

Seminar za privatni sektor „Izračunavanje ugljikovog otiska poslovnih subjekata!”

Pregled Bilan Carbone® modela

„Upravljanje klimom: Provedba javnih politika za izračun i smanjenje
ugljikovog otiska poslovnih subjekata”



Željko Jurić
Energetski institut Hrvoje Požar

Zagreb, 29.-30.11.2016.



Radni list - Opis

■ Osnovne informacije:

- razdoblje izračuna ugljikovog otiska (godina)
- naziv poslovnog subjekta
- lokacija poslovnog subjekta (npr. sjedište uprave)
- izabrani pristup, u skladu s ISO 14069 i GHG protokolom: financijska kontrola ili organizacijska kontrola ili udio kapitala
- broj zaposlenika
- financijske informacije (ukupni prihodi, ukupni rashodi i neto dobit)

■ Svi radni listovi podijeljeni su u četiri glavne kategorije:

- **Crveni** - unos podataka o aktivnostima
- **Narančasti** - faktori emisija i pomoćni radni list
- **Žuti** - rezultate izračuna: pregled emisije CO₂e te ekstrakcijom rezultata prema GHG protokolu i ISO 14069 normi.
- **Zeleni** - grafovi



Početna stranica Bilan Carbone® modela



Opisni radni list za razmatranu lokaciju ili aktivnost

Bilan Carbone® izvještajno razdoblje / godina	
Naziv organizacije	
Naziv lokacije	
Izabrani pristup (ISO 14069 & GHG Protokol)	
Zaposlenici	osoba
Ukupni prihodi	ME
Ukupni rashodi	ME
Neto dobit	ME



U milijunima eura

0
0
0,0

Naziv izvora emisija	Idi na radni list	Nazivi listova (NE MOŽE se mijenjati)	Opis izvora emisija (može biti prilagođeno)
Energetski izvori	Energetski izvori	Energetski izvori	Fosilna goriva, električna i toplinska energija
Neenergetski izvori	Neenergetski izvori	Neenergetski izvori	Aktivnosti koje ne uključuju energiju
Ulazni materijali	Ulazni materijali	Ulazni materijali	Kupljeni materijali, proizvodi i usluge
Ambalažno pakiranje	Ambalažno pakiranje	Ambalažno pakiranje	Materijali, proizvodi i usluge kupljene za ambalažu
Teretni prijevoz	Teretni prijevoz	Teretni prijevoz	Prijevoz robe
Prijevoz ljudi	Prijevoz ljudi	Prijevoz ljudi	Prijevoz ljudi
Izravni otpad	Izravni otpad	Izravni otpad	Otpad proizveden od strane poslovnog subjekta
Kapitalna dobra	Kapitalna dobra	Kapitalna dobra	Proizvodnja trajnih dobara koje koristi poslovni subjekt
Korištenje	Korištenje	Potrošnja u fazama	Faza potrošnje za prodani ili distribuirani proizvod ili uslugu
Kraj životnog ciklusa	Kraj životnog ciklusa	Kraj životnog ciklusa	Kraj životnog ciklusa za prodani ili distribuirani proizvod
Faktori emisija	Faktori emisija	Faktori emisija	Lista korištenih faktora emisija
Pomoćni radni list	Pomoćni radni list	Pomoćni radni list	Pomoćni radni list
CO2e pregled	CO2e pregled	CO2e pregled	Rezultati u ekvivalentnim emisijama CO2
GHG Protokol	GHG Protokol	GHG Protokol	Izveštaj prema GHG Protokolu
ISO 14069	ISO 14069	ISO 14069	Izveštaj prema ISO/TR 14069:2013 standardu
Grafovi	Grafovi	Grafovi	Grafovi s rezultatima u CO2e



Radni list – Energetski izvori



■ Emisije koje se odnose na energetske potrošnje zgrade i nepokretnih strojeva/opreme poslovnog subjekta:

