mint például a költséghatékonyság dinamikus szemléletű vizsgálata – de a Dinamikus Költségelemzés teljes életciklus szemléletének gyakorlati alkalmazása a hazai közgazdászok számára is újdonság. A Dinamikus Költségelemzés módszerével végzett költséghatékonysági vizsgálatot nem a költség-haszon elemzés (CBA) helyett, hanem azt megelőzően kell alkalmazni, biztosítva ezzel, hogy a teljes pénzügyi-gazdasági elemzés valóban az optimális műszaki megoldásra készüljön el.

Az Útmutató fő célcsoportját elsősorban az ivóvíz ellátás és szennyvíztisztítás területén dolgozó műszaki szakértők jelentik, ugyanakkor a módszer pozitív hatásainak érvényesüléséhez elengedhetetlen, hogy a szektor gazdasági szakértői, ellenőrzői és döntéshozói is tisztában legyenek a Dinamikus Költségelemzés új szemléletével és annak hatásaival.

Víziközmű-fejlesztések korrekt változatelemzésének jelentősége

A víziközmű beruházások előkészítése során a változatelemzés szerepe alapvető fontosságú. A projekt-előkészítés ezen szakaszában hozott döntések **a teljes folyamatra, végső soron pedig a teljes projekt sikerére és eredményességére nézve is meghatározóak.**

Ebben a szakaszban rejlik a legnagyobb megtakarítási potenciál is, hiszen a folyamat előrehaladtával, a tervek, adatok konkretizálódásával egyre kisebb a mozgáster az optimalizációra, illetve a később jelentkező esetleges

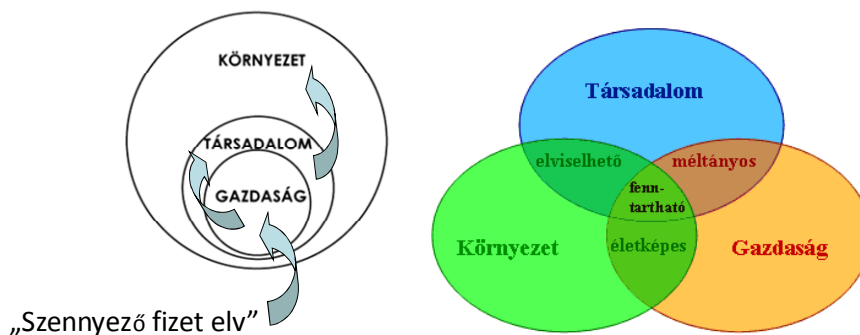
változtatási igények egyre több idő- és költség árán elégíthetőek ki. Ráadásul, mivel a vízellátás és szennyvízelvezetés hatósági áras közszolgáltatás, a kiválasztott műszaki megoldásról hozott döntés nem csak a beruházás költségoldalát határozza meg, hanem közvetlen alapját jelenti a bevételi oldal tervezésének is.

A fenntarthatóság szempontjából kiemelt jelentőséggel bír, hogy a változatokról hozott döntések ne csak az aktuális finanszírozási és likviditási kényszerek mentén szülessenek meg.

A változatelemzés emellett a műszaki és gazdasági területek határmezsgyéje, ahol természetszerű és szükséges is a két tudományterület közötti párbeszéd, melyhez kiváló alapot kínál a DCC Útmutató, mint a műszaki és gazdasági területek „közös nevezője”. Hiszen a hatékonyság nem csak a fejlesztésekkel szemben elvárás. A tervezési folyamat és az alkalmazott módszerek, eljárások hatékonyságára is ez eddigieknél nagyobb figyelmet kell fordítani.

Költséghatékonyság és fenntarthatóság

A fenntarthatóság összetett fogalom. Egyszerre jelenti a gazdaság, a társadalom és környezet fenntarthatóságát (ábra!). Esetünkben tehát egyszerre jelent jó környezeti minőséget, életképes gazdálkodó szervezeteket és méltányos díjakat. A jó – de legalábbis elviselhető – környezeti minőség megteremtését hivatottak szolgálni a hazai és uniós jogszabályokban megfogalmazott normatív célok, szennyezési határértékek, ivóvíz minőségi követelmények. A „szennyező fizet elve” alapján ezen normatív környezeti/társadalmi célokat tehát a szolgáltatás pénzügyi-gazdasági értelemben vett fenntarthatóságának megteremtésével, méltányos díjak mellett kell elérnünk. A célok tehát adottak, a feladat, hogy ezeket minél hatékonyabban valósítsuk meg.



