

# Održivost od teorije do prakse: terminologija

---

prof. dr. sc. Nina Štirmer  
Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet



# Održivost

## Ekološka održivost

Očuvanje prirodnih  
resursa i  
ekosustava,  
smanjenje  
zagađenja i borba  
protiv klimatskih  
promjena

## Ekonomska održivost

Održiv  
gospodarski rast,  
osiguranje  
dostojanstvenih  
uvjeta života te  
kontrolirano  
korištenje  
prirodnih resursa

## Društvena održivost

Osiguranje  
pravednosti,  
mogućnosti,  
uključenosti i  
kvalitete života  
svima

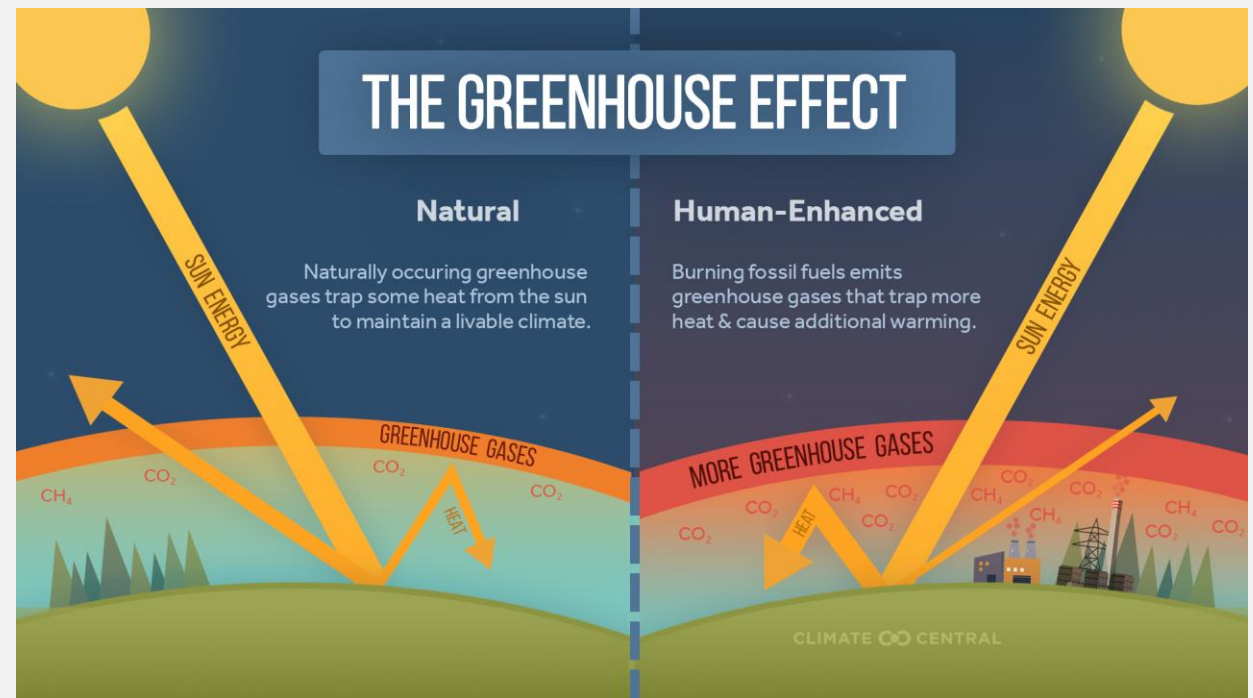
# Održivost

- **Staklenički učinak** (Greenhouse Effect)
- **Ugljični otisak** (Carbon Footprint)
- **Dekarbonizacija**
- **Ugrađeni ugljik** (Embodied Carbon)
- **SDG** (Sustainable Development Goals)
- **EU taksonomija**
- **LCA** (Life Cycle Assessment)
- **EPD** (Environmental Product Declaration)
- **kg CO<sub>2</sub> equivalent**
- **GWP** (Global Warming Potential)
- **ESG** (Environmental, Social and Governance)
- **EPBD** (Energy Performance of Building Directive)
- **Level(s)**
- **Akt o industriji s nultom neto stopom emisija** (Net-zero industry act)
- **Klimatska neutralnost**
- **Ecodesign**
- **Zgrada s nultim emisijama** (Zero-emission building)

# Staklenički učinak

## Greenhouse effect

- zagrijavanje tla i voda na Zemlji uzrokovano prekomjernom emisijom *stakleničkih plinova*
- *Ugljikov dioksid ( $\text{CO}_2$ )*
- *Metan ( $\text{CH}_4$ )*
- *Dušikov suboksid ( $\text{N}_2\text{O}$ )*
- *Hidrofluorouglikovodici (HFC-i)*
- *Perfluorouglijci (PFC-i)*
- *Sumporov heksafluorid ( $\text{SF}_6$ )*

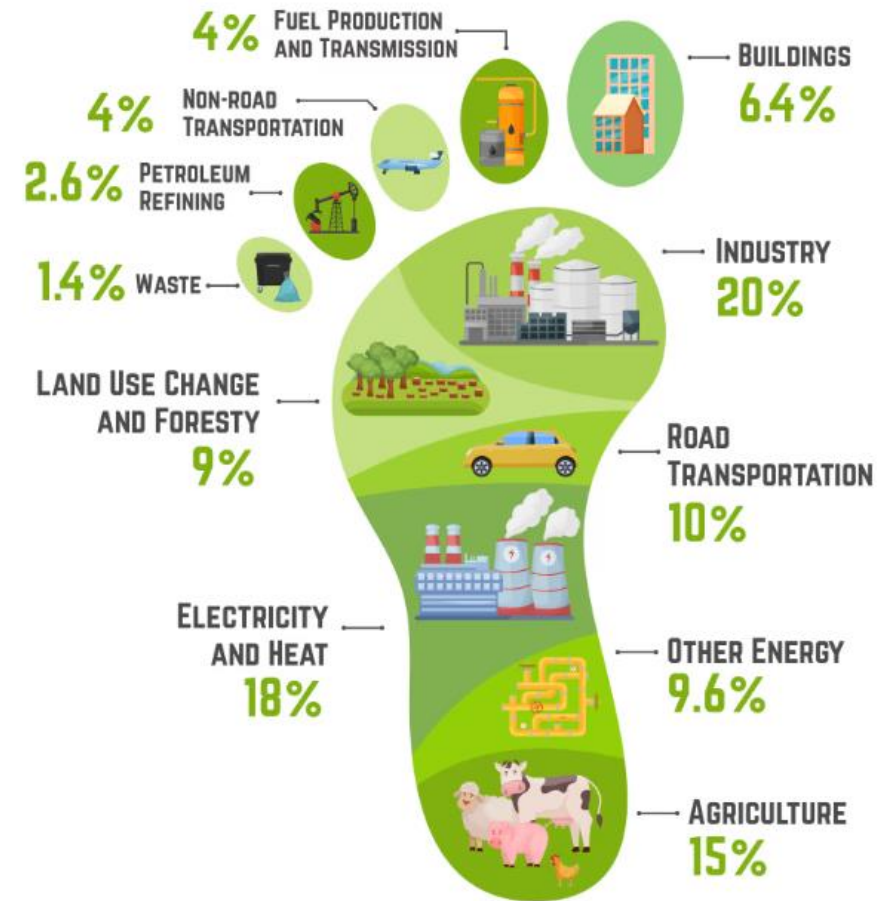


<https://www.climatecentral.org/climate-matters/heat-trapping-pollution-2024>

# Ugljični otisak engl. carbon footprint

- mjera ukupne emisije stakleničkih plinova ispuštenih u atmosferu kao rezultat djelovanja pojedinca, tvrtke, proizvoda ili usluge
- ekvivalent  $\text{CO}_2$  - univerzalna mjerna jedinica
  - npr. 1 tona metana = 25 tona ugljikova dioksida

