

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

**Primjer izračuna ugljikovog otiska za privatnu tvrtku**

**Studija slučaja: Handylight Gmbh**

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



Dinko Đurđević  
Energetski institut Hrvoje Požar

Zagreb, 29.-30.11.2016.



**Osnovne informacije o poslovnom subjektu** 

- Handylight je specijalizirana tvrtka koja se bavi proizvodnjom i distribucijom svjetiljki
- Godišnji prihod za prošlu godinu iznosio je 16 milijuna EUR
- Unutar okolišne strategije, Handylight želi:
  - izračunati ugljikov otisak za sve svoje aktivnosti
  - i potpun izračun za svaku pojedinu lokaciju






## Unos podataka u model - Excel



Opisni radni list za razmatranu lokaciju ili aktivnost

|  |                     |
|--|---------------------|
| Bilan Carbon® izvještajno razdoblje / godina | 2015                |
| Naziv organizacije                           | Handylight GmbH     |
| Naziv lokacije                               | Zagreb              |
| Izabrani pristup (ISO 14069 & GHG Protokol)  | Operativna kontrola |




|                |          |                   |     |
|----------------|----------|-------------------|-----|
| Zaposlenici    | osoba    | U milijunima eura | 10  |
| Ukupni prihodi | 16 M€    |                   | 4   |
| Ukupni rashodi | 4 M€     |                   | 1.2 |
| Neto dobit     | 1.200 M€ |                   |     |

| 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                    | Faze 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                                |

3



Organizacija unutar tvrtke:



```

graph TD
    A[Handylight GmbH  
Sjedište: Berlin] --> B[Podružnice (prodajni uredi):  
Atena  
Budimpešta  
Pariz]
    A --> C[Proizvodna postrojenja:  
Bologna  
Zagreb]
    A --> D[Logistika:  
München]
  
```

4



### ■ Proizvodnja:

Svako postrojenje proizvodi jedan od dva proizvoda

- Bologna: PowerLight, klasična svjetiljka sa baterijama i jakim osvjetljenjem.
- Zagreb: EcoLight, model bez baterije s malom ručkom za samostalnu proizvodnju energije.



### ■ Logistika:

2 glavne aktivnosti:

- Proizvodnja pakiranja za obje proizvodne linije. Prazne kutije slane su na proizvodna postrojenja.
- Distribucija svih proizvoda dostavljenih sa proizvodnih postrojenja različitim klijentima.



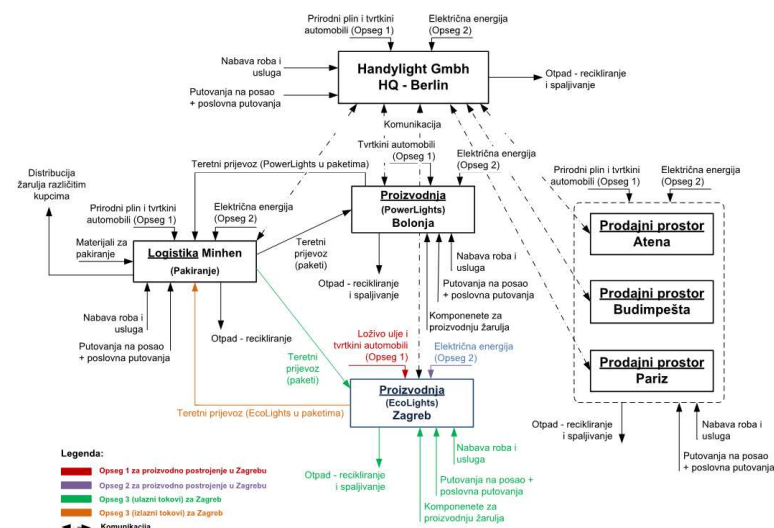
### ■ Prodaja:

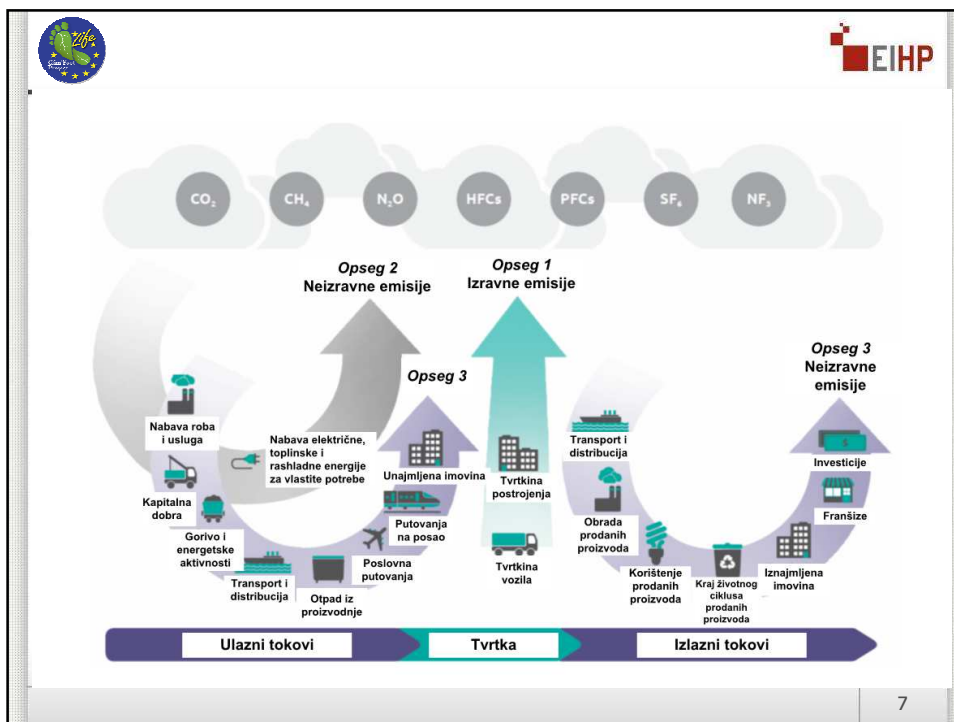
- Svaka podružnica zadužena je za prodajne aktivnosti sa postojećim ili novim klijentima.
- Provjera je li proizvod sigurno stigao na poslana adrese, ali nemaju zalihe na lokaciji.