Víziközmű-szolgáltatás komplex fenntarthatósága

Tehát a víziközmű-szolgáltatás esetén a fenntarthatóság kihívására a költséghatékonyság az első válasz, amit adhatunk.

A Dinamikus Költségelemzés (DCC) módszere

A DCC célja a legkisebb összköltséggel járó, optimális műszaki megoldások kiválasztása a vízellátási és szennyvíztisztítási beruházások során. A módszer alapvetése, hogy egy adott műszaki megoldás költséghatékonyságának helyes értékeléséhez **figyelembe kell vennünk az eszközök teljes élettartama alatt felmerülő összes költségét**. Az elemzés során voltaképpen a különböző műszaki alternatívák költségszerkezetét modellezzük. A módszer fő jellemzői:

- **Teljes életről szemlélet:** a fenntarthatóságot célzó beruházások értékelése kapcsán a szakirodalom az elsők között említi a teljes életről szemlélet alkalmazását. Mind az EU Vízközmű Irányelvben, mind az új víziközmű törvényben megjelenő alapelvek, ugyanakkor az eddigi tervezési gyakorlatban az eszközök élettartamától független, rögzített vizsgálati időszak volt a jellemző. Ez az eljárás a pénzügyi elemzésben különböző okokból indokolható, azonban a változatelemzésben az időtáv rögzítése

jellemzően a rövid távú megoldások javára torzíja az alternatívák közötti választási folyamatot. Ezzel eleve hátrányba kerülnek a fenntarthatóság szempontjából kívánatos beruházások, melyek hosszú távon is költséghatékony megoldást jelentenének a vízellátás és szennyvízkezelés területén. A DCC Útmutatója rendszerezett és követhető formában írja le, hogy a különböző jellemzőkkel bíró műszaki megoldások összehasonlítása során, hogyan biztosíthatjuk a teljes életciklus szemlélet érvényesülését.

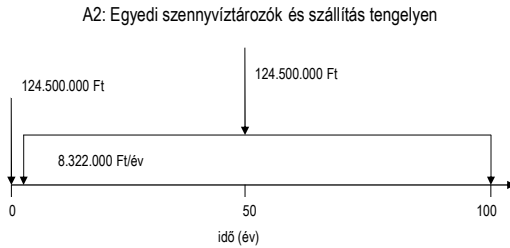
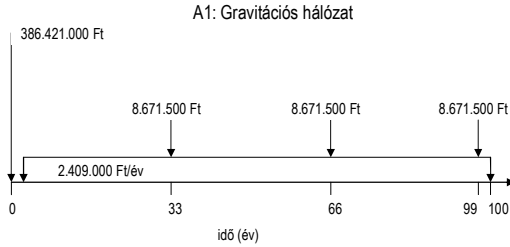
- **Dinamikus szemlélet:** a vízépítésben alkalmazott eszközök jellemzően hosszú élettartama miatt az eltérő időpontban felmerülő költségek egyszerű összeadása (statikus szemlélet) félrevezető eredményt adhat. Az eltérő időpontokban felmerülő költségeket időben korrigálni, diszkontálni kell. A korrekció segítségével azokat egy időpontra, jelenértékre számítjuk át. A jelenérték számítás a területen dolgozó közgazdászok számára nem új keletű dolog, azonban az eddigi tréningek tapasztalatai alapján a műszaki szakértők számára új ismeret.
- **A számítási folyamat sematizálása:** ennek eredményeként az elemzés funkcionális, egységes és átlátható, megkönnyítve ezzel a módszer alkalmazását és az eredmények utólagos ellenőrzését. Az Útmutató függelékében, az ismerős függvény táblához hasonló formában szerepelő konverziós faktorok segítségével, a jelenérték számítás egyébként viszonylag bonyolult matematikáját egyszerű szorzássá egyszerűsíthetjük. A konverziós faktorok alkalmazása segíti az időtényező megfelelő kezeléséhez szükséges szemlélet kialakulását is.