## CARBON FOOTPRINT



<https://carbontrail.net/blog/carbon-footprint-what-is-a-carbon-footprint-and-why-is-it-important>

# Dekarbonizacija

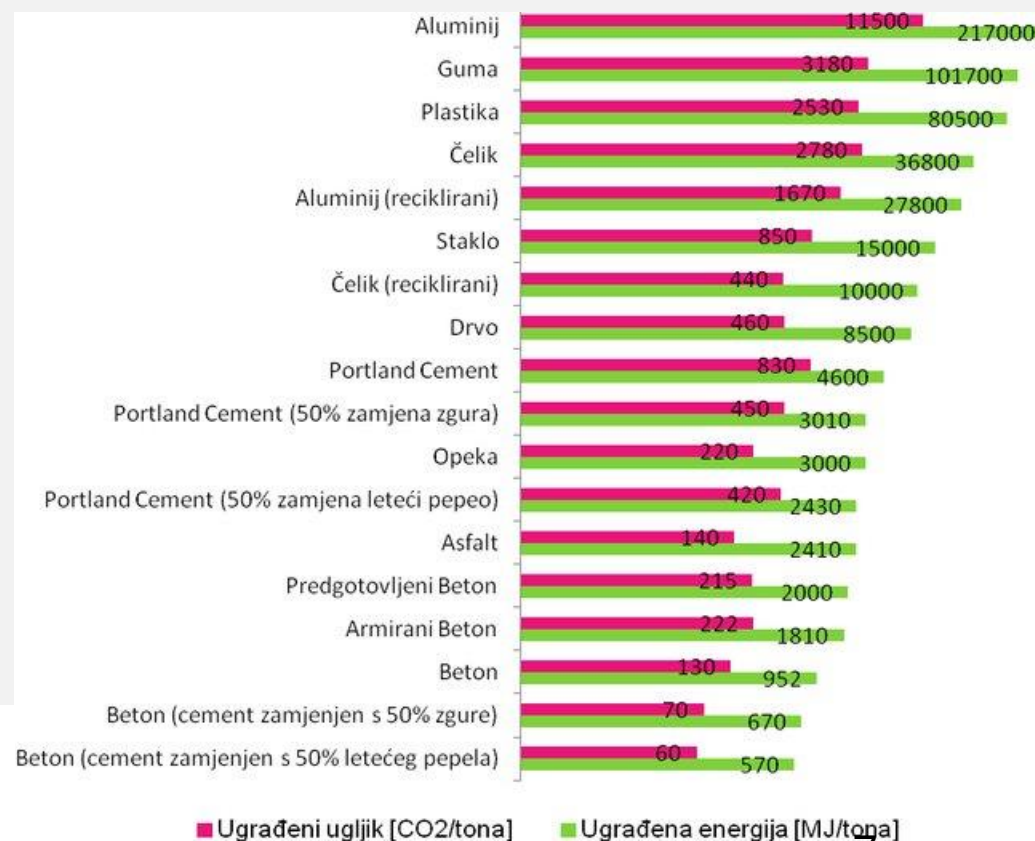
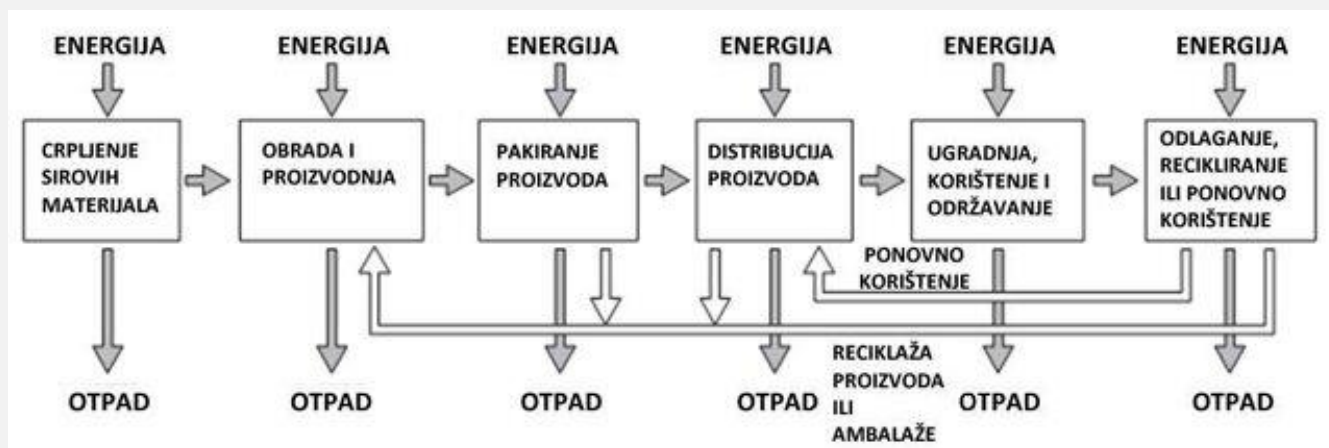
- **smanjenje emisija stakleničkih plinova**, prvenstveno ugljičnog dioksida, kroz smanjenje potrošnje energije i korištenje izvora energije s manjim ili nultim emisijskim faktorom
- uključuje smanjenje emisija CO<sub>2</sub> po svakom potrošenom i proizvedenom kWh energije u objektima, prijeđenom kilometru nekog vozila ili po jedinici proizvoda ili usluge



<https://www.innovationnewsnetwork.com/road-decarbonisation-czechia/30183>

# Ugrađeni ugljik (engl. embodied carbon)

emisije stakleničkih plinova (uglavnom CO<sub>2</sub>) koje nastaju tijekom cijelog životnog ciklusa građevinskih materijala i procesa



Dokšanović, T.; Farkaš, M.; Njegovanović, N.: Tržišna prihvatljivost građevinskog materijala s malim udjelom ugljika – dio I: Materijali i mogućnosti smanjenja utjecaja na okoliš, Elektronički časopis građevinskog fakulteta Osijek, broj 5, 2012, <https://hrcak.srce.hr/file/135972>

# Ciljevi održivog razvoja

## engl. Sustainable Development Goals, SDG



Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije,  
<https://razvoj.gov.hr/vijesti/hrvatska-napreduje-u-ispunjavanju-un-ovih-ciljeva-odrzivog-razvoja/5679>