- Izgaranje fosilnog i organskog goriva na lokaciji – unijeti potrošnju goriva u tonama, kWh ili litrama, a ako nisu dostupni podaci o potrošnji goriva može se koristiti specifična potrošnja npr. kWh/m²
- Nabava toplinske/rashladne energije iz mreže (za sada su faktori emisije samo za Francusku) – unijeti potrošnju u tonama, kWh, t_{en}, itd., bilo za paru, toplu ili hladnu vodu
- Nabava električne energije iz elektroenergetske mreže – emisije koje se odnose na potrošnju električne energije (mogućnost odabira 150 država, mogućnost odabira proizvođača električne energije, mogućnost izračuna preko vrste zgrade) i emisije koje se odnose na gubitke prijenosa i distribucije električne energije





Faktori emisije i Pomoćni radni list



■ Faktori emisije:

- Pohranjeni su faktori emisije koji se koriste u svim tablicama radnih listova
- Sadrži neke statističke podatke potrebne za izračun
- Centralno mjesto gdje se mogu dodati i/ili promijeniti faktori emisije

■ Pomoćni radni list:

- Alat za konverziju energetske jedinice
- Kalkulator za promjenu načina korištenja zemljišta
- Statistički podaci

Konverzija Hg u Hd		
Gorivo	kWh Hg	kWh Hd
Prirodni plin		0
Ukapljeni naftni plin		0
Benzin		0
Dizel, ekstralako loživo ulje		0
Teško loživo ulje		0
Ugljen		0

Gorivo	Hg/Hd
Prirodni plin	1.11
Ukapljeni naftni plin	1.09
Benzin	1.06
Dizel, ekstralako loživo ulje	1.07
Teško loživo ulje	1.06
Ugljen	1.05

Konverzija različitih fizikalnih jedinica u druge jedinice								
Jedinica	Vrijednost	ten	teu	J	kWh Hd	BTU	m ³ prirodnog plina	tona dva s 20% vlage
ten		0.0	0.0	0	0	0	0	0
teu		0.0	0.0	0	0	0	0	0
J		0.0	0.0	0	0	0	0	0
kWh Hd		0.0	0.0	0	0	0	0	0
BTU		0.0	0.0	0	0	0	0	0
m ³ prirodnog plina		0.0	0.0	0	0	0	0	0
tona dva s 20% vlage		0.0	0.0	0	0	0	0	0



Radni list – Neenergetski izvori



■ Obuhvaća sve emisije koje nisu povezane s korištenjem energije

■ Radni list neenergetski izvori uključuje:

- Emisija CO₂ koja nije povezana s izgaranjem (npr. iz industrijskih procesa)
- Emisija N₂O: gnojiva i ostali izvori (npr. emisija N₂O pri korištenju u medicinske svrhe, kao anestetik)
- Emisija CH₄: crijevna fermentacija i ostali izvori (npr. fugitivna emisija metana iz fosilnih i organskih goriva)
- Emisije halogeniranih ugljikovodika pokrivene Protokolom iz Kyota: ispuštanje rashladne tvari iz sustava za hlađenje
- Emisije plinova koje nisu pokrivene Kyotskim protokolom





Ulazni materijali i Ambalažno pakiranje



■ Ulazni materijali:

- Emisije povezane s nabavljenim materijalima i uslugama, nastale tijekom njihove proizvodnje ili internog korištenja
- Podaci koje je potrebno prikupiti se odnose na količine korištenih materijala (metali, plastika, staklo, papir i karton, građevinski materijali, kemijski proizvodi, poljoprivredni proizvodi...), uključujući udio recikliranog materijala
- Za nabavljene usluge je potrebno znati potrošeni novac za njih (k€)

■ Ambalažno pakiranje:

- Emisije koje se odnose na proizvodnju materijala koji se koristi za pakiranje gotovih proizvoda
- Izračun emisija je gotovo identičan kao u radnom listu Ulazni materijali
- Uključuje i emisije koje se odnose na kraj životnog ciklusa ambalažnog pakiranja



Teretni prijevoz i Prijevoz ljudi



■ Teretni prijevoz:

