

5.8 Izračun organizacijskega ogljičnega odtisa

doc. dr. Gašper Gantar^{1,2}

¹Visoka šola za proizvodno inženirstvo, Celje

²Visoka šola za varstvo okolja, Velenje

t: 03 8986 411

e: gasper.gantar@vsvo.si

Izraz organizacijski ogljični odtis (odtis CO₂ ali angleško carbon footprint) se uporablja za ponazoritev skupne količine izpustov CO₂ in drugih toplogrednih plinov (CH₄, N₂O, HFC-ji, PFC-ji in SF₆), za katere je odgovorna obravnavana organizacija (podjetje, banka, hotel ...).

Razlogi za izračun ogljičnega odtisa so različni: potrditev družbene odgovornosti, identificiranje najpomembnejših virov izpustov toplogrednih plinov ter načrtovanje ukrepov za njihovo minimiziranje. Prav tako pa tudi motiviranje zaposlenih, uporaba rezultatov pri komunikaciji z naročniki, da se pridobi konkurenčna prednost in podobno. V nekaterih primerih kupec od svojih podizvajalcev celo zahteva oceno in predloge za zniževanje ogljičnega odtisa.

Pri izračunu je treba uporabiti predpisano metodologijo, pred izračunom pa določiti tudi organizacijske meje (angl. organisational boundaries) in meje delovanja (angl. operational boundaries) študije. Za izračun je smiselno uporabiti metodologijo, ki je v skladu s Protokolom za toplogredne pline (Greenhouse Gas protocol – A Corporate and Reporting Standard).

Viri izpustov toplogrednih plinov, ki nastajajo pri delovanju organizacije, so shematično prikazani na sliki 18.

Neposredni izpusti so tisti, ki nastanejo na sredstvih, ki so v lasti ali pod nadzorom organizacije. Posredni izpusti so tisti, ki so posledica poslovanja organizacije, a nastanejo na sredstvih, ki so v lasti ali pod nadzorom drugih organizacij. Z namenom razlikovanja med neposrednimi in posrednimi izpusti je uveden koncept obsegov (angl. scopes). V prvi obseg spadajo neposredni izpusti, ki nastanejo v sredstvih, ki so v lasti ali pod nadzorom organizacije (npr. izpusti zaradi zgorevanja v lastnih kurilnih napravah). V drugi obseg spadajo neposredni izpusti, ki so nastali pri proizvodnji energentov (električne energije, pare ipd.), ki jih porabi organizacija (izpusti toplogrednih plinov pa so nastali v objektu, kjer je bil energent proizveden). V tretji obseg spadajo posredni izpusti toplogrednih plinov, ki so nastali drugje (ne na sredstvih, ki so v lasti ali pod nadzorom organizacije), a so posledica poslovanja organizacije (npr. pridobivanje materialov in proizvodnja izdelkov, ki jih podjetje potrebuje za svoje delovanje, ravnanje z odpadki iz organizacije ipd.).



Slika 18: Izpusti toplogrednih plinov zaradi delovanja organizacije

Nekateri ukrepi za zmanjšane odtisa brez zamenjave strojev: uporaba 70-% reciklata, zamenjava dobavitelja električne energije, dosledno izklapljanje vseh agregatov, optimiranje nastavitve na stroju, ...



5.8.1 Primer izračuna za proizvodno podjetje

5.8.1.1 Meje študije

Prikazan je izračun ogljičnega odtisa, ki ga s svojim delovanjem povzroča srednje veliko proizvodno podjetje. Izdeluje plastične izdelke po specifičnih zahtevah naročnikov, ki jih vgrajujejo v svoje končne proizvode.

V izračunu so bili upoštevani naslednji povzročitelji izpustov toplogrednih plinov:

1. neposredni izpusti zaradi ogrevanja z lastnimi kurilnimi napravami, prevozov z lastnimi prevoznimi sredstvi in ubežnih izpustov iz naprav, ki so v lasti podjetja,
2. neposredni izpusti zaradi porabe električne energije (za delovanje – pogon strojev, ogrevanje, hlajenje ali druge namene – se ne uporablja noben drug drugje proizveden vir energije),
3. posredni izpusti zaradi pridobivanja izdelkov in materiala, ki se uporablja pri delovanju podjetja,
4. posredni izpusti zaradi uporabe storitev za delovanje podjetja,
5. posredni izpusti zaradi osnovnih sredstev, ki so bila nabavljena za delovanje podjetja,
6. posredni izpusti zaradi transporta izdelkov do vrat naročnika,
7. posredni izpusti zaradi ravnanja z odpadki, ki nastanejo in so zbrani v podjetju.