# EU taksonomija

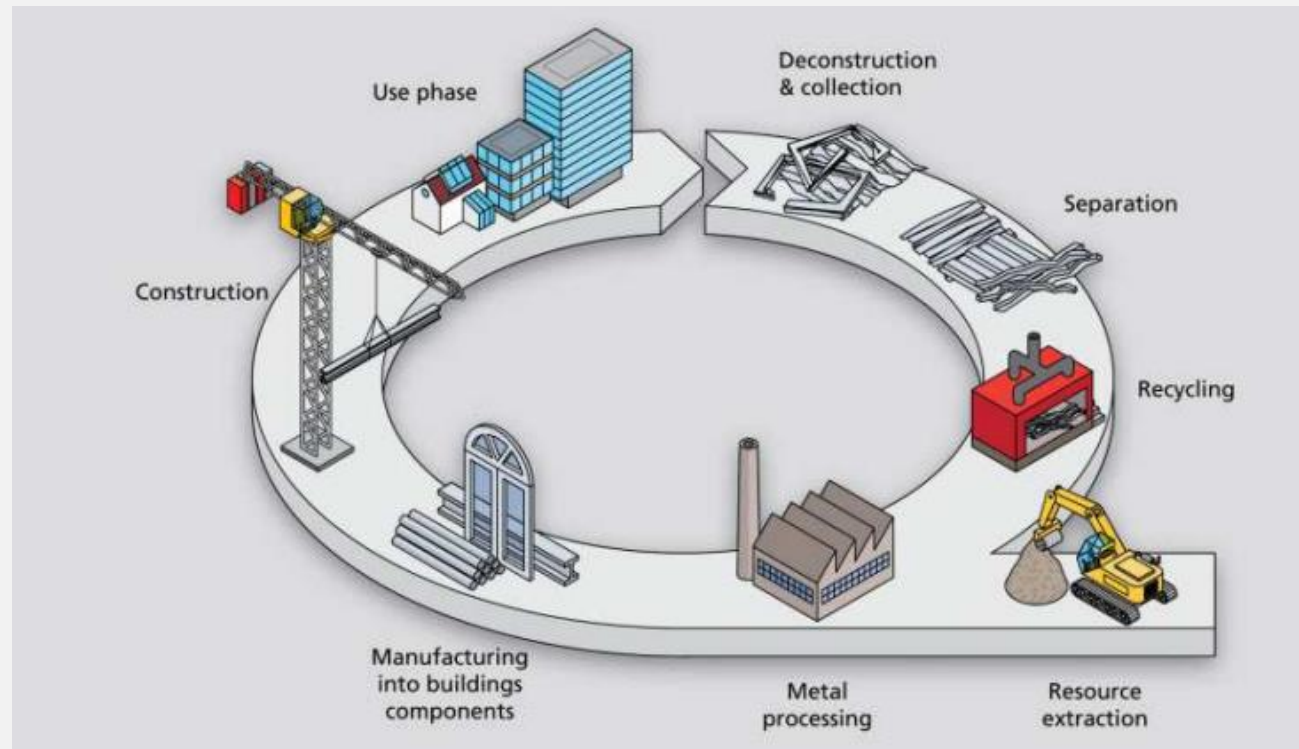
- Uredba (EU) 2020/852 o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja



Djelatnost je usklađena s taksonomijom ako „značajno pridonosi ostvarenju najmanje jednog od šest okolišnih ciljeva“ i „ne šteti bitno preostalim okolišnim ciljevima

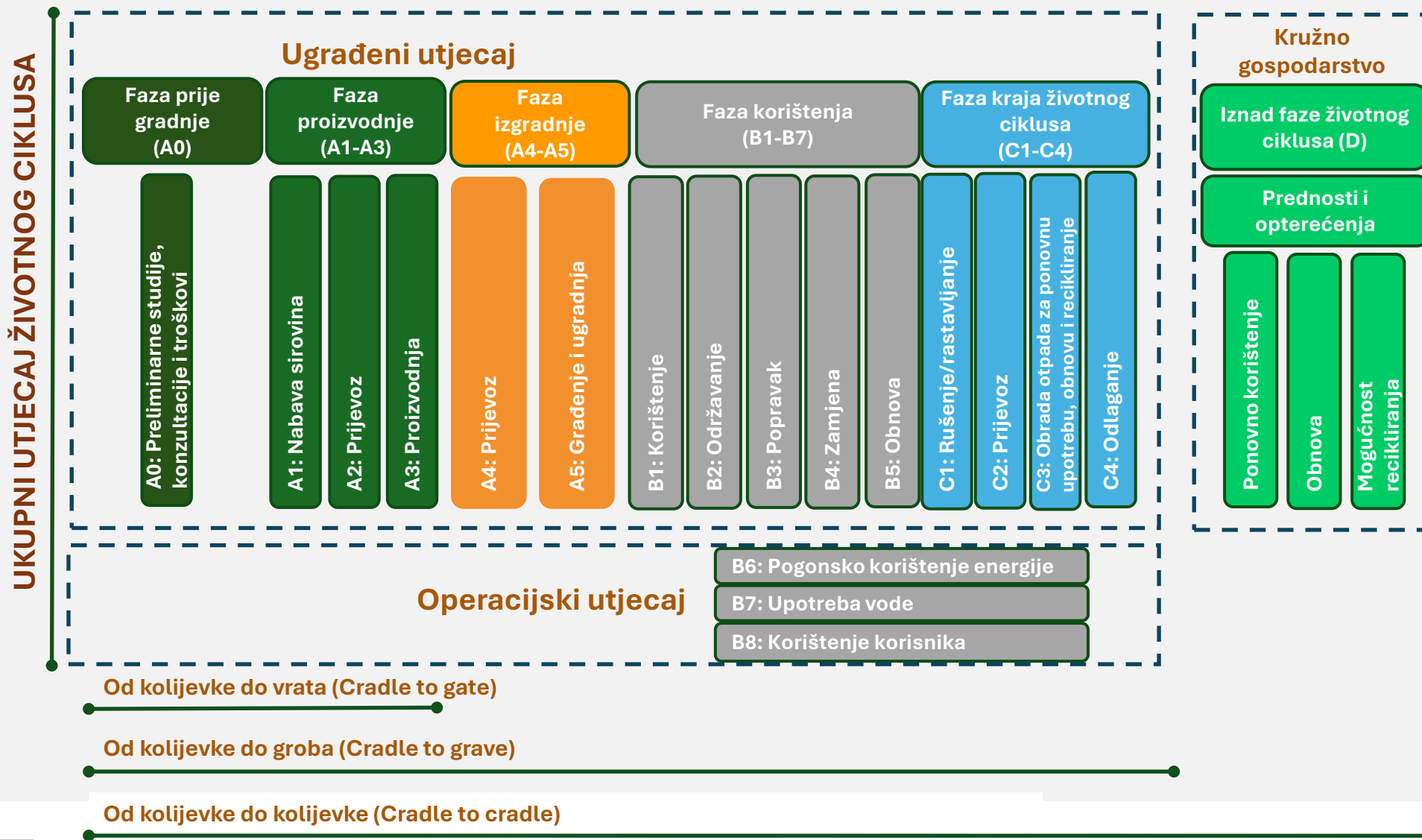
# Procjena životnog ciklusa

## LCA, engl. Life cycle assessment



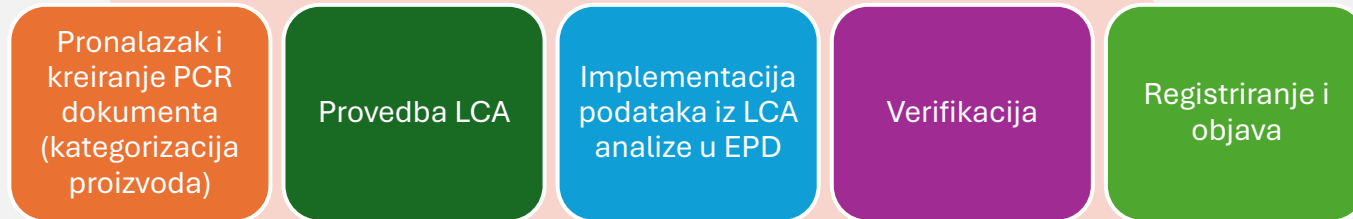
- **funkcionalna jedinica** - referenca na koju su vezani ulazi i izlazi

