

Vállalati szénlábnyom számítások gyakorlata

Dr. habil Szigeti Cecília

Egyetemi docens, Széchenyi Egyetem, Kautz Gy. Gazdaságtudományi Kar
szigetic@sze.hu

Dr. Tóth Gergely

Egyetemi docens, Pannon Egyetem, Georgikon Kar
tg@georgikon.hu

Absztrakt: Az ökológiai- és szénlábnyom számítás a fenntarthatósági teljesítmény mérésének és kommunikálásának eszköze lehet a vállalatoknál. Tanulmányunkban áttekintjük a legfontosabb vállalati gyakorlatokat és összefoglaljuk ezek tapasztalatait. Elvileg a számítások elvégzése nem pénz vagy szakértelem kérdése, mert szénlábnyom kalkulációra rendelkezésre állnak online, ingyenesen elérhető alkalmazások is. Kutatásunk során összegyűjtöttük ezeket a kalkulátorokat és azonos adatokkal kitöltve összehasonlítottuk a velük kapott eredményeket. Tapasztalatunk szerint az egyes kalkulátoroknál azonos inputokat használva háromszoros eltérést kapunk a szén-dioxid kibocsátás becsült nagyságában. A kutatás tanulságaként megfogalmazható, hogy a kibocsátás abszolút nagyságának becslésére nem alkalmasak ezek az alkalmazások, azonban hasznosak lehetnek egy kiválasztott eszközt használva a vállalatnál időbeli változás bemutatására.

Kulcsszavak: internetes kalkulátorok, szénlábnyom, ÜHG

1 Irodalmi áttekintés

Harangozó és munkatársai öt különböző vállalati lábnyom típust azonosítottak, melyek szervezeti szinten is alkalmazhatóak:

- karbon lábnyom (szén- vagy ÜHG lábnyom),
- ökológiai lábnyom,
- vízlábnyom,
- környezeti lábnyom,
- nitrogén lábnyom.

A kutatók szerint ezek a lábnyom mutatók tartalmukat és módszertani kidolgozottságukat tekintve igen eltérőek. Közös jellemzőjük, hogy a vállalatok és más szervezetek számára lehetőséget adnak a szervezeti szintű fenntarthatósági

teljesítmény nyomon követésére, kezelésére és kommunikálására. Mivel a lábnyomok a közvetlen hatások mellett a közvetett hatásokról is képesek információt nyújtani, kulcsszerepet tölthetnek be a szervezeti fenntarthatóság mérésében. Az öt szervezeti lábnyom mind a fenntarthatóság környezeti vonatkozásával foglalkozik, ez azt jelenti, hogy a vizsgált indikátorok egyike sem képes megragadni a szervezetek környezeti, társadalmi, illetve gazdasági teljesítménye közötti összefüggéseket, így átfogó fenntarthatósági értékelés céljaira nem alkalmasak. Ezért a különböző lábnyom megközelítések kiszélesítése, a társadalmi és gazdasági szempontok integrálása fontos feladat lehet a jövőben (2015).

A vállalati ökológiai lábnyomszámítással kapcsolatban három alapvető fontosságú kérdés fogalmazódik meg:

1. Számítható, értelmezhető-e elkülönült vállalati ökológiai lábnyom?
2. Kikerülhető-e a kettős elszámolás „double accounting” problémája?
3. Figyelembe vehető-e a termék teljes életciklusa? (Lenzen, 2007).

Az ökológiai lábnyom kalkulációk makro- és mezo szinten sem egységesek módszertanilag, a vállalati szintű ökológiai lábnyomszámításnál még nagyobb a módszertani és megközelítésbeli sokszínűség. Számolható egy cég vagy egy-egy termék ökolábnyoma, kapun belül vagy az egész életciklust figyelembe véve. Vállalati szintű kalkulációk esetén a szénlábnyom aránya az ökológiai lábnyomon belül a korábbi részekben a világlátnál megfigyelt 50%-ot is számottevően meghaladhatja. Mindezek miatt a szénlábnyom számítás és elemzés önállóan is megvalósítható mivel az ÜHG csökkentését célzó intézkedések jelentik az egyik leghatékonyabb eszközt a vállalati szféránál a teljes ökológiai lábnyom csökkentéséhez is. Ennek eszköze lehet a vállalatoknál is használható, a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) által 2006-ban kiadott ISO 14064 szabványsorozata az ÜHG gázok számszerűsítéséről.

