

## KRITERIJI ZA TRAJNOSTNO GRADNJO IN ZELENO JAVNO NAROČANJE

### 1. UVOD

Za trajnostne stavbe velja, da v času načrtovanja, gradnje, obratovanja in odstranitve sledijo načelu skrbnega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov ter da je njihova gradnja in uporaba ekonomična. Trajnostne stavbe morajo biti prijazne do uporabnika in njegovega zdravja, izpolnjevati pričakovanja glede funkcionalnosti in prispevati k ohranjanju družbenih in kulturnih vrednot.

Trajnostna gradnja je vsebinsko širši pojem kot le zeleno (javno) naročanje na področju gradenj.

*Tabela 1. Zeleno javno naročanje, kot ga pri nas s predlogom Uredbe za zeleno javno naročanje uvajamo sedaj, predstavlja šele prvi korak na poti k trajnostnemu javnemu naročanju.*

Zeleno javno naročanje	Trajnostno javno naročanje
<i>Pri zelenem javnem naročanju naročnik upošteva okoljske vidike proizvoda, storitve ali gradnje v vseh fazah projekta in v celotnem življenjskem krogu predmeta naročila. Okoljske ali zelene zahteve izrazi s tehničnimi specifikacijami, ki jih podrobneje opredeljujejo ustrezni performančni standardi in standardi kakovosti.</i>	<i>Pri trajnostnem javnem naročanju naročnik upošteva vse tri vidike trajnostnega razvoja – okoljske, ekonomske in družbene elemente. Podlaga za ekonomski vidik presoje je LCC analiza; družbeni vidik presoje v okviru trajnostnega javnega naročanja obsega npr.: funkcionalnost, fleksibilnost, varnost, načela pravičnega poslovanja, prepoznavnost.</i>

Od strateških usmeritev do udejanjanja načel trajnostne gradnje v praksi je dolga pot. Ključno težavo predstavlja razvoj **kriterijev za trajnostno gradnjo**, s katerimi lahko dokazujemo okoljsko prijaznost, ekonomsko učinkovitost in družbeno sprejemljivost zasnovane stavbe.

V svetu poznamo preko 250 metod, s katerimi ocenjujemo, kako trajnostna (upoštevamo vse tri vidike) ali le kako zelena (okolju prijazna) je stavba. Delimo jih na:

- Metode za oceno stavb prve generacije – vrednotenje **zelenih stavb**
- Metode za oceno stavb druge generacije – vrednotenje **trajnostnih stavb**

Te metode nastajajo na podlagi ene od dveh diametralno nasprotnih teženj:

- težnje po objektivnih, znanstveno utemeljenih, performančnih merilih in
- težnje po praktičnih, transparentnih, enostavnih in razumljivih merilih, ki spodbudijo industrijo k obvladljivemu napredku v praksi.

**Posledica omenjenih dveh skrajnih izhodišč sta tudi dva različna pristopa pri oblikovanju kriterijev za trajnostno gradnjo in/ali zeleno (javno in zasebno) naročanje na področju gradbeništva in gradenj:**

- **Kvantitativne metode** ocenjevanja stavbe – temeljijo na LCA inventarju materialnih in energijskih tokov in/ali oceni njihovih vplivov na okolje (programska orodja v ta namen so npr.: Envest, EcoQuantum, GaBi), uporaba teh metod zahteva izčrpne nacionalne podatkovne baze o surovinah in energentih, za uporabo LCA na ravni stavbe je treba precej časa.
- **Kvalitativne metode** – primerjajo kazalnike obravnavane stavbe z referenčnimi, točkujejo predvsem okoljske vplive stavbe, novejša metoda pokriva tudi ekonomske in družbene vplive in na koncu te vplive uravnatežujejo za končno oceno.

**Gradbeništvo (oz. vsi deležniki v procesu graditve) potrebuje enostavne, uporabniku prijazne metode, sicer jih gradbena praksa ne bo uporabljala. V tem smislu so kvantitativne metode bolj teoretičnega in znanstvenega pomena, medtem ko imajo kvalitativne metode večjo uporabno vrednost in se uveljavljajo tudi v praksi.**

## **2. KRITERIJI TRAJNOSTNE GRADNJE – DOLGOROČNA VIZIJA**

Razvoj kriterijev za trajnostno gradnjo je proces, ki terja konsenz vseh ključnih deležnikov v postopku graditve in je posledično specifičen za določeno geografsko področje (regijo, državo ali širše gospodarsko interesno območje) ter ustreza zastavljenim ciljem, prioritetam in trendom trajnostnega razvoja na lokaciji graditve. Nekateri kriteriji so privzeti z mednarodnim konsenzom, ki se oblikuje v okviru mednarodne (ISO) in/ali evropske standardizacije (CEN), pa tudi v okviru mednarodne inicijative organizacij, ki so v preteklosti že razvile razvile metode vrednotenja trajnostnega ali zgolj okoljskega vrednotenja stavb.