# LCA – procjena životnog ciklusa



# Izjava zaštite okoliša, EPD

- engl. Environmental product declaration
- Rezultati LCA objavljuju se u obliku EPD-a s glavnim značajkama proizvoda i informacijama o proizvođaču
- proizvođače se potiče na osmišljavanje proizvoda i procesa s manjim utjecajem na okoliš



*Product Category  
Rules, PCR*

# Primjeri EPD-a

<https://www.environdec.com/home>



## ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDICATORS

C25/30-31.5mm																
ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS																
Indicator	Unit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq	2,39E+02	3,94E+00	8,57E+00	-1,06E+01	0	0	0	0	0	0	1,53E+01	1,97E+01	1,26E+00	-5,81E+00	-4,62E-01
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq	2,39E+02	3,94E+00	8,57E+00	-1,06E+01	0	0	0	0	0	0	1,53E+01	1,97E+01	1,25E+00	-5,81E+00	-4,65E-01
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq	5,93E-02	1,33E-03	1,46E-03	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	2,52E-03	6,64E-03	1,06E-02	2,75E-03	1,81E-03
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq	2,67E-02	1,34E-03	5,98E-04	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	1,22E-03	6,68E-03	4,18E-03	1,33E-03	1,16E-03
GWP-GHG <sup>1</sup>	kg CO <sub>2</sub> eq	2,38E+02	3,90E+00	1,24E+00	-1,06E+01	0	0	0	0	0	0	5,03E-01	1,95E+01	1,21E+00	-5,91E+00	-4,26E-01
ODP	kg CFC-11 eq	1,26E-05	9,02E-07	1,87E-06	-1,06E+01	0	0	0	0	0	0	3,31E-06	4,51E-06	2,56E-07	2,02E-06	-2,03E-07
AP	mol H <sup>+</sup> eq	7,04E-01	1,97E-02	1,43E-02	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	1,60E-01	9,87E-02	1,90E-02	4,63E-02	-3,18E-02
EP-freshwater	kg PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> eq	9,88E-02	8,18E-04	7,27E-04	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	1,42E-03	4,09E-03	1,11E-02	1,40E-03	4,68E-03
EP-freshwater <sup>2</sup>	kg P eq	3,22E-02	2,67E-04	2,37E-04	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	4,63E-04	1,33E-03	3,62E-03	4,57E-04	1,53E-03
EP-marine	kg N eq	2,44E-01	6,89E-03	1,81E-03	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	7,09E-02	3,44E-02	4,27E-03	1,61E-02	-1,23E-02
EP-terrestrial	mol N eq	2,76E+00	7,52E-02	1,94E-02	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	7,76E-01	3,76E-01	3,90E-02	1,77E-01	-1,80E-01
POCP	kg NMVOCeq	6,68E-01	2,14E-02	8,00E-03	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	2,13E-01	1,07E-01	1,10E-02	5,13E-02	-3,79E-02
ADPe <sup>3</sup>	kg Sb eq	1,50E-04	1,43E-05	2,14E-06	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	6,19E-06	7,15E-05	6,92E-06	1,10E-05	-4,41E-06
ADPF <sup>6</sup>	MJ	1,19E+03	6,01E+01	1,18E+02	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	2,11E+02	3,00E+02	5,50E+01	1,37E+02	2,09E+00
WDP <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> eq	4,35E+01	2,79E-01	2,98E+01	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	1,52E+01	1,39E+00	1,52E+00	6,31E+00	-1,84E+00

**GWP-total:** Global warming potential-total, **GWP-fossil:** Global warming potential-fossil, **GWP-biogenic:** Global warming potential-biogenic, **GWP-luluc:** Global warming potential-luluc, **GWP-GHG:** Global warming potential-GHG, **ODP:** Ozone Depletion Potential, **AP:** Acidification Potential, **EP-freshwater:** Eutrophication potential-freshwater, **EP-marine:** Eutrophication potential-marine, **EP-terrestrial:** Eutrophication potential-terrestrial, **POCP:** Photochemical oxidant formation potential, **ADPe:** Abiotic depletion potential-elements, **ADPF:** Abiotic depletion potential-fossil, **WDP:** Water scarcity potential

**Ugljični dioksid ekvivalent** se izračunava množenjem emisija svakog od šest stakleničkih plinova s njegovim 100-godišnjim **potencijalom globalnog zagrijavanja (GWP)**

# Okolišno, društveno i korporativno upravljanje (engl. Environmental, Social and Governance, ESG)

- skup kriterija, ali i sam način razmišljanja te alat za procjenu nefinancijskih faktora kojima pojedina organizacija djeluje na okolinu i sve dionike



# EPBD, Energy Performance of Building Directive

- Direktiva o energetskeim svojstvima zgrada
  - obnova zgrada
  - dekarbonizacija kroz zelene tehnologije
  - obnova energetski neučinkovitih zgrada
  - modernizacija sustava poput pametnih tehnologija i održive mobilnosti
  - osiguranje financijskih mehanizama za energetske tranziciju

# Level(s)

- procjena i izvještavanje o održivosti zgrada tijekom njihovog životnog ciklusa



# Akt o industriji s nultom neto stopom emisija

## Net zero industry act

- inicijativa koja proizlazi iz industrijskog plana u okviru zelenog plana čiji je cilj povećati proizvodnju čistih tehnologija u EU-u