- Emisije teretnog prijevoza za sve vrste robe
- Radni list uključuje: emisije ulaznog toka, internog prijevoza i izlaznog toka
- Podjela prijevoza prema transportnom modu: cestovni, zračni, željeznički i vodeni
- Ulazni tok mora uključiti ukupnu udaljenost od posljednjeg proizvodnog postrojenja kupljenih materijala ili opreme do lokacije poslovnog objekta (slično je i s izlaznim tokom)

■ Prijevoz ljudi:

- Emisije iz svih vrsta putničkog prijevoza
- Radni list uključuje: putovanje od doma do posla i natrag, poslovna putovanja zaposlenika, putovanja posjetitelja (npr. dolazak i odlazak sudionika seminara)
- Podjela prijevoza prema transportnom modu: cestovni, zračni, željeznički, tramvajski i vodeni





Izravni otpad i Kapitalna dobra



■ Izravni otpad:

- Emisije povezane s tretmanom otpada nastalog u poslovnom subjektu (npr. u procesu proizvodnje)
- Trebali bi se koristiti nacionalni faktori emisije
- Raspodjela emisija prema vrsti tretmana neopasnog i opasnog otpada: odlaganje, spaljivanje, recikliranje, opasni otpad te upravljanje otpadnim vodama

■ Kapitalna dobra:

- Emisije povezane s proizvodnjom kapitalnih dobara → ukupne emisije se raspodjeljuju u amortizacijskom razdoblju
- Radni list uključuje zgrade, infrastrukturu, vozila, strojeve, namještaj i IT opremu
- Prema GHG Protokolu amortizacija se ne uzima u obzir, već samo emisije koje nastaju u analiziranoj godini



Korištenje i Kraj životnog ciklusa



■ Korištenje:

- Emisije nastale potrošnjom goriva, električne ili toplinske/rashladne energije tijekom uporabe proizvoda, ali također i emisije koje nisu povezane s potrošnjom energije (npr. fugitivne emisije metana)
- Izračunavaju se ukupne emisije tijekom životnog ciklusa proizvoda

■ Kraj životnog ciklusa:

- Emisije se odnose na kraj životnog ciklusa, a mogu uključivati i energetske potrošnje (npr. na kraju životnog ciklusa zgrade potrebno je potrošiti određenu energiju za njeno rušenje), ali se najčešće radi o opasnom ili neopasnom otpadu koji se na kraju životnog ciklusa treba zbrinuti
- Pristup je vrlo sličan korištenom u radnom listu Izravni otpad





Radni list – CO₂e pregled



Rekapitulacija - rezultati svih izračuna u okviru radnih listova

CO ₂ e pregled								
	Emisije		Nesigurnost		Smanjenje u kratkoročnom pogledu		Smanjenje u dugoročnom pogledu	
	kg CO ₂ e	%	kg CO ₂ e	%	kg CO ₂ e	%	kg CO ₂ e	%
Energetski izvori	552.325	68%	20.643	4%	0	0%	0	0%
Goriva, izravan izračun	386.138	48%	16.221	4%	0	0%	0	0%
Projekcijeno pranje na fosilna goriva	0		0		0		0	
Kupovna toplotna energija	0		0		0		0	
Kupovna rashladna energija	0		0		0		0	
Kupovna električna energija	166.187	20%	12.787	8%	0	0%	0	0%
Neenergetski izvori	5.000	1%	0	0%	0	0%	0	0%
CO ₂ koji ne uključuje energiju	5.000	1%	0	0%	0	0%	0	0%
Dišljiv oksid	0		0		0		0	
Metan	0		0		0		0	
Hidrogenerirani ugljikovodici pokriveni Protokolom iz K	0		0		0		0	
Plinovi koji nisu pokriveni Protokolom iz Kyla	0		0		0		0	
Ulazni materijali	1.467	0%	580	40%	0	0%	0	0%
Metali	0		0		0		0	
Plastika	0		0		0		0	
Staklo	0		0		0		0	
Papir i karton	0		0		0		0	
Gravevinski materijali	0		0		0		0	
Kemijski proizvodi	0		0		0		0	
Poljoprivredni proizvodi	0		0		0		0	
Ostali ulazni materijali	0		0		0		0	
Monofamni otpjer	1.467	0%	580	40%	0	0%	0	0%