V študiji niso bili upoštevani naslednji povzročitelji izpustov toplogrednih plinov (predvsem zato, ker se zanje predvideva, da so relativno nizki, ali pa zato, ker obravnavano podjetje na njihovo zmanjševanje nima vpliva):

1. v prostorih podjetja ne potekajo kemični procesi, pri katerih bi v omembe vrednem obsegu nastajali neposredni izpusti toplogrednih plinov,
2. posredni izpusti zaradi prevoza na delo zaposlenih,
3. izpusti toplogrednih plinov, ki nastanejo pri nadaljnji predelavi izdelkov in uporabi izdelkov podjetja,
4. transporti uporabnikov, povezani z uporabo izdelkov podjetja,
5. ravnanje z odpadki od prodanih izdelkov.

5.8.1.2 Zbiranje podatkov in izračun

Primarni podatki (porabe materialov, energentov, storitev itd.) so bili pridobljeni v obravnavanem podjetju. Izračuni ogljičnega odtisa so bili narejeni na podlagi emisijskih koeficientov iz podatkovnih baz, ki so podane v GHG-protokolu in pripadajočih dokumentih ter podatkovni bazi Ecoinvent 3. Izračun je pokazal, da izdelki obravnavanega podjetja v povprečju povzročijo 1,72 kg CO₂-e na kilogram teže. Zaradi varovanja poslovnih skrivnosti so vsi rezultati prikazani samo v deležih, ne pa tudi v absolutnih vrednostih. Na sliki 19 so prikazani deleži posameznih kategorij izpustov toplogrednih plinov v celotnem ogljičnem odtisu obravnavanega podjetja. Prvi trije stolpci spadajo v prvi obseg, četrti stolpec v drugi obseg, preostali rezultati pa so del tretjega obsega.

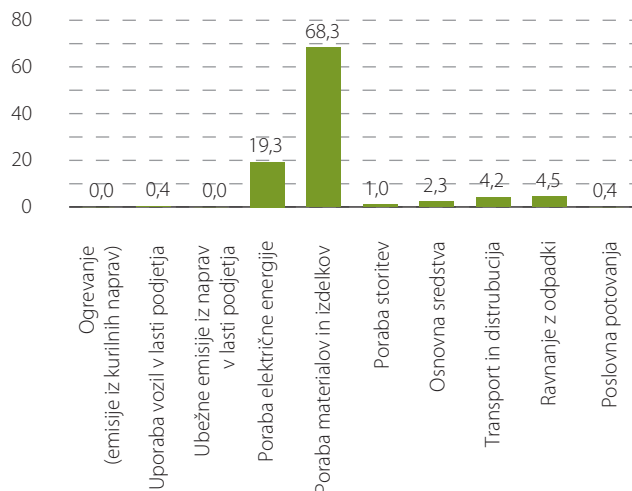
Tabela 12: Priložnosti za zniževanje negativnih vplivov na okolje

Št.	Opis idej
1	Uporaba 100-% reciklata Trenutno se uporablja skoraj v celoti »deviški« material. Popolna zamenjava »deviškega« materiala z reciklatom je v praksi nemogoča zaradi zahtevanega videza izdelkov.
2	Uporaba 70-% reciklata Ideja je izvedljiva za nekatere izdelke. Investicije niso potrebne.
3	Zamenjava dobavitelja električne energije Ukrep ni povezan z investicijo, povzroči pa spremembo (povišanje) stroškov električne energije.
4	Zamenjava opreme – Zamenjava strojnega parka z električnimi stroji (manjša poraba motorjev in grelcev, manj zastojev). – Zamenjava namenskih izdelovalnih orodij (skrajšanje časa cikla). Ukrep zamenjave hidravličnih strojev za električne stroje ter namenskih izdelovalnih orodij je povezan z velikimi stroški.
5	Organizacijski, tehnološki in vzdrževalni ukrepi za zmanjšanje porabe električne energije: – Dosledno izklapljanje vseh agregatov (npr. hidravličnega sistema, grelcev, granulatorja ...), ki jih ne potrebujemo v času, ko stroji ne proizvajajo. – Optimiranje nastavitve na stroju (zapiralne sile, temperature taline, časa hlajenja, tlaka komprimiranega zraka ...). – Vzdrževalni in drugi ukrepi za zniževanje porabe komprimiranega zraka. – Optimiranje postopkov vzdrževanja in menjave orodij za skrajšanje časov, ko stroji ne proizvajajo. – Vzdrževalni ukrepi hladilnega sistema in hladilnih kanalov v orodju za znižanje časov ciklov. – Posodobitev razsvetljave. – Splošni ukrepi za zniževanje porabe električne energije v administrativnih dejavnostih. Potrebne so samo manjše investicije.
6	Minimizacija izmeta v proizvodnji, ki se zmelje in ponovno uporabi – Tehnološke nastavitve za znižanje porabe materiala. – Vzdrževalni ukrepi za zniževanje stopnje izmeta. Investicije niso potrebne.
7	Zmanjšanje količine plastičnih odpadkov, ki zapustijo obravnavano podjetje – Pazljivejše ravnanje z odpadnim materialom z namenom, da se v največji možni meri lahko zmelje in ponovno uporabi v podjetju. Investicije niso potrebne.