Strateški projekti s nultim emisijama



Povećanje kapaciteta za skladištenje i hvatanje CO<sub>2</sub>



Olakšavanje pristupa tržištima



Poboljšanje vještina



Smanjenje birokracije i ubrzano izdavanje dozvola



Privlačenje investicija



Inovacija

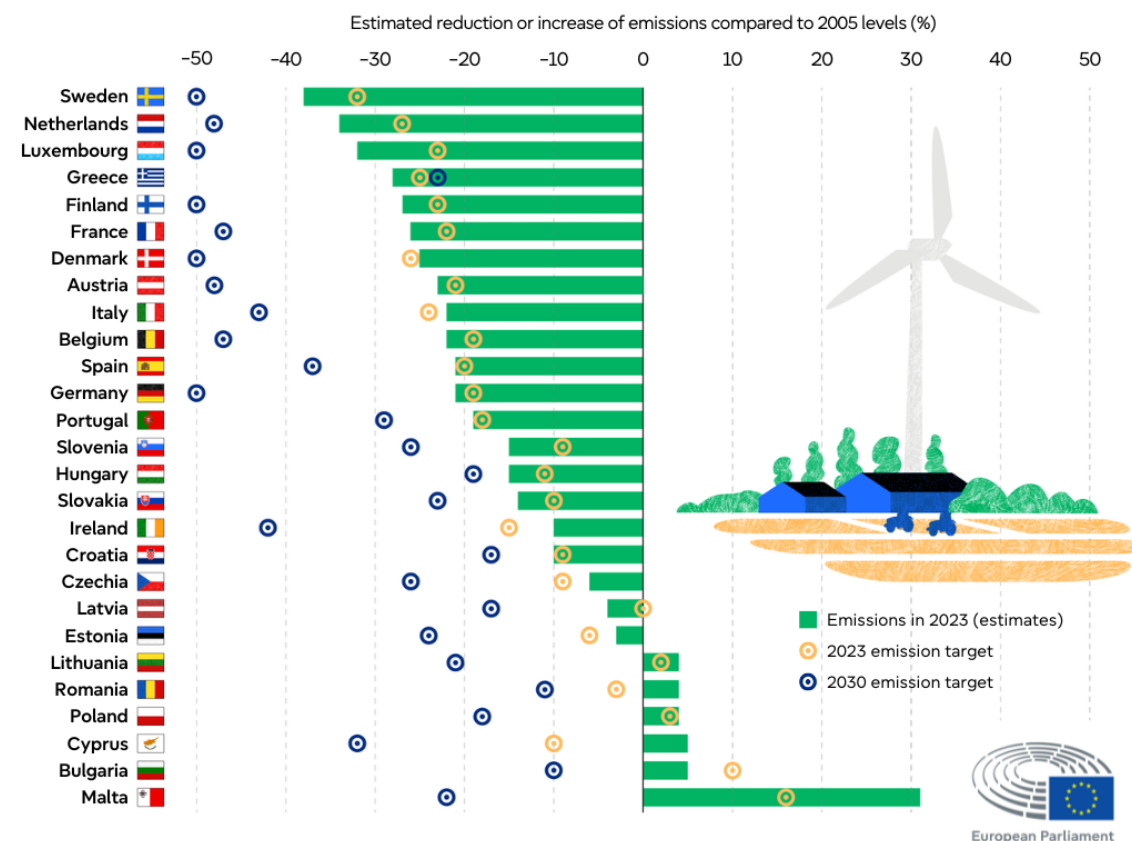
# Klimatska neutralnost

- znatno smanjenje emisija stakleničkih plinova koje nastaju kao rezultat ljudskog djelovanja kako bi se osiguralo da **izostane njihov učinak na klimatski sustav**

[https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20180706\\_STO07407/what-progress-has-the-eu-made-against-climate-change-infographics](https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20180706_STO07407/what-progress-has-the-eu-made-against-climate-change-infographics)

## Actual emissions and targets per EU country

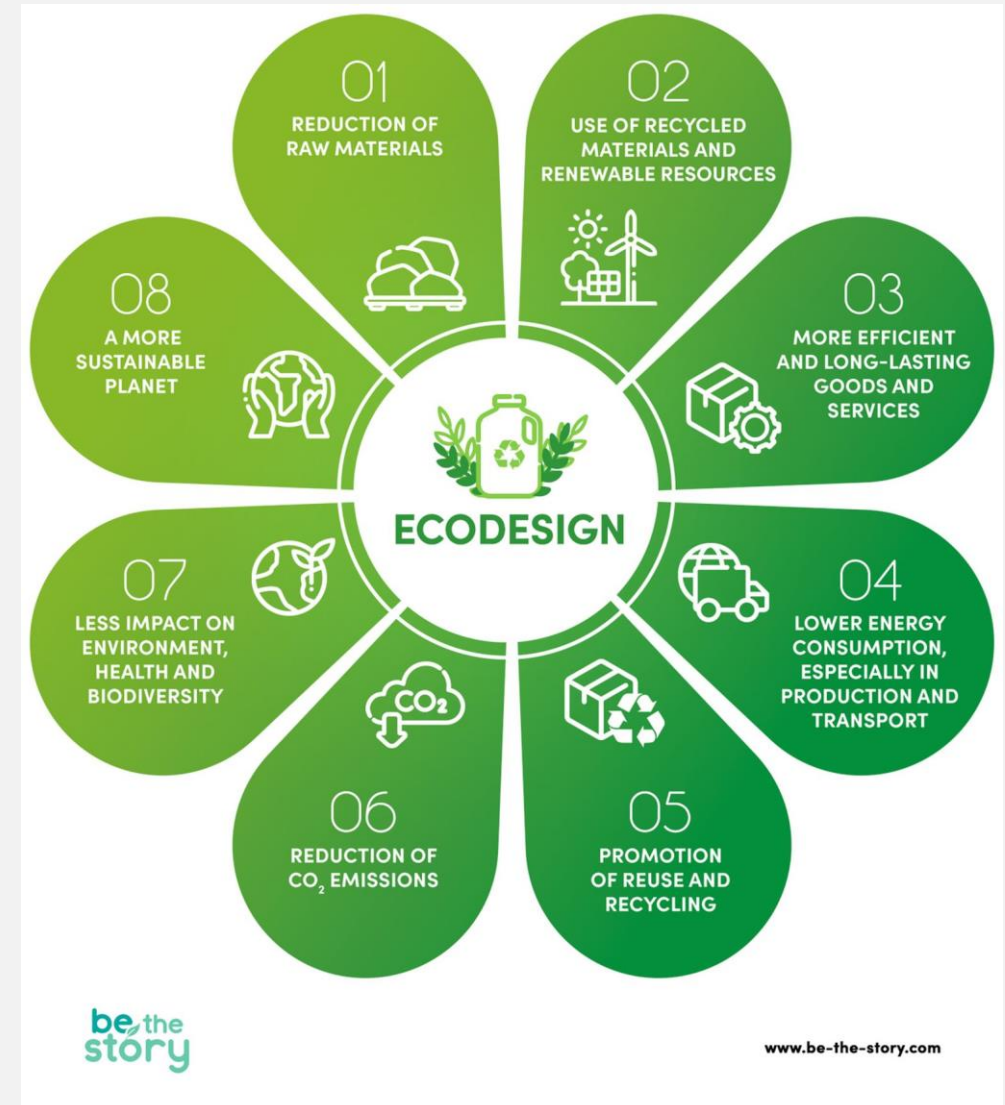
in domestic transport, buildings, agriculture, small industry and waste



Source: European Environment Agency

# Ekološki dizajn (Ecological design)

- proces integriranja ekoloških načela u dizajniranje proizvoda kako bi se smanjio njihov negativan utjecaj na okoliš tijekom cijelog životnog ciklusa



# Zgrada s nultim emisijama (Zero-emission building)

- vrlo niska potražnja za energijom
- nulta stopa emisija ugljika iz fosilnih goriva na lokaciji i nulta ili vrlo niska količina operativnih emisija stakleničkih plinova
- sve nove zgrade trebale bi biti zgrade s nultim emisijama do 2030., a postojeće zgrade trebalo bi do 2050. pretvoriti u zgrade s nultim emisijama