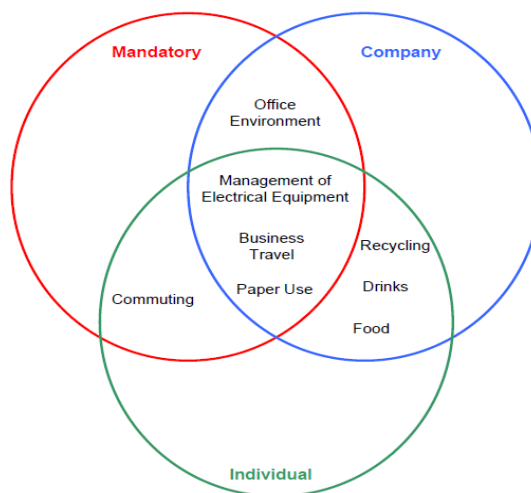
A vállalati ökolábnyom (szénlábnyom) csökkentésére nemzetközi kutatások is irányulnak, ezek áttekintésére bemutatjuk a Best Foot Forward (továbbiakban BFF) tanulmányait. Nézetük szerint, az általuk végzett komplex elemzésekkel és az eredményeik erőteljes kommunikációjával hozzájárulhatnak az alacsony széndioxid kibocsátású gazdaság (low-carbon economy) megteremtéséhez. A Best Foot Forward Európa vezető fenntarthatósági tanácsadója volt, mely az ökológiai és karbonlábnyom számítására specializálódott. 1997-ben alakult az Egyesült Királyságban azzal a céllal, hogy segítse a szervezeteket, a régiókat és a közösségeket a lábnyomuk csökkentésében. Időközben több száz szervezetnek nyújtott segítséget és több mint 300 lábnyom tanulmányt készített, többek között a nagy sajtóvisszhanggal kísért londoni ökolábnyom számítást bemutató kutatást. A BFF 2013-ban csatlakozott az Anthesis csoporthoz, amely az Amerikai Egyesült Államok és Ázsia vezető fenntarthatósági tanácsadó testülete.¹

¹ <http://anthesisgroup.com/anthesis-acquires-european-firm-best-foot-forward-in-breakthrough-deal/>

Az egyik tanulmányban a BFF kutatói a Guinness Partnership különböző beosztású tagjának (menedzser, technikai vezető, otthonról dolgozó munkatárs) szénlábnyomát számították ki. A személyek teljes ökológiai lábnyomát egyrészt az irodai lábnyomuk, másrészt pedig az egyéni lábnyomuk összegzésével kapták meg. A vizsgált tényezők között az üzleti utazások, a papírfelhasználás, ételmiszerfogyasztás, hulladék felhalmozás (beleértve a toner, műanyagflakon és műanyagpohár) és a szokások (mint például a számítógép-használat, szellőztetés, fűtés/hűtés, világítás, energiaigény, melegvíz-felhasználás) szerepeltek. Az eredményből látszik, hogy a lábnyom, és annak egyes részei, illetve hatásuk változik a pozíciók szerint: pl. aki sokat utazik, annál az utazás emeli meg az értéket, aki irodai munkát végez, annál a nagy papírfogyasztás. A tanulmány azért lehet érdekes a szénlábnyom gyakorlati alkalmazását tervezők számára, hogy a felelősség az állam, a vállalat és az egyén között megoszlik, a legtöbb terület érdemi javítása csak együttműködéssel lehetséges, így az elkülönült vállalati lábnyom számítása ebből a szempontból is kérdéses lehet. Az 1. ábrán is látható, a felelősségvállalást meghatározó három tényező:

- a jogszabály szerinti (mandatory),
- vállalati (company,)
- egyéni (individual) felelősségi körök (BFF 2007).