2.2-1. Függelék: Diszkont faktorok egyedi költségekhez: DFACIC(i;n)

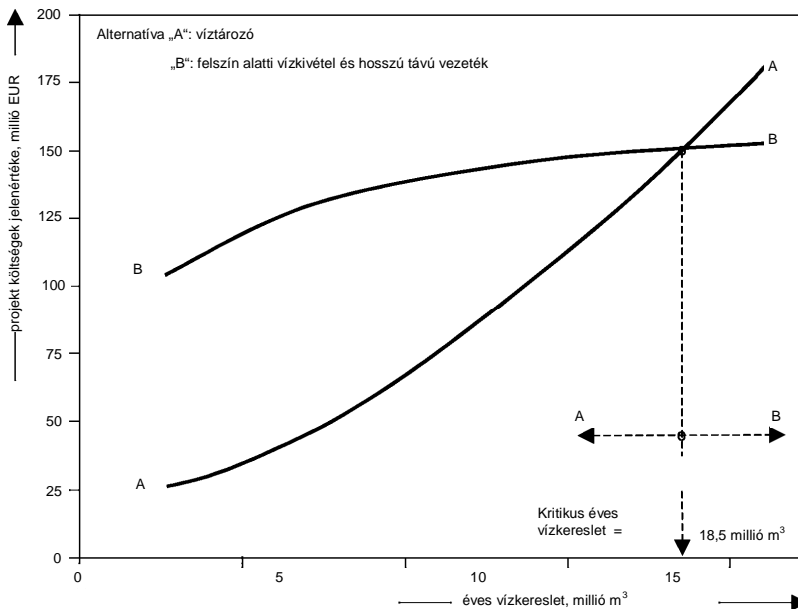
Discounting factor for individual cost items

Időtartam (n) években	kamatláb (i) %-ban						
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1	0,98039	0,97561	0,97087	0,96618	0,96154	0,95694	0,95238
2	0,96117	0,95181	0,94260	0,93351	0,92456	0,91573	0,90703
3	0,94232	0,92860	0,91514	0,90194	0,88900	0,87630	0,86384
4	0,92385	0,90595	0,88849	0,87144	0,85480	0,83856	0,82270
5	0,90573	0,88385	0,86261	0,84197	0,82193	0,80245	0,78353
6	0,88797	0,86230	0,83748	0,81350	0,79031	0,76790	0,74622
7	0,87056	0,84127	0,81309	0,78599	0,75992	0,73483	0,71068
8	0,85349	0,82075	0,78941	0,75941	0,73069	0,70319	0,67684
9	0,83676	0,80073	0,76642	0,73373	0,70259	0,67290	0,64461
10	0,82035	0,78120	0,74409	0,70892	0,67556	0,64393	0,61391
11	0,80426	0,76214	0,72242	0,68495	0,64958	0,61620	0,58468
12	0,78849	0,74356	0,70138	0,66178	0,62460	0,58966	0,55684

Emellett a költségstruktúrát minden esetben ábrázoljuk, mely több módon is segíti a szakértő munkáját. Egyrészt szemléletesen érzékelteti az adott műszaki megoldás élettartama alatt felmerülő költségeket, azok mértékét, felmerülésük időpontját, gyakoriságát. Másrészt nagyban segíti az előkészítésben résztvevők közötti kommunikációt és hatásos eszköz a vizsgálat eredményeinek prezentálása, a megbízóval, ellenőrző hatóságokkal folytatott kommunikáció során is.