**DIREKTIVA (EU) 2024/1275 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA**

**od 24. travnja 2024.**

**o energetskeim svojstvima zgrada**



# „Uredba o građevnim proizvodima”

- **CPR-2011** - UREDBA (EU) br. 305/2011 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 9. ožujka 2011. o utvrđivanju usklađenih uvjeta za stavljanje na tržište **građevnih proizvoda** i stavljanju izvan snage Direktive Vijeća 89/106/EEZ
- **CPR-2024** - UREDBA (EU) 2024/3110 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 27. studenoga 2024. o utvrđivanju usklađenih pravila za stavljanje na tržište **građevnih proizvoda** i stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 305/2011

# Usklađeno područje

## Prijavljeno tijelo (Notified Body)

- tijelo za ocjenjivanje sukladnosti ovlašteno za obavljanje zadataka ocjenjivanja i provjere koje provode treće strane
- baza NANDO

## Tijelo za tehničko ocjenjivanje (Technical Assessment Body, TAB)

- tijelo koje izdaje europske tehničke ocjene na temelju europskih dokumenata za ocjenjivanje

## NANDO

<https://webgate.ec.europa.eu/single-market-compliance-space/notified-bodies/notified-body-list?filter=legislationId:33,bodyTypeId:3,countryId:191,notificationStatusId:1>

# NANDO – primjer

- <https://webgate.ec.europa.eu/single-market-compliance-space/notified-bodies/notified-body-list?filter=legislationId:33,bodyTypeId:3,countryId:191,notificationStatusId:1>

## Search results (9)

COUNTRY Croatia (x)

NOTIFICATION STATUS Active

LEGISLATION Regulation (EU) No 305/2011 - Construction products (x)

BODY TYPES Notified body (x)

Body type	Body Name	Country
NB 2678	GEOEXPERT-I.G.M. d.o.o. za ispitivanje građevinskih materijala i konstrukcija, projektiranje i nadzor	Croatia
NB 2484	RAMTECH d.o.o. za ispitivanje, istraživanje i konzalting iz područja asfaltna tehnologije	Croatia
NB 2483	LTM društvo s ograničenom odgovornošću, laboratorij za toplinska mjerenja	Croatia
NB 2477	Institut IGH dioničko društvo za istraživanje i razvoj u graditeljstvu	Croatia
NB 2468	Zavod za ispitivanje kvalitete d.o.o.	Croatia
NB 2480	ASCON INSTITUT d.o.o. za djelatnost u građevinarstvu	Croatia
NB 2607	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zavod za zavarene konstrukcije	Croatia
NB 2481	CSS društvo s ograničenom odgovornošću za kontrolu i kakavoću materijala	Croatia
NB 2464	TÜV NORD Adriatic d.o.o.	Croatia



# Izjava o svojstvima i sukladnosti

- **Declaration of Performance and Conformity (DoPC)**

- Opis proizvoda
- Trajne poveznice ili nosači podataka
- Proizvođač / ovlašteni zastupnik
- Prijavljeno tijelo
- TAB
- Referentni dokumenti
- Deklarirana svojstva i značajke održivosti
- Primjenjivi zahtjevi za proizvode
- Izjave

# Unaprijed određene okolišne bitne značajke

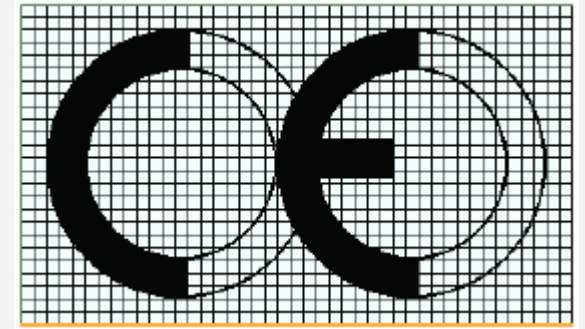
- (a) učinci klimatskih promjena – ukupno
- (b) učinci klimatskih promjena – fosilna goriva
- (c) učinci klimatskih promjena – biogeno
- (d) učinci klimatskih promjena – uporaba zemljišta i prenamjena zemljišta

(e) – (m)      **od 9. siječnja 2030.**

(n) – (s)      **od 9. siječnja 2032.**

**od 8. siječnja 2026**

# Oznaka CE



- **jedina oznaka** kojom se potvrđuju svojstva proizvoda u odnosu na ocijenjene bitne značajke u skladu s ovom Uredbom, kao i sukladnost proizvoda s ovom Uredbom
- BITNE ZNAČAJKE - one značajke proizvoda koje se odnose na **temeljne zahtjeve za građevinu** utvrđene u Prilogu I i one koje su navedene kao **unaprijed određene okolišne bitne značajke** u Prilogu II

# Digitalna putovnica

- **Digital Product Passport**

- Skup digitalnih dokumenata
- Pružanje regulatornih i tehničkih informacija o proizvodu
- Interoperabilna s drugim putovnicama, IT alatima i softverom, uključujući BIM

# Sustavi ocjenjivanja i provjere

## Assessment and Verification Systems (AVS)

- **SUSTAV 1+:** Potpuna kontrola od strane prijavljenog tijela uključujući revizijsko ispitivanje uzoraka
- **SUSTAV 1:** Potpuna kontrola od strane prijavljenog tijela bez revizijskog ispitivanja uzoraka
- **SUSTAV 2+:** Prijavljeno tijelo usredotočuje se na kontrolu tvorničke proizvodnje
- **SUSTAV 3+:** Prijavljeno tijelo kontrolira ocjenjivanje okolišne održivosti
- **SUSTAV 3:** Prijavljeno tijelo usredotočuje se na određivanje vrste proizvoda
- **SUSTAV 4:** Samoprovjera i samopotvrda proizvođača

# Tehnička dokumentacija

- sastavlja proizvođač, a nadležnim nacionalnim i prijavljenim tijelima **olakšava provjeru** ispunjavaju li ti proizvodi zahtjeve Unije
- tehnička dokumentacija trebala bi uključivati **informacije potrebne za potvrđivanje izračuna** kojim se potkrjepljuje ocjena okolišne održivosti građevnog proizvoda

# CPR-2011 - dosada

SUSTAV OCJENJIVANJA	1+	1	2+	3	4
Kontrola tvorničke proizvodnje (FPC)	P	P	P	P	P
Daljnje ispitivanje uzoraka koje je uzeo proizvođač	P	P	P		
Određivanje vrste proizvoda na temelju ispitivanja tipa (uključujući uzorkovanje), proračuna tipa, tabličnih vrijednosti ili opisne dokumentacije proizvoda	PT	PT	P	PT	P
Početni pregled (proizvodnog pogona i FPC-a)	PT	PT	PT		
Stalni nadzor, ocjenjivanje i vrednovanje FPC-a	PT	PT	PT		
Ispitivanje slučajnih uzoraka koje je uzelo prijavljeno tijelo	PT				