Az irodai környezet kialakítását jogszabályok határozzák meg, de a vállalat saját mozgásterén belül választhat felelősebb megoldást. A dolgozók étkezésére is hatása van a vállalatnak, például a büfé kínálatán keresztül. A papírfogyasztás jelentős részét az határozza meg, hogy a jogszabályok milyen dokumentumok kinyomtatását teszik kötelezővé egy pályázati beszámolóban, a vállalat felelőssége a nyomtatók alapbeállítása (pl. kétoldalas nyomtatásra), működtetésének szabályozása, de a dolgozók odafigyelése is hatással van erre a tényezőre.



1. ábra

Venn-diagramm a Guinness-nél

Forrás: Best Foot Forward (2007): A carbon footprint analysis of three Guinness Partnership employees

Egy másik tanulmány a műanyag és üveg palackos ausztrál borok környezeti hatását mutatja be az Egyesült Királyságban. Itt nem vállalat, vagy termék, hanem két csomagolási forma összehasonlítását végeztek el. Az elemzést egy ausztrál cég Artenius PET Packaging (korábbi nevén: AMCOR PET) a WRAP program (Waste Resources and Action Programme) keretében rendelte meg. A tanulmány a palackozás során kibocsátott CO₂ mennyiséget hasonlítja össze a boros üveg és az újfajta műanyag (PET) palack között. A vizsgálatok középpontjában állt, hogy a termék életciklusának végén lerakásra kerül, vagy pedig újrahasznosítják. Maga a termékek életciklusának részletes vizsgálata nem képezi a dolgozat tárgyát. Eredményeik szerint a csomagolás ÜHG gáz kibocsátás szempontjából kedvezőbb módja ebben a szituációban a PET palackos csomagolás (BFF 2008). A következtetés a speciális szituáció miatt nem általánosítható, ez csak adott helyzetben mérvadó. A csomagolás ökolábnyomának vizsgálata a BFF több tanulmányában is megjelenik, az egyikben például fenntarthatóbb palackot javasoltak az egyik prémium vodka gyártója számára. Azért tartjuk érdekesnek ezt a tanulmányt, mert rávilágít arra, hogy a termékhez kötődő szénlábnyom számítás egy részterületen is hasznosítható eredményt hozhat, így nem kell feltétlenül ragaszkodni a teljes életciklus vizsgálatához. Speciális alkalmazásoknál nyugodtan állíthatjuk, hogy az ökológiai és szén- lábnyomszámítás üzleti célú felhasználási lehetőségeinek csak a fantázia szab határt: alkalmazták a kalkulációt a wimbledoni teniszbajnokság, egy szék, egy hotelben töltött éjszaka és az onkológiai kezelések ökolábnyomának meghatározására is.

Jó példát Magyarországon is találunk: az Ablakon Bedobott Pénz Program a KÖVET Egyesület egyik legsikeresebb kezdeményezése, amelynek keretében összegyűjtik a környezeti és gazdasági szempontból legsikeresebb beruházásokat és anyagi ráfordítást nem igénylő intézkedéseket. A program 2002-ben indult azzal a céllal, hogy bemutassák: a környezetvédelemre fordított kiadások nem ablakon kidobott pénzt jelentenek, hanem pénzügyileg is megtérülhetnek, és gazdasági haszonhoz, versenyelőnyhöz juttathatják a környezettudatos vállalkozásokat, szervezeteket. Az elmúlt tíz év során 84 szervezet 434 beruházását és beruházást nem igénylő fejlesztését gyűjtötték össze, melyek összesen 27,47 milliárd forint megtakarítást hoztak az adott vállalatoknak. Megspóroltak 658 ezer liter üzemanyagot, amellyel 3916 átlagos fogyasztású gépkocsi elmehetne Budapestről Brüsszelbe és vissza, 764 GWh villamos energiát, amely körülbelül 380 ezer, lakótelepen élő család átlagos éves villamosenergia-igénye, 56 millió m³ földgázt, amely megfelel 43 000 háztartás éves gázfogyasztásának. Az Ablakon Bedobott Pénz Program során összegyűjtött környezetvédelmi beruházásokat és intézkedéseket bemutató esettanulmányok kiadvány formájában is elérhetőek (Tóth et al. 2002-2007). Az adatbázis

letölthető, szűrhető formában elektronikusan is elérhető.² Az online adatbázisban 136 energia megtakarítással, vagyis közvetlen szénlábnyom csökkentéssel összefüggő eredményről találunk információt. A környezeti teljesítményértékelés módszereiről további információkat találunk Harangozó cikkében (2008).