## Priprema – definiranje parametara

Kartografija tokova?





7

## Priprema – definiranje popisa podataka za sakupljanje

1. Koji su podaci potrebni?
2. Gdje pronaći potrebne podatke u organizaciji (ili izvan iste)?
3. Koji su mogući izvori iz kojih se uzimaju podaci?
4. Koje su potencijalne poteškoće prilikom pronalaska podataka?

➤ Dobiveno je moguće raspodijeliti u sljedeću tablicu:

| Što                | Gdje                                   | Izvori/podrška                                   | Poteškoće   |
|--------------------|--|--|---|
| Energija za zgrade | - Računovodstvo<br>- Održavanje zgrade | - Računi<br>- Mjerenje<br>- Informacije<br>- ... | - Informacije dostupne samo u određenoj vrijednosti (ne u kWh)<br>- ... |
|                    |  |  |   |

8



## Unos podataka u model



### Zgrade i zaposlenici



|            | Površina<br>m <sup>2</sup> | Uredi | Radionice | Godina<br>izgradnje | Ukupno<br>zaposlenika |
|------------|----------------------------|-------|-----------|---------------------|-----------------------|
| Berlin     | 275                        | 100%  | 0%        | 1995                | 22                    |
| Munich     | 880                        | 20%   | 80%       | 1999                | 50                    |
| Bologna    | 5500                       | 3%    | 97%       | 1975                | 200                   |
| Zagreb     | 600                        | 10%   | 90%       | 2004                | 50                    |
| Pariz      | 70                         | 100%  | 0%        | 2002                | 5                     |
| Atena      | 80                         | 100%  | 0%        | 1995                | 5                     |
| Budimpešta | 60                         | 100%  | 0%        | 2010                | 5                     |

### Kupovina i ulazni materijali

- Ukupna težina materijala nije točno poznata. Jedina poznata informacija je ukupan broj prodanih svjetiljki i kvantiteta materijala po svjetiljki.
- Ukupan broj prodanih svjetiljki:
  - PowerLight : 2 milijuna
  - EcoLight: 1 milijuna



9



## Unos podataka u model - Excel



| Kapitalna dobra   |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
|---|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|----------------------|-----------------|------------|-----|
| Izvori emisija:   | Gradjevine                      | Ostala infrastruktura | Strojevi i vozila                | IT                            |   |                                |                      |                 |            |     |
| Ukupno:   | Ukupno                          | GHG Protokol          | ISO 14069                        |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| ZA ISO 14069 prikaz, da li je potrebno amortizirati emisije za period amortizacije? |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| Ne  |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| <b>Gradjevine</b>   |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| <b>1 - Gradjevine, metoda površina</b>  |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
|   | Emisije<br>kg CO <sub>2</sub> e | Emisije<br>kg Ca      | Izgrađeno tijekom<br>ove godine? | Površina<br>(m <sup>2</sup> ) | kg CO <sub>2</sub> e<br>po m <sup>2</sup> | Period amortizacij<br>(godina) | kg CO <sub>2</sub> e |                 |            |     |
| Uredi (beton) [1]   | 938                             | 256                   | Ne                               | 60                            | 469                                       | 30                             | 938                  |                 |            |     |
| Industrijske gradjevine (beton) [1]   | 14.850                          | 4.050                 | Ne                               | 540                           | 825                                       | 30                             | 14.850               |                 |            |     |
| Industrijske gradjevine (metal) [1]   | 0                               | 0                     |                                  |                               | 275                                       |                                | 0                    |                 |            |     |
| Uredi (metal) [1]   | 0                               | 0                     |                                  |                               | 159                                       |                                | 0                    |                 |            |     |
| <b>Ukupno</b>   | <b>15.788</b>                   | <b>4.306</b>          |                                  |                               |   |                                | <b>15.788</b>        |                 |            |     |
| <b>Prometnice, željeznica, parkirališta, luke i druga infrastruktura</b>            |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| <b>Vozila, strojevi i alati</b>   |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| <b>1 - Vozila, strojevi i alati, težinska metoda</b>                                |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
|   | Emisije                         | Emisije               | Izgrađeno tijekom                | Težina u                      | kg CO <sub>2</sub> e                      | Period amortizacij             | kg CO <sub>2</sub> e |                 |            |     |
|   |                                 |                       |                                  |                               |   |                                |                      |                 |            |     |
| ...   | Energetski izvori               | Neenergetski izvori   | Ulazni materijali                | Ambalažno pakiranje           | Teretni prijevoz                          | Prijevoz ljudi                 | Izravni otpad        | Kapitalna dobra | Korištenje | ... |

10



## Unos podataka u model



### Energija

|            | Električna energija kWh | Plin kWh | Domaće loživo ulje U litrama |
|------------|-------------------------|----------|------------------------------|
| Berlin     | 65 889                  |          |                              |
| Munich     | 124 362                 | 132 292  |                              |
| Bologna    | 914 159                 |          |                              |
| Zagreb     | 55 678                  |          | 4 500                        |
| Pariz      | 22 234                  |          |                              |
| Atena      | 15 778                  |          |                              |
| Budimpešta | 18 457                  | 35 978   |                              |



### Pakiranje: kvantiteta po proizvodu (u gramima)

| Karton | PET |
|--------|-----|
| 22     | 16  |



Materijali za svjetiljke uvezeni su iz Kine i slani izravno u proizvodna postrojenja.  
Materijali za pakiranje proizvedeni su u Njemačkoj.