P = proizvođač; PT = prijavljeno tijelo

# CPR-2 024 novo

		SUSTAV OCJENJIVANJA I PROVJERE	1+	1	2+	3	3+	4
(a)	i.	Kontrola tvorničke proizvodnje	P	P	P	P	P	P
	ii.	Daljnja ispitivanja uzoraka uzetih u proizvodnom pogonu u skladu s propisanim planom ispitivanja	P	P	P	P		
	iii.	Izrada tehničke dokumentacije koja sadržava dokaz o ispravnoj primjeni Uredbe u pogledu ocjenjivanja svojstava	P	P	P	P		P
	iv.	Izrada tehničke dokumentacije koja sadržava dokaz o sukladnosti s primjenjivim zahtjevima za proizvode na temelju Uredbe	P	P	P	P		P
(a*)		Ocjenjivanje svojstava proizvoda na temelju prikupljanja podataka za ulazne vrijednosti, pretpostavke i modeliranje					P	
		Određivanje vrste proizvoda i kategorije proizvoda na temelju ispitivanja tipa, izračuna tipa ili tabličnih vrijednosti						P
(b)	i.	Potvrda da su ispravno određene vrsta i kategorija proizvoda	PT	PT	PT	PT		
	ii.	Ocjenjivanje svojstava proizvoda na temelju ispitivanja tipa (uključujući uzorkovanje predmeta koji se smatraju reprezentativnima za taj tip), izračuna tipa ili tabličnih vrijednosti ili dokumentacije s opisom proizvoda	PT	PT	P	PT		P
	iii.	Početna inspekcija proizvodnog pogona i kontrole tvorničke proizvodnje	PT	PT	PT			
	iv.	Kontinuirani nadzor, ocjenjivanje i vrednovanje kontrole tvorničke proizvodnje, uključujući periodične inspekcije proizvodnog pogona	PT	PT	PT			
	v.	Revizijsko ispitivanje uzoraka uzetih prije stavljanja proizvoda na tržište	PT					
	vi.	Potpune provjere zadataka iz točke (a) podtočaka iii. i iv	PT	PT	PT			
(b*)	i.	Validacije ulaznih vrijednosti, postavljenih pretpostavki i usklađenosti s primjenjivim generičkim ili posebnim pravilima za kategoriju proizvoda					PT	
	ii.	Validacije proizvođačevog ocjenjivanja					PT	
	iii.	Validacije postupka primijenjenog u tom ocjenjivanju					PT	
	iv.	Validacije ispravne upotrebe softvera prikladnog za ocjenjivanje					PT	
	v.	Početne inspekcije proizvodnog pogona za validaciju eventualnih podataka specifičnih za društvo					PT	

# Europska tehnička ocjena

- dokumentirana ocjena svojstva proizvoda koja se odnosi na njegove bitne značajke u skladu s odgovarajućim europskim dokumentom za ocjenjivanje (EAD)
- **EAD**            **European Assessment Document**
- dokument koji je donijela organizacija tijela za tehničko ocjenjivanje u svrhu izdavanja europskih tehničkih ocjena

# Pojmovi

- **Ponovna uporaba (engl. **re-use**)** - svaki postupak kojim se proizvodi ili dijelovi koji nisu otpad ponovno koriste u istu svrhu za koju su izvorno načinjeni
- **Oporaba (engl. **recovery**)** - svaki postupak čiji je glavni rezultat otpad koji je koristan jer zamjenjuje druge materijale koje bi inače trebalo upotrijebiti za tu određenu svrhu, ili otpad koji se priprema kako bi ispunio tu svrhu
- **Recikliranje (engl. **recycling**)** - svaki postupak oporabe kojim se otpadni materijali prerađuju u proizvode, materijale ili tvari za izvornu ili drugu svrhu
- **Zbrinjavanje (engl. **disposal**)** - svaki postupak koji nije oporaba, čak i kad postupak ima za sekundarnu posljedicu obnovu tvari ili energije
- **ROO** – registar onečišćavanja okoliša

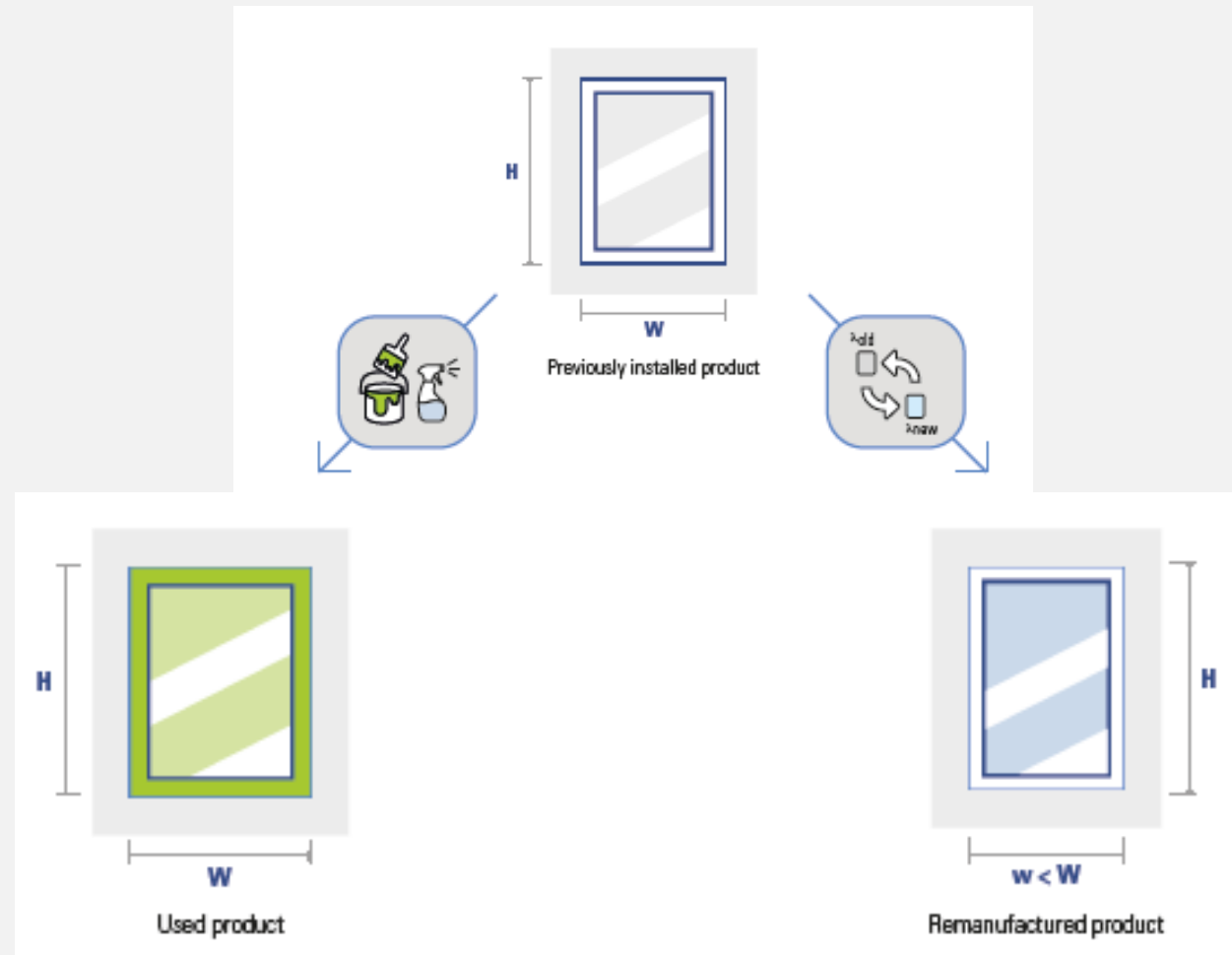
<b>OZNAKA</b>	<b>POSTUPCI OPORABE</b>
<b>R1</b>	Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije
<b>R2</b>	Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala
<b>R3</b>	Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala
<b>R4</b>	Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala
<b>R5</b>	Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala
<b>R6</b>	Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina
<b>R7</b>	Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja
<b>R8</b>	Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora
<b>R9</b>	Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe ulja
<b>R10</b>	Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednoga ili ekološkoga poboljšanja
<b>R11</b>	Upotreba otpada nastalog bilo kojim postupkom navedenim pod R1-R10
<b>R12</b>	Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka uporabe navedenim pod R1-R11
<b>R13</b>	Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka uporabe navedenim pod R1-R12
<b>PU</b>	Priprema za ponovnu uporabu