2 Anyag és módszer

Az elektronikus kalkulátorok közül készítettek számos olyan alkalmazást, amelyek segítségével a vállalati ökolábnyom vagy szénlábnyom számítható ki. Ezek elsősorban a kisebb vállalkozások számára lehetnek érdekesek, ahol nem áll rendelkezésre elegendő anyagi és humán erőforrás az egyéni kalkulációkra, szabvány alkalmazására szakértői megbízásokra, de mégis szeretnének tájékozódni az általuk okozott ÜHG terhelésről. Az interneten ingyenesen elérhető kalkulátorokról áttekintést nyújt az 1. táblázat:

² www.ablakonbedobottpenz.hu

Kalkulátor elérhetősége	Jellemzői
http://www.carbonfootprint.com/businesscalculator.aspx	Regisztráció után bejelentkezéssel érhető el. Egyszerű üzleti kalkulátor, elsősorban az épületek és az üzleti utak alapján számolja, vagy becsüli a CO ₂ kibocsátást. Kis- és középvállalatok számára használható.
http://coolclimate.berkeley.edu/business-calculator	Kaliforniai kalkulátor, más területre nem adaptálható, segítségként beírja az átlagot és választható az iparág is. Összehasonlítási és javítási lehetőséget is kínál. Az átlagos kaliforniai értékhez képest kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb értékeket grafikusán és smiley segítségével is szemlélteti, nagyon látványos, igényes kalkulátor.
http://www.climatefriendly.com/Business/BusinessCalculators/	Több részből álló közlekedésen és infrastruktúrán kívül számol a papír használatával és a hulladékkal is. Ausztrál kalkulátor, egyszerűsített verziója számolás nélkül is mutatja az átlagokat.
https://www.carbonfund.org/business-calculator	A szokásos összetevőkön kívül az üzleti utak (vendéglátás, szállodai éjszakák) környezetterhelésével is számol. Nehezen adaptálható magyar viszonyokra.
http://www.epa.gov/climateleadership/inventory/footprint.html	Nem elektronikus kalkulátor, hanem egy Excel tábla, aminek a kitöltéséhez részletes információk kellene a vállalati kibocsátásról. Ipari üzemek számára lehet előnyös, szakmai háttérrel.
https://clear-offset.com/quality-assured-offset-scheme.php	Egy nagyon egyszerű gyorsan kitölthető kalkulátor mellett megtalálható egy összetett Excel tábla: „Quality Assurance Standard” amelyet a BBC és az Apple is használ.
http://www.thegreenoffice.com/carboncalculator/calculator	Irodai, ügyviteli tevékenység mérésére szolgáló kalkulátor, egyike a legrégebbieknek, angolszász mértékegységeket használ.
http://calculator.environmentalpaper.org	Papír kalkulátor, különböző papírfajták környezeti hatásának összehasonlítására szolgál.

1. táblázat

Internetes szénlábnym kalkulátorok

Forrás: Saját vizsgálat

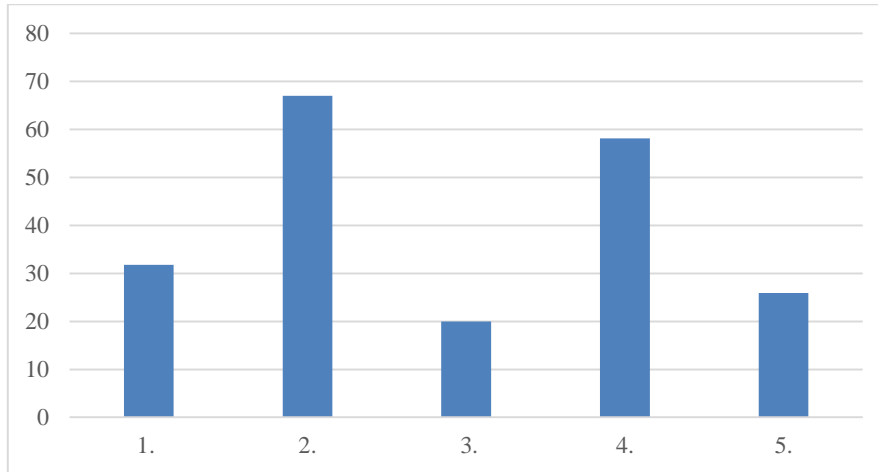
Mennyire mérnek pontosan ezek a kalkulátorok? Ennek a kérdésnek a tesztelésére öt (elvileg összemérhető) kalkulátort kitöltöttünk azonos adatokkal. Képzeltbeli vállalatunknak 10 alkalmazottja van, 100 négyzetméteres irodában dolgoznak, fűtéshez nem használnak gázt, a dolgozók busszal járnak munkába, egy közép kategóriás autója van a cégnek, amellyel évi 2000 km-t tesznek meg és évente egyszer repülőgéppel egy hetes üzleti útra megy Európán belül az ügyvezető.