Radni list – GHG protokol i ISO 14069



Rezultati prezentirani prema preporukama GHG protokola (prikazano dolje) i ISO 14069 norme

Opsezi	Broj	Izvori emisija	Izračunate vrijednosti							Ukupno (t CO ₂ e)	CO ₂ b (t CO ₂ e)	Nesigurnost (t CO ₂ e)	Ukupni (t CO ₂ e)
			CO ₂ (t CO ₂ e)	CH ₄ (t CO ₂ e)	N ₂ O (t CO ₂ e)	HFC (t CO ₂ e)	PFC (t CO ₂ e)	SF ₆ (t CO ₂ e)	Ostali plinovi (t CO ₂ e)				
Opseg 1	1-1	Izravne emisije iz nepotrebnih izvora izgaranja	315	0	2	0	0	0	0	317	0	16	0
	1-2	Izravne emisije iz potrobnih izvora izgaranja	31	0	0	0	0	0	0	199	0	26	0
	1-3	Izravne emisije iz procesa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1-4	Izravne fugalne emisije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ukupni opseg 1	346	0	2	0	0	0	0	516	0	31	0
Opseg 2	2-1	Neizravne emisije iz potrošne električne energije	0	0	0	0	0	0	0	124	0	12	0
	2-2	Neizravne emisije iz potrošne toplinske i rashladne en	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Ukupni opseg 2	0	0	0	0	0	0	0	124	0	12	0
Opseg 3		Emisije opsega 3, ulazno											
	3-1	Kupovna roba ili usluga	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	3-2	Kapitalna dobra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-3	Emisije vezane uz goriva i energiju (nije uključeno u op	69	7	0	0	0	0	0	141	0	6	0
	3-4	Ulazni prijevoz i distribucija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-5	Proizvedeni otpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-6	Poslovna putovanja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-7	Osobna putovanja zaposlenika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-8	Unajmljena imovina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Ostale neizravne ulazne emisije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Emisije opsega 3, izlazno										
	3-9	Izlazni prijevoz roba i distribucija	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-10	Obrada prodanih proizvoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-11	Upotreba prodanih proizvoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3-12	Kraj životnog ciklusa prodanih proizvoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-13	Iznajmljena imovina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3-14	Franchise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3-15	Investicije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ostale neizravne izlazne emisije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Ukupni opseg 3	69	7	0	0	0	0	0	142	0	6	0

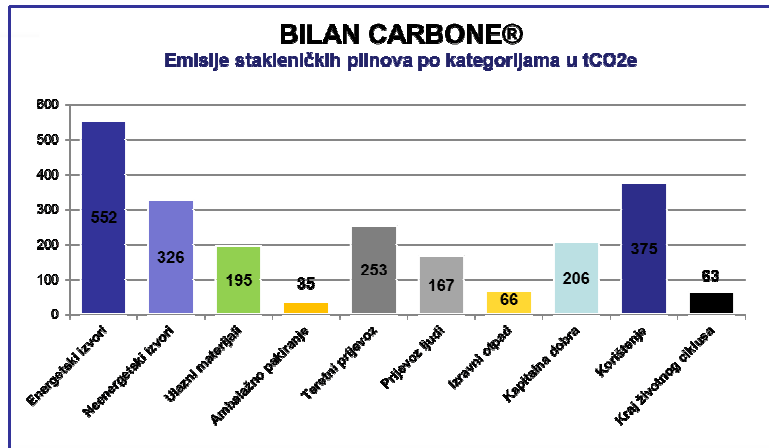




Radni list – Grafovi



- Automatsko kreiranje dijagrama na temelju rezultata izračuna ugljikovog otiska



Hvala na pozornosti!



Energy Institute Hrvoje Požar
Savska cesta 163, Zagreb, Croatia
Tel: 00385 1 6326 121
fax: 00385 1 6040 599

zjuric@eihp.hr