11



## Unos podataka u model - Excel



**Energetski izvori**

Izvor emisija: **Goriva** / **Solarni i hidroelektrični** / **Električna energija**  
 Ukupno: **Ukupno** / **GHG Protokol** / **ISO 14069**

**Izravni izračuni goriva**

**1- Fosilna goriva, nepokretni izvori**

| Gorivo   | Emisija kg CO2e | Emisija kg CO2 | Karakterizacija potrošnje | Potrošnja (litre) | kg CO2e po toni ulazno | Potrošnja (t000 t000) | kg CO2e po kWh ulazno | Potrošnja (litre) | kg CO2e po toni ulazno | Potrošnja (t000 t000) | kg CO2e po kWh ulazno |
|--|-----------------|----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Električno loživo ulje, Europa [1]                   | 14.352          | 3.994          | Ispravnjena               | 692               | 3.179                  | 0.058                 | 0.266                 | 676               | 3.102                  | 4.500                 | 0.571                 |
| Butan (pomorski uljušen), Francuska (kontinent) [1]  | 0               | 0              |                           | 487               | 3.854                  | 0.008                 | 0.233                 | 448               | 2.722                  |                       | 0.271                 |
| Propan (pomorski uljušen), Francuska (kontinent) [1] | 0               | 0              |                           | 487               | 2.971                  | 0.027                 | 0.233                 | 448               | 2.722                  |                       | 0.266                 |
| Butan (pomorski uljušen), Europa [1]                 | 0               | 0              |                           | 555               | 3.016                  | 0.027                 | 0.233                 | 448               | 2.662                  |                       | 0.261                 |
| Butan (pomorski uljušen), Francuska (kontinent) [1]  | 0               | 0              |                           | 487               | 2.954                  | 0.028                 | 0.233                 | 448               | 2.722                  |                       | 0.271                 |
| Butan (pomorski uljušen), Europa [1]                 | 0               | 0              |                           | 555               | 3.016                  | 0.027                 | 0.233                 | 448               | 2.662                  |                       | 0.261                 |
| <b>Ukupno</b>  | <b>14.352</b>   | <b>3.994</b>   |                           |                   |                        |                       |                       |                   |                        |                       |                       |

**2- Goriva organskog podrijetla, nepokretni izvori**

| Gorivo  | Emisija kg CO2e | Emisija kg CO2 | Karakterizacija potrošnje | Potrošnja (litre) | kg CO2e po toni ulazno | Potrošnja (t000 t000) | kg CO2e po kWh ulazno | Potrošnja (litre) | kg CO2e po toni ulazno | Potrošnja (t000 t000) | kg CO2e po kWh ulazno |
|---|-----------------|----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Biodizel (uz promjenu korištenja zemljišta, maksimalni scenarij), Francuska   | 0               | 0              |                           |                   | 0.007                  | 0                     | 0.780                 | 0                 | 0.006                  | 0                     | 7.187                 |
| Biodizel (uz promjenu korištenja zemljišta, optimistični scenarij), Francuska | 0               | 0              |                           |                   | 486                    | 0                     | 0.047                 | 0                 | 540                    | 0                     | 0.664                 |
| Biodizel (uz promjenu korištenja zemljišta, maksimalni scenarij), Francuska   | 0               | 0              |                           |                   | 0.008                  | 0                     | 0.015                 | 0                 | 0.482                  | 0                     | 4.794                 |
| <b>Ukupno</b>   | <b>0</b>        | <b>0</b>       |                           |                   |                        |                       |                       |                   |                        |                       |                       |

**3- Grijanje na fosilna goriva, za grijani m<sup>2</sup>**

| Korištena energija   | Emisija kg CO2e | Emisija kg CO2 | Karakterizacija potrošnje | kWh po m <sup>2</sup> | grijani m <sup>2</sup> | ulazno po kWh | kg CO2e po m <sup>2</sup> godišnje | izgaranje po kWh | kg CO2e po m <sup>2</sup> godišnje | ulazno | kg CO2e | izgaranje |
|--|-----------------|----------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|--------|---------|-----------|
| Butan (pomorski uljušen), Europa [1]                               | 0               | 0              |                           | 0.023                 | 0.0                    | 0.250         | 0.0                                | 0                | 0                                  | 0      | 0       | 0         |
| Bencin za zrakoplovne motore, Francuska (kontinent) [1]            | 0               | 0              |                           | 0.054                 | 0.0                    | 0.259         | 0.0                                | 0                | 0                                  | 0      | 0       | 0         |
| Ukupljen nativni pap za cestovno vozilo, Francuska (kontinent) [1] | 0               | 0              |                           | 0.026                 | 0.0                    | 0.233         | 0.0                                | 0                | 0                                  | 0      | 0       | 0         |

Opis: Energetski izvori, Nemergetski izvori, Ulazni materijali, Ambalažno pakiranje, Teretni prijevoz, Prijevoz ljudi, Izravni otpad, Kapitalna dobra, Korisnik

12





## Unos podataka u model



### Ulazni tok teretnog prijevoza



- LED, elektronika, metalni i plastični komadi dolaze iz Hong Konga. Dolaze putem kontejnerskih brodova, a udaljenosti su sljedeće:
  - Hong Kong – Ancona: 14 200 km
  - Hong Kong – Zadar: 13 950 km
- Baterije su proizvedene u Češkoj i dolaze kamionom do Bologne:
  - Prague - Bologna: 941 km
- Materijali za pakiranje dolaze iz Frankfurta i dolaze kamionom do Müncha (393 km)
- Prazni paketi šalju se kamionom do proizvodnih postrojenja
  - Munich – Zagreb: 548 km
  - Munich – Bologna: 542 km