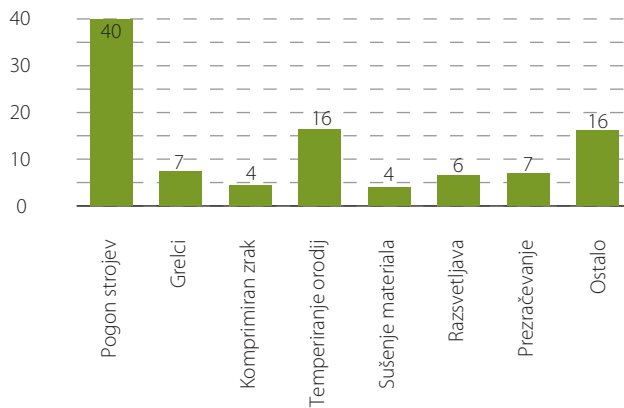
Pomembni pojmi in povezave:

- Protokol za toplogredne pline: Široko sprejeto orodje za merjenje, poročanje in upravljanje z emisijami TGP. Na spletni strani ghgprotocol.org so objavljene metodologije za izračun ogljičnega odtisa podjetja, življenjskega cikla produkta, vrednostne verige podjetja, projekta ipd.
- ISO 14064: Mednarodni standard za poročanje o emisijah TGP za podjetja. Zgrajen je na načelih, ki so zasnovana v Protokolu za toplogredne pline. Več informacij na spletni strani www.iso.org.

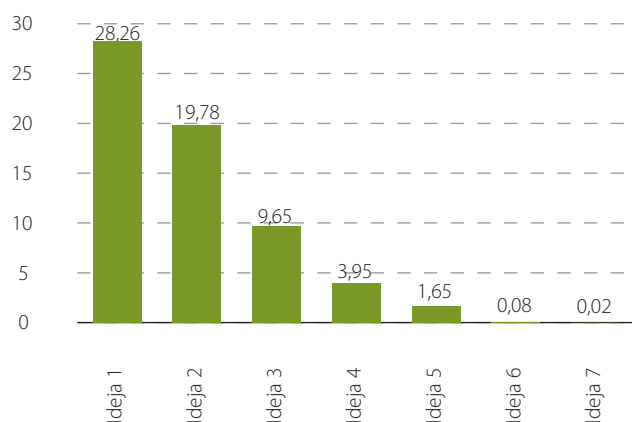
- PAS 2060: Izhaja iz Protokola za toplogredne pline in je procesni standard, ki določa izkazovanje ogljične nevtralnosti.
- Ogljična izravnava: Finančni instrument, ki omogoča denarno ovrednotenje in odkup emisij toplogrednih plinov. Izravnava je pogosto sredstvo za doseganje ogljične nevtralnosti.
- Faktor emisijske konverzije: Omogoča preračun podatka o porabljeni energiji (izraženi v kWh oziroma prostornini ali masi energenta) v količino emisij TGP.



Slika 19: Izpusti toplogrednih plinov, razdeljeni po področjih oz. kategorijah (v %)



Slika 20: Izpusti toplogrednih plinov zaradi porabe električne energije (v %)



Slika 21: Potencial za znižanje celotnih negativnih vplivov podjetja na okolje (v %)



Zamenjava dobavitelja električne energije omogoča do 10-% znižanje celotnih negativnih vplivov podjetja na okolje

Kot je razvidno s slike 19, so največji povzročitelji toplogrednih plinov proizvodnja materialov in izdelkov, ki se porabljajo v obravnavanem podjetju, proizvodnja električne energije ter ravnanje z odpadki, ki nastanejo v obravnavanem podjetju. Navedeni trije ključni povzročitelji toplogrednih plinov so bili analizirani podrobneje. Za primer so na sliki 20 podrobneje prikazani izpusti toplogrednih plinov zaradi različnih načinov porabe električne energije v opazovanem podjetju.

5.8.1.3 Interpretacija rezultatov in ovrednotenje idej

Glede na prikazano analizo stanja, ki je identificirala ključne povzročitelje negativnih vplivov na okolje in že sprejete ukrepe v podjetju, so se preučile dodatne priložnosti za zniževanje negativnih vplivov na okolje. Vse identificirane priložnosti so bile tudi ovrednotene s stališča pričakovanega zniževanja vplivov na okolje. Rezultati so prikazani v tabeli 12 in na sliki 21.

5.8.2 Zaključki

Na podlagi standardizirane metodologije so bili izračunani vplivi na okolje, ki jih povzroči obravnavano podjetje, ter ovrednotene priložnosti njihovo za zniževanje. Vsi prikazani rezultati so prikazani »od zibelke do vrat«. Na tak način zahtevajo podatke naročniki, ki nakupljene proizvode porabijo za svoje lastne končne izdelke.

Izračun ogljičnega odtisa je prepoznan kot pomemben merljiv indikator za okoljsko uspešnost. Za celotno razumevanje okoljskih vplivov obravnavanega podjetja pa je nujno zasledovati tudi druge kazalnike, kot so npr. količine povzročenih odpadkov, izpusti strupenih snovi in podobno.