Kriterije je treba razumeti kot:

- nabor indikatorjev,
- opredelitev metod in postopkov, s katerimi določamo vrednosti indikatorjev,
- določitev nacionalno relevantnih območij vrednosti oz. benchmarkov (minimalni prag, srednje, dobro, odlično...),
- določitev uteži za uravnateževanje vpliva kazalnikov (vezano na področje, ki mu je metoda za trajnostno vrednotenje stavbe namenjena)

Novembra 2010 je bil na ravni delovne skupine CEN TC 350 sprejeto soglasje o indikatorjih za trajnostno vrednotenje stavbe (opomba: ne pa tudi o benchmarking in utežeh).

V nadaljevanju so povzeti so ključni indikatorji:

## 1. Okoljski vidik

### 1.1 Indikatorji okoljskih vplivov

Potencial za globalno segrevanje zaradi izpustov CO <sub>2</sub> pri fosilnih gorivih (GWP)	(kg CO <sub>2</sub> eqv.)
Potencial za zmanjševanje koncentracije ozona v stratosferi zaradi CFC plinov (ODP)	(kg CFC-11 <sub>eqv.</sub> )
Potencial za zakislevanje ozračja zaradi povečanega sproščanja SO <sub>2</sub> in NO <sub>x</sub> (AP)	(kg SO <sub>2</sub> eqv.)
Eutrofikacijski potencial zaradi neposredne in posredne uporabe gnojil (EP)	(kg PO <sub>4</sub> eqv.)
Poletni smog – potencial fotokemičnega nastajanja ozona v nižjih plasteh ozračja (POCP)	(kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>ekv.</sub>
Potencial izčrpavanja abiotskih (naravnih) virov - surovin (ADP <sub>e</sub> )	(kg Sb) <sub>ekv.</sub>
Potencial izčrpavanja abiotskih (naravnih) virov – fosilnih goriv (ADP <sub>f</sub> )	(MJ)

### 1.2 Indikatorji rabe surovin

Raba primarne energije, neobnovljive	(MJ, kWh)
Raba obnovljive primarne energije	(MJ, kWh)
Raba sekundarnih materialov	(kg)
Raba obnovljivih sekundarnih goriv	(MJ, kWh)
Raba neobnovljivih sekundarnih goriv	(MJ, kWh)
Raba sveže pitne vode	(MJ, kWh)

\*Dodatno: je lahko naveden odstotek uporabljenih materialov iz trajnostno vodenih nahajališč

### 1.3 Indikatorji za dodatno okoljsko informacijo

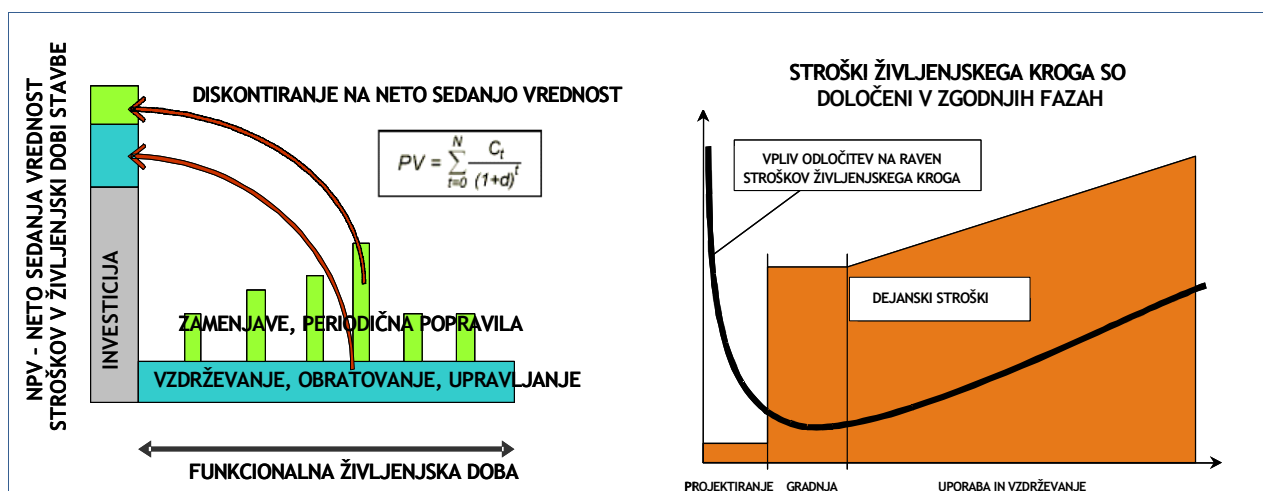
Odlaganje nevarnih odpadkov	(kg)
Odlaganje ne-nenevarnih odpadkov	(kg)
Odlaganje radioaktivnih odpadkov	(kg)