15



## Unos podataka u model - Excel



| Teretni prijevoz  |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
|---|---------|-----------------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|---------|----------------|-----------------|
| Izvori emisija: <a href="#">Ulazni tok cestovnog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok zračnog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok željezničkog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok vodnog prijevoza</a> |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| Ukupno: <a href="#">Ulazni tok cestovnog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok zračnog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok željezničkog prijevoza</a> <a href="#">Ulazni tok vodnog prijevoza</a>         |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| Kamion s prikolicom najveće ukupne mase do 7,5 t, teretni prijevoz  |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| Ukupno: 0 0 0,005 0,144 0,554   |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| 5 - Ulazni tok cestovnog teretnog prijevoza, tone.km  |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| Emitor  | Emitor  | Karakterizacija | kg CO2e        |        | kg CO2e po km  |        | kg CO2e po km  |        | % prazno       | % malka | Malka (t/ha)   | kg CO2e po toni |
|   |         |                 | praznog vozila | ukupno | praznog vozila | ukupno | ukupno         | ukupno |                |         |                |                 |
| kg CO2e   | kg CO2e | opis            | praznog vozila | ukupno | praznog vozila | ukupno | praznog vozila | ukupno | praznog vozila | ukupno  | praznog vozila | ukupno          |
| BC V8 podaci  | 2.522   | 688             | 0,005          | 0,104  | 0,900          | 0,150  | 1,422          | 20%    | 55%            | 10,868  | 0,015          | 0,221           |
| > 21 tona, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,000          | 0,000  | 0,190          | 0,020  | 0,190          | 20%    | 20%            | 0,40    | 0,250          | 0,271           |
| 1,5 do 2,5 tona, benz, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,040          | 0,039  | 0,230          | 0,039  | 0,200          | 20%    | 30%            | 0,70    | 0,240          | 0,231           |
| 1,5 do 2,5 tona, dizel, V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,030          | 0,024  | 0,224          | 0,024  | 0,224          | 20%    | 20%            | 0,70    | 0,190          | 0,140           |
| 2,6 do 3,5 tona, benz, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,047          | 0,060  | 0,465          | 0,060  | 0,465          | 20%    | 20%            | 1,24    | 0,162          | 0,227           |
| 2,6 do 3,5 tona, dizel, V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,037          | 0,030  | 0,287          | 0,030  | 0,287          | 20%    | 29%            | 1,24    | 0,130          | 0,105           |
| 2,5 tona, V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,039          | 0,035  | 0,330          | 0,035  | 0,330          | 20%    | 20%            | 1,40    | 0,115          | 0,164           |
| 3,6 do 5 tona, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,043          | 0,047  | 0,445          | 0,060  | 0,641          | 20%    | 30%            | 2,37    | 0,076          | 0,091           |
| 5 tona, V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,052          | 0,037  | 0,349          | 0,033  | 0,560          | 20%    | 20%            | 2,84    | 0,076          | 0,093           |
| 6,1 do 10,9 tona, V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,059          | 0,055  | 0,510          | 0,079  | 0,740          | 19%    | 25%            | 4,89    | 0,044          | 0,046           |
| 11 do 16,9 tona, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,075          | 0,072  | 0,681          | 0,103  | 0,860          | 19%    | 43%            | 9,79    | 0,021          | 0,024           |
| 16,1 do 21 tona, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,077          | 0,083  | 0,786          | 0,119  | 1,131          | 15%    | 42%            | 11,82   | 0,018          | 0,023           |
| > 21 tona, V6 1 [1]   | 0       | 0               | 0,086          | 0,104  | 0,960          | 0,150  | 1,422          | 30%    | 50%            | 16,66   | 0,015          | 0,021           |
| Zgledno vozilo (traktorske prikolicke), V6 1 [1]  | 0       | 0               | 0,110          | 0,087  | 0,824          | 0,125  | 1,186          | 21%    | 57%            | 25,00   | 0,010          | 0,009           |
| Baza Carbone Podaci   |         |                 |                |        |                |        |                |        |                |         |                |                 |
| Kamion najveće ukupne mase do 19 t, brz, vuča [1]   | 0       | 0               | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0       | 0,030          | 0,071           |
| Kamion najveće ukupne mase do 19 t, brz, vuča [1]   | 0       | 0               | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0       | 0,030          | 0,071           |
| Kamion najveće ukupne mase do 19 t, brz, vuča [1]   | 0       | 0               | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0       | 0,030          | 0,071           |
| Kamion s prikolicom najveće ukupne mase do 40 t, brz, vu  | 0       | 0               | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0       | 0,009          | 0,020           |
| Zgledni kamion s prikolicom najveće ukupne mase do 40 t, brz, vu  | 0       | 0               | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0      | 0              | 0       | 0,019          | 0,020           |

16





## Unos podataka u model



### Izlazni tok teretnog prijevoza



Svi proizvodi i njihova pakiranja šalju se iz proizvodnih postrojenja u Munich, te zatim izravno distributorima putem kamiona.

#### PowerLights

| Njemačka      |           | Francuska     |          | Mađarska      |          | Grčka         |          |
|---------------|-----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| Grad          | Količina  | Grad          | Količina | Grad          | Količina | Grad          | Količina |
| Berlin        |           | Pariz         |          | Budimpešta    |          | Atena         |          |
| Hamburg       |           | Lyon          |          | Debrecen      |          | Thessaloniki  |          |
| Köln          |           | Lilly         |          | Miskolc       |          | Piraeus       |          |
| Frankfurt     |           | Marseille     |          | Szeged        |          | Patras        |          |
| Munich        |           | Toulouse      |          | Pečuh         |          | Iraklion      |          |
| <b>UKUPNO</b> | 1.100.000 | <b>UKUPNO</b> | 350.000  | <b>UKUPNO</b> | 300.000  | <b>UKUPNO</b> | 250.000  |

#### EcoLights

| Njemačka      |          | Francuska     |          | Mađarska      |          | Grčka         |          |
|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| Grad          | Količina | Grad          | Količina | Grad          | Količina | Grad          | Količina |
| Berlin        |          | Pariz         |          | Budimpešta    |          | Atena         |          |
| Hamburg       |          | Lyon          |          | Debrecen      |          | Thessaloniki  |          |
| Köln          |          | Lilly         |          | Miskolc       |          | Piraeus       |          |
| Frankfurt     |          | Marseille     |          | Szeged        |          | Patras        |          |
| Munich        |          | Toulouse      |          | Pečuh         |          | Iraklion      |          |
| <b>UKUPNO</b> | 400.000  | <b>UKUPNO</b> | 150.000  | <b>UKUPNO</b> | 250.000  | <b>UKUPNO</b> | 200.000  |

17



## Unos podataka u model - Excel



Excel spreadsheet showing input data for the model. The main table is titled "Izlazni tok cestovnog teretnog prijevoza, tone.km" and lists various vehicle types and their CO2 emissions. The table includes columns for "Emissione kg CO2e", "Karakteristika prijevoza", "kg CO2e po ton proizvoda", "kg CO2e po ton praznog vozila", "kg CO2e po ton natovarenog vozila", "% prazno putovanje", "% masa opterećenja", "Masa opterećenja (tone)", "tone.km", and "kg CO2e po ton proizvoda".