3 Eredmények

A 2. táblázatban valamint a 2. ábrán látható a számítások elvégzése után kapott eredmény és azonosítható a probléma: azonos adatokkal kitöltött kalkulátoroknál több mint háromszoros eltérés tapasztalható. Ennek az az oka, hogy a kalkulátorok néhány egyszerű kérdésbe próbálják tömöríteni az ökolábnyom számítást, így a kalkulátor készítőjének megítélése szerint (vagy rosszabb esetben a megrendelői elvárásnak megfelelően) más-más tényezőre kerül nagyobb hangsúly, így az eredmények is különbözőek lesznek.

sorszám	kalkulátor elérhetősége	eredmények t CO ₂ /év
1.	http://www.carbonfootprint.com/businesscalculator.aspx	31,8
2.	http://coolclimate.berkeley.edu/business-calculator	67,0
3.	http://www.climatefriendly.com/Business/BusinessCalculators	20,0
4.	https://www.carbonfund.org/business-calculator	58,2
5.	http://www.thegreenoffice.com/carboncalculator/calculator	25,9

2. táblázat
Vizsgálat eredményei
Forrás: Saját vizsgálat



2. ábra

Vizsgálat eredményei (t CO₂)

Forrás: 2. táblázat alapján

Összegzés

A vállalati tevékenység környezetterhelésének felmérésére egyelőre nem áll rendelkezésünkre tökéletes eszköz. Az ökológiai lábnyom kalkulátorok használata több szempontból is problémás, így nem kerülhető ki egy magyar viszonyokra adaptált vagy fejlesztett eszköz létrehozása. A jelenlegi kereteken belül hasznosabb lehet a számítás, ha egy számítási módot választ ki a cég és évről-évre ennek megfelelően ellenőrzi tevékenységének ÜHG kibocsátásának változását.

Felhasznált irodalom

- [1] Best Foot Forward (2007): A carbon footprint analysis of three Guinness Partnership employees elérhető online: http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.bestfootforward.com/ContentPages/1155323547.pdf
- [2] Best Foot Forward (2008): The carbon impact of bottling Australian wine in the UK: PET and glass bottles elérhető online: <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Carbon%20Impact%20of%20Bottling%20Australian%20Wine%20in%20the%20UK-%20PET%20and%20Glass%20Bottles.pdf>

- [3] Harangozó Gábor (2008): A környezeti teljesítményértékelés módszerei. *Vezetéstudomány*, 39, 1, pp. 38-50.
- [4] Harangozó, G., Széchy, A., Zilahy, G. (2015): Corporate Sustainability Footprints – A Review of Current Practices. In: Schaltegger, Zvezdov, Alvarez, Csutora, Günther (eds.) (2015): *Corporate Carbon and Climate Accounting*. Springer International Publishing, Cham. pp. 45-76.
- [5] Lenzen M.; Murray J.; Sack F.; Wiedmann T. (2007): Shared producer and consumer responsibility — Theory and practice 2in *Ecological Economics* 61 pp. 27-42.
- [6] Tóth G.(et al.) (2002-2007): *Ablakon bedobott pénz - Magyarországi szervezetek esettanulmányai környezeti és gazdasági megtakarítást egyszerre hozó intézkedésekről*, KÖVET, Budapest. (I. – VI. kötet)

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században
Budapest, 2016