- **Reálértéken történő elemzés, reálgazdasági gondolkodás:** ennek értelmében az inflációs torzításokat az elemzésből kizárjuk. Bizonyos jellemző költségtételek esetében (pl. energia költség) természetesen az infláción felüli reál áremelkedés hatását figyelembe vesszük és részletesen vizsgáljuk.
- **Érzékenységvizsgálat:** mivel az alternatívákhoz rendelt költségek valójában a jövőre vonatkozó előrejelzések, mértékük alakulása elkerülhetetlenül bizonytalan. Ez hangsúlyozottan igaz a hosszú élettartamú komplex infrastruktúrákra. Hasonló bizonytalanság jellemezheti emellett a számítás egyéb meghatározó paraméterét. Ezek változásának hatását az adott megoldás költséghatékonyására az optimális műszaki megoldás kiválasztása előtt meg kell vizsgálni. A jelenlegi gyakorlatban az érzékenységvizsgálat a teljes pénzügyi-gazdasági elemzés végén történik és információ tartalma, hozzájárulása a döntés minőségéhez vitatható.



A DCC során végzett érzékenységvizsgálat jelentősen javítja a döntés minőségét

Ezzel szemben a változatelemzés végén készített érzékenységvizsgálat eredményei a változatok költséghatékonyágáról kialakult képet jelentősen pontosítják, akár a javasolt változatról hozott döntést is megváltoztathatják.

Természetesen, ahogy a változatelemzés során alkalmazott egyéb vizsgálati módszereket, úgy a DCC módszerét sem lehet bármikor alkalmazni. A módszer alkalmazási körét lehatároló korlátozó feltételeknek azonban a vízellátási és szennyvíztisztítási projektek szinte minden esetben megfelelnek. Ahogy a mellékelt táblázat is mutatja a Dinamikus Költségelemzés módszere, mint a legegyszerűbb értékelési eljárást azonosíthatjuk. Ráadásul a DCC-vel végzett költséghatékonysági vizsgálat kiválóan beépíthető az összetettebb értékelési eljárásokba is.

Dinamikus Költségelemzés	Kiterjesztett Dinamikus Költségelemzés	Költség-haszon elemzés	Több szempontú értékelés
Probléma elemzés			
Célok meghatározása			
normatív célok elérése, azonos hasznossági szint		társadalmi hasznosság maximalizálása	
Lehetséges megoldások keresése és előzetes szűrése			
Vizsgálható alternatívák meghatározása			
Alternatívák releváns hatásainak meghatározása			
közvetlen költséghatások	közvetlen és közvetett (externális) költséghatások	közvetlen és közvetett (externális), pozitív (bevétel) és negatív (költség) gazdasági hatások, valamint monetarizálható pozitív és negatív környezeti, társadalmi hatások	közvetlen és közvetett, pozitív és negatív, pénzben kifejezhető, számszerűsíthető és nem számszerűsíthető környezeti, társadalmi, gazdasági hatások
Hatások értékelése			
Költségek jelenértéke (PCPV)		Nettó jelenérték (NPV)	
Évesített költségek (AC)		Belső megtérülési ráta (IRR)	
Dinamikus Költséghatékonysági Mutató (DPC)		Haszon-költség arány (BCR)	
Döntési kritérium			
Legkisebb összköltség		Legnagyobb haszon-költség arány	
min. PCPV; AC;		max. NPV; IRR; BCR	
		max. pontszám	

Alapvető értékelési eljárások összehasonlítása



MaSzeSz által szervezett DCC tréning 2012 elején.



MaSzeSz által szervezett DCC tréning 2011 őszén.

Az Útmutató megjelenése óta már több szakmai továbbképzésre is sor került a MaSzeSz szervezésében. A tréningeken résztvevő szakértők visszajelzései minden esetben pozitívak voltak, külön sikerként tartjuk számon, hogy a DCC módszer fontosságát és alkalmazhatóságát a résztvevők 93%-a kiválónak ítélte meg.



A szakmai továbbképzés elvégzését a MaSzeSz oklevélben igazolja.

A Dinamikus Költségelemzés Módszertani Útmutóját ajánljuk minden vízellátás és szennyvíztisztítás területén tevékenykedő műszaki, gazdasági szakértő és döntéshozó figyelmébe. A Dinamikus Költségelemzés módszere a jövőben biztos módszertani iránymutatást ad a költséghatékony, fenntartható víziközmű beruházások kiválasztásához.