Below the main table, there are sections for "Base Carbono podaci" and "Izlazni materijali". The "Izlazni materijali" section includes "Ambalazno pakiranje", "Teretni prijevoz", "Prijevoz ljudi", "Izravni otpad", "Kapitalna dobra", "Korištenje", "Kraj životnog ciklusa", and "Faktori emisija".

The spreadsheet also shows a formula bar at the top:  $=\{5*1,2+45+15*21+40+115+22*16\}*548$ .

18



## Unos podataka u model



### Prijevoz zaposlenika

#### Poslovna putovanja



| Izvor      | Određište  | Način     | Broj putovanja (povratno) |
|------------|------------|-----------|---------------------------|
| Berlin     | Bologna    | Zrakoplov | 24                        |
| Berlin     | Zagreb     | Zrakoplov | 24                        |
| Berlin     | Pariz      | Zrakoplov | 6                         |
| Berlin     | Atena      | Zrakoplov | 6                         |
| Berlin     | Munich     | Vlak      | 104                       |
| Berlin     | Budimpešta | Zrakoplov | 104                       |
| Munich     | Berlin     | Vlak      | 216                       |
| Bologna    | Berlin     | Zrakoplov | 12                        |
| Zagreb     | Berlin     | Zrakoplov | 10                        |
| Pariz      | Berlin     | Zrakoplov | 4                         |
| Atena      | Berlin     | Zrakoplov | 4                         |
| Budimpešta | Berlin     | Zrakoplov |                           |

#### Službeni automobili



|            | Broj automobila | Litre  | Km      |
|------------|-----------------|--------|---------|
| Berlin     | 9               | 16 200 | 180 000 |
| Munich     | 3               | 5 950  | 85 000  |
| Bologna    | 2               | 2 000  | 25 000  |
| Zagreb     | 1               | 1 500  | 20 000  |
| Pariz      | 3               | 8 800  | 110 000 |
| Atena      | 3               | 12 000 | 120 000 |
| Budimpešta | 3               | 9 800  | 115 000 |

19



## Unos podataka u model - Excel



| Prijevoz ljudi  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
|---|------------------|---------------|---------------------------|----------------|-----------------|------------------------------|-----------------------|------------|---------------|-------------------------|
| Izvori emisija:   | Dnevna migracija | Auto          | Ostali cestovni prijevoz  | Vlak           | Zrakoplov       | Brod                         |                       |            |               |                         |
| Ukupno:   | Posjetitelji     | Ukupno        |                           | GHG Protokol   | ISO 14069       |                              |                       |            |               |                         |
| Za ekstrakciju ISO 14069, je li potrebno razmotriti amortizaciju emisija na period amortizacije?  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| Ne  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| <b>3 - Poslovna putovanja zaposlenika autom: izračun baziran na administrativnoj snazi za dizel za putnička vozila</b>  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| Opreziva konjska snaga (KS)   |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
|   | Emisije kg CO2e  | Emisije kg Ce | Karakterizacija prijevoza | vozić km       | proizvodnja     | kg CO2e po vozilu km         | izgaranje             | kg CO2e    | gorivo ulazno | Udio u opsegu 1 kg CO2e |
| (0-5CV) dizel [1]   | 0                | 0             |                           |                | 0,040           | 0,039                        | 0,150                 | 0          | 0             | 0                       |
| (0-5CV) mješano benzindizel [1]   | 0                | 0             |                           |                | 0,040           | 0,039                        | 0,152                 | 0          | 0             | 0                       |
| > 10CV dizel [1]  | 0                | 0             |                           |                | 0,040           | 0,065                        | 0,248                 | 0          | 0             | 0                       |
| <b>Ukupno</b>   | <b>0</b>         | <b>0</b>      |                           |                |                 |                              |                       | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>                |
| <b>4 - Poslovna putovanja zaposlenika autom: izračun baziran na prijedrenim km</b>  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
|   | Emisije kg CO2e  | Emisije kg Ce | Karakterizacija prijevoza | kilometri      | proizvodnja     | kg CO2e po vozilu km         | izgaranje             | kg CO2e    | gorivo ulazno | Udio u opsegu 1 kg CO2e |
| Urbano područje u vrijeme najvećeg prometa, V6.1 [1]  | 7.079            | 1.931         | Upravljanja               | 20.000         | 0,040           | 0,039                        | 0,274                 | 805        | 786           | 5.488                   |
| Urbano područje, ostali slučajevi, V6.1 [1]   | 0                | 0             |                           |                | 0,040           | 0,036                        | 0,249                 | 0          | 0             | 0                       |
| Izračito urbano područje, V6.1 [1]  | 0                | 0             |                           |                | 0,040           | 0,022                        | 0,154                 | 0          | 0             | 0                       |
| <b>Ukupno</b>   | <b>7.079</b>     | <b>1.931</b>  |                           |                |                 |                              |                       | <b>805</b> | <b>786</b>    | <b>5.488</b>            |
| Poslovna putovanja zaposlenika - druga cestovna sredstva  |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| Poslovna putovanja zaposlenika - vlak   |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| ... Ulazni materijali   Ambalažno pakiranje   Teretni prijevoz   <b>Prijevoz ljudi</b>   Izravni otpad   Kapitalna dobra   Korisjenje   Kraj životnog ciklusa   Faktori emisija   ... |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
| <b>5 - Poslovna putovanja zaposlenika zrakoplovom, procijenjen izračun baziran na broju putovanja</b>   |                  |               |                           |                |                 |                              |                       |            |               |                         |
|   | Emisije kg CO2e  | Emisije kg Ce | Karakterizacija prijevoza | Broj putovanja | km po putovanju | kumulativna udjeljenost (km) | kg CO2e po putniku km | izgaranje  | kg CO2e       | Udio u opsegu 1 kg CO2e |
| 0-50 sjedala, 0-1000 km [1]   | 3.415            | 931           | Bez opreznosti            | 10             | 500             | 5.000                        | 0,065                 | 0,308      | 325           | 1.545                   |
| 0-50 sjedala, 1000-2000 km [1]  | 0                | 0             |                           |                | 1.500           | 0                            | 0,098                 | 0,410      | 0             | 0                       |
| 50-100 sjedala, 2000-3000 km [1]  | 0                | 0             |                           |                | 2.500           | 0                            | 0,030                 | 0,095      | 0             | 0                       |
| 100-150 sjedala, 1000-2000 km [1]   | 0                | 0             |                           |                | 1.500           | 0                            | 0,025                 | 0,117      | 0             | 0                       |
| <b>Ukupno</b>   | <b>3.415</b>     | <b>931</b>    |                           |                |                 |                              |                       | <b>325</b> | <b>1.545</b>  | <b>0</b>                |