OZNAKA	POSTUPCI ZBRINJAVANJA OTPADA
<b>D1</b>	Odlaganje otpada u ili na tlo
<b>D2</b>	Obrada otpada na ili u tlu
<b>D3</b>	Duboko utiskivanje otpada
<b>D4</b>	Odlaganje otpada u površinske bazene
<b>D5</b>	Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište
<b>D7</b>	Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukopavanje u morsko dno (potapanje otpada)
<b>D8</b>	Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12
<b>D9</b>	Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje u ovim postupcima, a koja za posljedicu ima konačne sastojke i mješavine koje se zbrinjavaju bilo kojim postupkom navedenim pod D1-D12
<b>D10</b>	Spaljivanje otpada na kopnu
<b>D12</b>	Trajno skladištenje otpada
<b>D13</b>	Spajanje ili miješanje otpada prije podvrgavanja bilo kojem postupku navedenim pod D1-D12
<b>D14</b>	Ponovno pakiranje otpada prije podvrgavanja bilo kojem od postupaka navedenim pod D1-D13
<b>D15</b>	Skladištenje otpada prije primjene bilo kojeg od postupaka zbrinjavanja navedenim pod D1-D14

# Rabljeni i ponovno proizvedeni proizvodi

- proizvod koji nije otpad ili je prestao biti otpad, koji je barem jednom bio ugrađen u građevinu
- „rabljeni proizvod”
  - nije bio podvrgnut procesu koji nadilazi provjeru, čišćenje ili popravak
  - bio podvrgnut procesu transformacije koji nadilazi provjeru, čišćenje i popravak koji je ocijenjen kao proces koji nije ključan za svojstva proizvoda
- „ponovno proizvedeni proizvod”
  - podvrgnut procesu transformacije koji nadilazi provjeru, čišćenje i popravak koji je ocijenjen kao proces koji je ključan za svojstva proizvoda

# Primjer - rabljeni ili ponovno proizveden proizvod

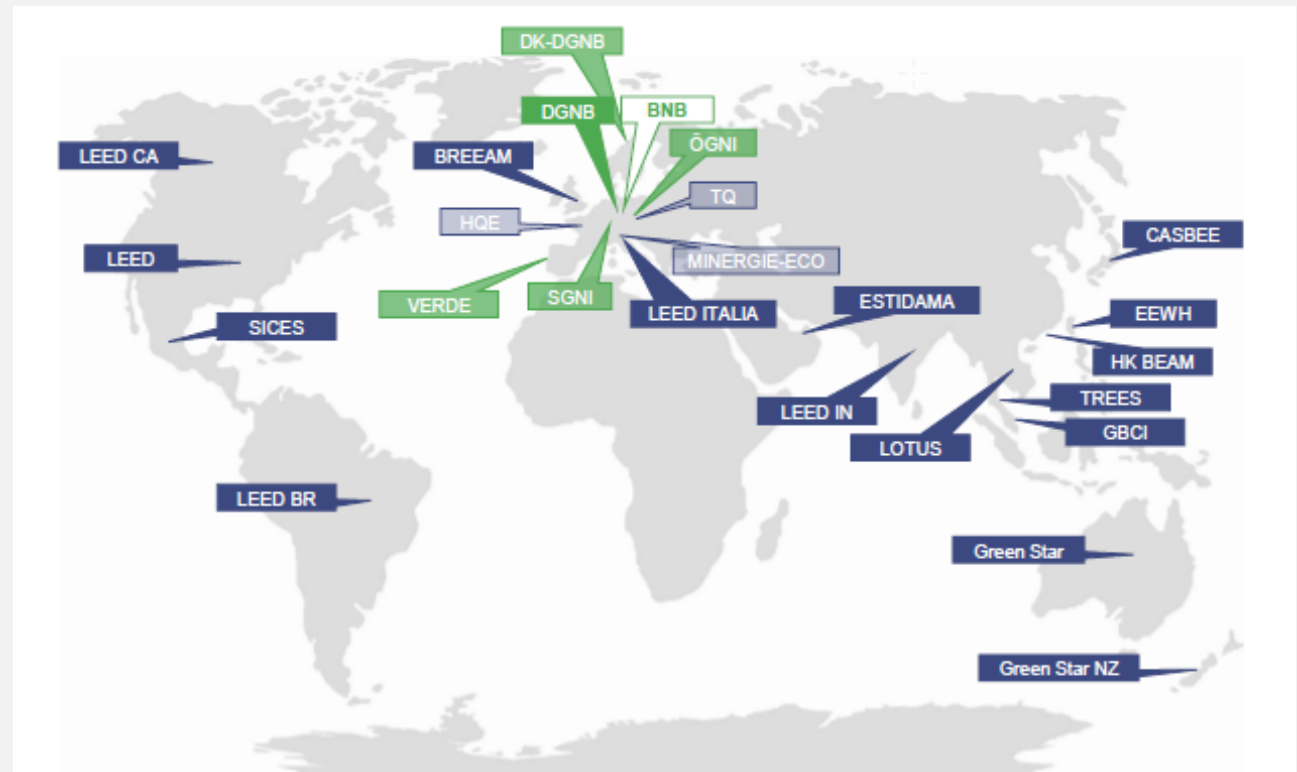


# Zelena javna nabava

- javni naručitelji i naručitelji primjenjuju **obvezne minimalne zahtjeve okolišne održivosti** utvrđene u delegiranim aktima
- Komisija donosi delegirane akte
- naručitelje se ne sprječava da postave ambicioznije i dodatne zahtjeve okolišne održivosti

# Sheme certificiranja zgrada

- **LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design)
- **Breeam** (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)
- **DGNB** (Deutsche Gesellschaft Fur Nachhaltiges Bauen)
- **Green Star** - Australija
- **HQE** (Haute Qualité Environnementale) - Francuska, Brazil, Kanada
- **Ska Rating** - developed by RICS
- **CASBEE** (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency - Urban environment) - Japan



Izvor: Sustainability principles and the DGNB,  
International Consultant Training / Module 1.1, World  
Green Building Council

# Zahvala

Erasmus+ projekt Education for GREEN transformation of CONstruction sector – GREENCO (šifra projekta: 101111694)

GREENCO



Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

Active storage of captured CO<sub>2</sub> in net zero construction products – ASCCENT (šifra projekta: 101159895)



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor REA can be held responsible for them.

# Građevinski fakultet Sveučilište u Zagreb

[www.grad.unizg.hr](http://www.grad.unizg.hr)



University of Zagreb  
Faculty of Civil Engineering