20



## Unos podataka u model



### Putovanja dom-posao

Provedena je anketa za svaku lokaciju kako bi se saznale udaljenosti i načini transporta koji koriste zaposlenici kako bi došli na posao. Sakupljeni podaci dani su u sljedećoj tablici.

|            | Ukupno zaposlenih | Broj odgovora | Prosječna udaljenost dom-posao-dom | Broj automobila | Broj ljudi koji dolaze autobusom | Broj ljudi koji dolaze biciklom ili pješice | Broj radnih dana tijekom godine |
|------------|-------------------|---------------|------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| Berlin     | 22                | 15            | 25                                 | 12              | 8                                | 2   | 220                             |
| Munich     | 50                | 34            | 18                                 | 45              | 5                                | 0   | 220                             |
| Bologna    | 200               | 125           | 12                                 | 20              | 160                              | 20  | 220                             |
| Zagreb     | 150               | 100           | 15                                 | 50              | 75                               | 25  | 230                             |
| Pariz      | 5                 | 4             | 22                                 | 4               | 1                                | 0   | 215                             |
| Atena      | 5                 | 5             | 24                                 | 3               | 2                                | 0   | 230                             |
| Budimpešta | 5                 | 5             | 20                                 | 2               | 3                                | 0   | 230                             |

21



## Unos podataka u model - Excel



| 3 - Auto, dom-posao: izračun baziran na broju vozila/km i udaljenosti lokacije od vozačeva doma     |  |                         |                           |            |                                   |                                  |                                       |                                    |                                  |                             |                             |                                      |
|---|--|-------------------------|---------------------------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|   | Emisije kg CO <sub>2</sub> e           | Emisije kg Ce           | Karakterizacija prijevoza | vozilo km  | kg CO <sub>2</sub> e po vozilu km | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno           | Izgaranje                          | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno | gorivo kg CO <sub>2</sub> e | Udio u opsegu 1 kg CO <sub>2</sub> e |
| Ruralna periferija, V6.1 [1]  | 37.276                                 | 10.166                  | Nisu upravljana           | 172.500    | 0,040                             | 0,022                            | 0,154                                 | 6,900                              | 3,791                            | 26,585                      | 0                           | 0                                    |
| Vanjsko predgrađe u Francuskoj, V6.1 [1]  | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,027                            | 0,169                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| Cijela Francuska, V6.1 [1]  | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,027                            | 0,169                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| Ruralno područje, Mayotte, V6.1 [1]   | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,037                             | 0,033                            | 0,201                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| <b>Ikupno</b>   | <b>37.276</b>                          | <b>10.166</b>           |                           |            |                                   |                                  |                                       | <b>6.900</b>                       | <b>3.791</b>                     | <b>26.585</b>               | <b>0</b>                    | <b>0</b>                             |
| 4 - Auto, dom-posao: izračun baziran na administrativnoj snazi za gorivo za putnička vozila, benzin |  |                         |                           |            |                                   |                                  |                                       |                                    |                                  |                             |                             |                                      |
|   | Emisije kg CO <sub>2</sub> e           | Emisije kg Ce           | Karakterizacija prijevoza | vozilo km  | kg CO <sub>2</sub> e po vozilu km | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno           | Izgaranje                          | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno | gorivo kg CO <sub>2</sub> e | Udio u opsegu 1 kg CO <sub>2</sub> e |
| Oporeziva konjaka snaga (KS)  | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,042                            | 0,177                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| privatni automobili, benzin, prosjek [1]  | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,037                            | 0,157                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| (B-5CV) benzin [1]  | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,044                            | 0,168                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| (S-10CV) benzin [1]   | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,040                             | 0,044                            | 0,168                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| <b>Ikupno</b>   | <b>0</b>                               | <b>0</b>                |                           |            |                                   |                                  |                                       | <b>0</b>                           | <b>0</b>                         | <b>0</b>                    | <b>0</b>                    | <b>0</b>                             |
| 5 - Gradski i međugradski autobus, dom-posao: izračun baziran po osobikm                            |  |                         |                           |            |                                   |                                  |                                       |                                    |                                  |                             |                             |                                      |
|   | Emisije kg CO <sub>2</sub> e           | Emisije kg Ce           | Karakterizacija prijevoza | putnici km | kg CO <sub>2</sub> e po vozilu km | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno           | Izgaranje                          | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno | gorivo kg CO <sub>2</sub> e | Udio u opsegu 1 kg CO <sub>2</sub> e |
| Autobus, urbano područje < 150 000 stanovnika [1]   | 46.956                                 | 12.896                  | Nisu upravljana           | 258.750    | 0,000                             | 0,037                            | 0,144                                 | 0                                  | 9,628                            | 37,328                      | 0                           | 0                                    |
| Autobus, urbano područje < 150 000 stanovnika [1]   | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,000                             | 0,037                            | 0,144                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| Autobus, urbano područje > 250 000 stanovnika [1]   | 0                                      | 0                       |                           |            | 0,000                             | 0,031                            | 0,123                                 | 0                                  | 0                                | 0                           | 0                           | 0                                    |
| <b>Ikupno</b>   | <b>46.956</b>                          | <b>12.896</b>           |                           |            |                                   |                                  |                                       | <b>0</b>                           | <b>9.628</b>                     | <b>37.328</b>               | <b>0</b>                    | <b>0</b>                             |
| 6 - Gradski i međugradski autobus, dom-posao: izračun baziran na broju korisnika                    |  |                         |                           |            |                                   |                                  |                                       |                                    |                                  |                             |                             |                                      |
|   | Preostalo Emisije kg CO <sub>2</sub> e | Preostalo Emisije kg Ce | Karakterizacija prijevoza | Broj osoba | Radni dani tijekom godine         | Broj putovanja po danu           | Prosječna udaljenost dom i posao (km) | kg CO <sub>2</sub> e po putniku km | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja | kg CO <sub>2</sub> e ulazno | Izgaranje                   | kg CO <sub>2</sub> e proizvodnja     |
| Autobus, urbano područje od 150 000 do 250 000 stanovnika [1]                                       | 0                                      | 0                       |                           | 220        | 2                                 | 12                               | 0,000                                 | 0,034                              | 0,133                            | 0                           | 0                           | 0                                    |
| Autobus, urbano područje < 150 000 stanovnika [1]   | 0                                      | 0                       |                           | 220        | 2                                 | 8,5                              | 0,000                                 | 0,037                              | 0,144                            | 0                           | 0                           | 0                                    |
| Autobus, urbano područje > 250 000 stanovnika [1]   | 0                                      | 0                       |                           | 220        | 2                                 | 29                               | 0,000                                 | 0,031                              | 0,123                            | 0                           | 0                           | 0                                    |

22



## Unos podataka u model



### Otpad

|                   | Papir i karton (t) | Plastika (t) |
|-------------------|--------------------|--------------|
| <b>Berlin</b>     |                    | 0,5          |
| <b>Munich</b>     | 28                 |              |
| <b>Bologna</b>    |                    | 2            |
| <b>Zagreb</b>     |                    | 3            |
| <b>Pariz</b>      | 1                  |              |
| <b>Atena</b>      | 2                  |              |
| <b>Budimpešta</b> | 0,5                |              |

Reciklirano



### Spaljeno

- Spaljeni otpad vrednuje se u obliku el. energije



|                   | Papir i karton (t) | Plastika (t) |
|-------------------|--------------------|--------------|
| <b>Berlin</b>     | 3                  |              |
| <b>Munich</b>     |                    |              |
| <b>Bologna</b>    | 3                  | 4            |
| <b>Zagreb</b>     | 5                  | 3            |
| <b>Pariz</b>      |                    |              |
| <b>Atena</b>      |                    |              |
| <b>Budimpešta</b> |                    |              |

23



## Unos podataka u model - Excel



| Spaljeni materijali |  | Emisije<br>kg CO <sub>2</sub> e | Emisije<br>kg Ce | Tone<br>odložene | Vrsta<br>rekuperacije | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e<br>izbjegnuto |
|---------------------|--|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Plastika [1]        |  | 8,043                           | 2,194            | 3                | Električni [1]        | 2,681                           | 8,043                | -1,322                          | -3,966                             |
| Karton [1]          |  | 238                             | 65               | 5                | Električni [1]        | 48                              | 238                  | -497                            | -2,487                             |
| Plastika [1]        |  | 0                               | 0                |                  | Termički [1]          | 2,681                           | 0                    | -1,356                          | 0                                  |
| Karton [1]          |  | 0                               | 0                |                  | Nije specificirano    | 48                              | 0                    | -582                            | 0                                  |
| <b>Ukupno</b>       |  | <b>8,282</b>                    | <b>2,259</b>     |                  |                       |                                 | <b>8,282</b>         |                                 | <b>-6,453</b>                      |

| Biološka obrada otpada |   | Emisije<br>kg CO <sub>2</sub> e | Emisije<br>kg Ce | Tone<br>odložene | Vrsta<br>rekuperacije | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e<br>izbjegnuto |
|------------------------|---|---------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| ...                    | Ulazni materijali    Ambalažno pakiranje    Teretni prijevoz    Prijevoz ljudi <b>Izravni otpad</b> Kapitalna dobra    Koristenje    Kraj životnog ciklusa    Faktori emisije |                                 |                  |                  |                       |                                 |                      |                                 |                                    |

| Reciklirana ili ponovno korištena plastika |  | Emisije<br>kg CO <sub>2</sub> e | Emisije<br>kg Ce | Tone<br>reciklirane | % iz recikliranog<br>materijala | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e | kg CO <sub>2</sub> e<br>po toni | kg CO <sub>2</sub> e<br>izbjegnuto |
|--|--|---------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Plastika - prosjek [1]                     |  | 99                              | 27               | 3                   | 100%                            | 33                              | 99                   | 0                               | 0                                  |
| PET [1]                                    |  | 0                               | 0                |                     |                                 | 33                              | 0                    | -3,068                          | 0                                  |
| PVC [1]                                    |  | 0                               | 0                |                     |                                 | 33                              | 0                    | -1,467                          | 0                                  |
| <b>Ukupno</b>                              |  | <b>99</b>                       | <b>27</b>        |                     |                                 |                                 | <b>99</b>            |                                 | <b>0</b>                           |

24



## Unos podataka u model



### Kapitalna dobra

Računalna i uredska oprema

|            | Prijenosna računala | Računala | Osobni printeri | Kopirni uređaji | Ostalo (u €) | Period amortizacije (godine) |
|------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|--------------|------------------------------|
| Berlin     | 25                  | 0        | 12              | 4               | 5000         | 3                            |
| Munich     | 32                  | 5        | 25              | 5               | 25000        | 3                            |
| Bologna    | 5                   | 5        | 3               | 1               | 1500         | 3                            |
| Zagreb     | 4                   | 2        | 2               | 1               | 1500         | 3                            |
| Pariz      | 7                   | 0        |                 | 2               | 3000         | 2                            |
| Atena      | 7                   | 0        |                 | 2               | 3000         | 2                            |
| Budimpešta | 7                   | 0        |                 | 2               | 3000         | 2                            |

Vozila, strojevi, alati

|         |                                       | Period amortizacije (godine) |
|---------|---------------------------------------|------------------------------|
| Munich  | 6 električnih viličara (3 tone svaki) | 7                            |
| Bologna | Strojevi: 120 tona ukupno             | 15                           |
| Zagreb  | Strojevi: 105 tona ukupno             | 15                           |

25



## Unos podataka u model - Excel



| 1 - IT, jedinična metoda       |                              |               |                              |              |                                 |                             |                      |
|--------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                                | Emisije kg CO <sub>2</sub> e | Emisije kg Ce | Zgrađeno tijekom ove godine? | Broj uređaja | kg CO <sub>2</sub> e po uređaju | Period amortizacij (godina) | kg CO <sub>2</sub> e |
| Prijenosna računala [1]        | 1.707                        | 465           |                              | 4            | 1280                            | 3                           | 1.707                |
| Računala s ravnim ekranom [1]  | 853                          | 233           |                              | 2            | 1280                            | 3                           | 853                  |
| Pisači [1]                     | 73                           | 20            |                              | 2            | 110                             | 3                           | 73                   |
| Fotokopirni uređaji [1]        | 980                          | 267           |                              | 1            | 2940                            | 3                           | 980                  |
| Računala s katodnom cijevi [1] | 0                            | 0             |                              |              | 678                             |                             | 0                    |
| <b>Ukupno</b>                  | <b>3.613</b>                 | <b>985</b>    |                              |              |                                 |                             | <b>3.613</b>         |

| 2 - IT, cjenovna metoda          |                              |               |                              |                           |                                   |                             |                      |
|----------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                                  | Emisije kg CO <sub>2</sub> e | Emisije kg Ce | Zgrađeno tijekom ove godine? | Tis. Eura obično (bez PD) | kg CO <sub>2</sub> e po tis. Eura | Period amortizacij (godina) | kg CO <sub>2</sub> e |
| Količina kupovnog materijala [1] | 459                          | 125           |                              | 2                         | 917                               | 3                           | 459                  |
| <b>Ukupno</b>                    | <b>459</b>                   | <b>125</b>    |                              |                           |                                   |                             | <b>459</b>           |

| 1 - Vozila, strojevi i alati, težinska metoda |                              |               |                              |                 |                              |                             |                      |
|---|------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
|   | Emisije kg CO <sub>2</sub> e | Emisije kg Ce | Zgrađeno tijekom ove godine? | Težina u tonama | kg CO <sub>2</sub> e po toni | Period amortizacij (godina) | kg CO <sub>2</sub> e |
| Strojevi [1]                                  | 25.690                       | 7.006         |                              | 105             | 3.670                        | 15                          | 25.690               |
| Strojevi [1]                                  | 0                            | 0             |                              |                 | 3.670                        |                             | 0                    |
| Nameštaj [1]                                  | 0                            | 0             |                              |                 | 1.833                        |                             | 0                    |
| <b>Ukupno</b>                                 | <b>25.690</b>                | <b>7.006</b>  |                              |                 |                              |                             | <b>25.690</b>        |

| IT                       |                              |               |                              |              |                                 |                             |                      |
|--------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1 - IT, jedinična metoda |                              |               |                              |              |                                 |                             |                      |
|                          | Emisije kg CO <sub>2</sub> e | Emisije kg Ce | Zgrađeno tijekom ove godine? | Broj uređaja | kg CO <sub>2</sub> e po uređaju | Period amortizacij (godina) | kg CO <sub>2</sub> e |
|                          |                              |               |                              |              |                                 |                             |                      |

26



## CO<sub>2</sub> pregled

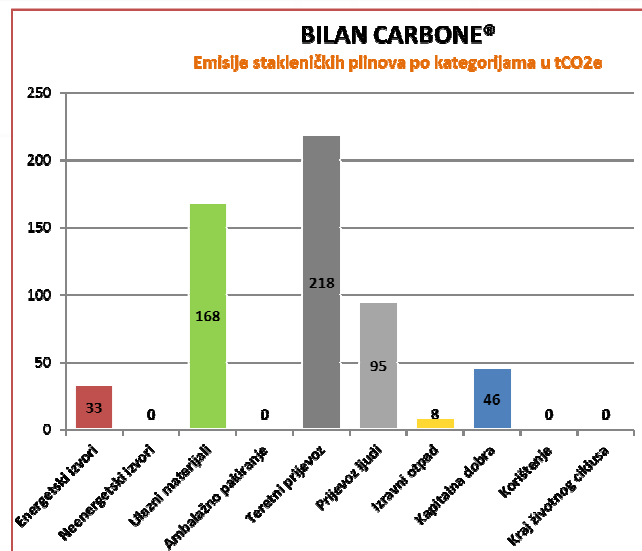


| Sažetak CO <sub>2</sub> e | Emisije             |             | Nesigurnost         |            |
|---------------------------|---------------------|-------------|---------------------|------------|
|                           | t CO <sub>2</sub> e | %           | t CO <sub>2</sub> e | %          |
| Energetski izvori         | 33                  | 6%          | 2                   | 5%         |
| Neenergetski izvori       | 0                   |             | 0                   |            |
| Ulazni materijali         | 168                 | 30%         | 28                  | 16%        |
| Ambalažno pakiranje       | 0                   |             | 0                   |            |
| Teretni prijevoz          | 218                 | 38%         | 63                  | 29%        |
| Prijevoz ljudi            | 95                  | 17%         | 24                  | 25%        |
| Izravni otpad             | 8                   | 1%          | 2                   | 19%        |
| Kapitalna dobra           | 46                  | 8%          | 15                  | 33%        |
| Korištenje                | 0                   |             | 0                   |            |
| Kraj životnog ciklusa     | 0                   |             | 0                   |            |
| <b>Ukupno</b>             | <b>568</b>          | <b>100%</b> | <b>74</b>           | <b>13%</b> |

27



## CO<sub>2</sub> pregled



28