### 1.4 Indikatorji izhodnih tokov iz sistema

Sestavine primerne za ponovno uporabo	(kg)
Materiali primerni za recikliranje	(kg)
Material primeren za vračanje odpadne toplote (ne s sežigom)	(kg)
Oddana energija – po nosilcu energije	(MJ, kWh)

## 2. Ekonomski vidik

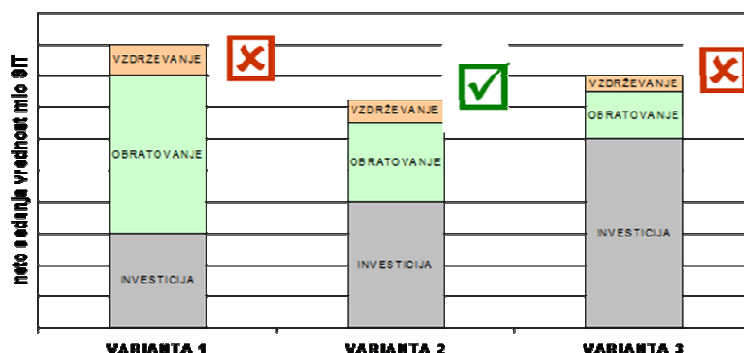
### 2.1 LCC (Life Cycle Costing)



Ekonomski vidik temelji na vseživljenjski analizi stroškov stavbe in pokriva: fazo proizvodnje gradbenih materialov in komponent, fazo gradnje stavbe, fazo uporabe in fazo ob koncu življenjskega kroga stavbe.

Postopek določanja LCC (kategorije stroškov) je mednarodno standardiziran (ISO 15686-5), pripravljala pa se tudi standardizacija na ravni CEN/TC350.

#### Stroški stavbe v življenjskem krogu



### 2.2 Dostopnost vrednosti investicije

## 3. Družbeni vidik

Družbeni vidiki trajnostne gradnje pokrivajo različne vidike in o njih oz. o njihovi strukturi je stopnja konsenza ta trenutek še sorazmerno nizka.

Osnutek indikatorjev družbenega vidika trajnostne gradnje se v glavnem nanaša le na fazo uporabe stavbe, vendar je predvidena širitev na celotni življenjski krog stavbe.

Ločnica med družbenimi indikatorji in med ožjimi tehničnimi vidiki stavbe ni jasno opredeljena, tako so tehnični vidiki pogosto vključeni v družbene, včasih pa so zaradi posebnega pomena v gradbeni stroki obravnavani ločeno.

Osnutek evropskega standard indikatorje družbenih vplivov stavbe v fazi uporabe ločuje na

- tiste, ki so pogojeni z uporabljenimi materiali in njihovimi vplivi v fazi uporabe, ob vzdrževanju, popravilih, obnovi in zamenjavi elementov ter

- na tiste, ki so pogojeni z ravnanjem uporabnika stavbe oz. z delovanjem nadzornih sistemov za vodenje stavbe in stavbnih elementov.

Indikatorji družbenega vidika stavbe v *fazi pred uporabo* stavbe pokrivajo

- idejno fazo, projektiranje in usposobitev ("commissioning") stavbe,
- proizvodnjo gradbenih materialov,
- transport proizvodov na gradbišče,
- gradnjo.

Indikatorji družbenega vidika stavbe v *fazi po uporabi* stavbe se nanašajo na

- razgradnjo,
- prevoz gradbenih odpadkov,
- odlagališča.

V nadaljevanju so za primer podrobneje navedene nekatere skupine družbenih indikatorjev stavbe za *fazo uporabe* stavbe.

Indikatorji pokrivajo v oklepaju naštetih področja:

- 3.1 Zdravje in udobje (toplotno delovanje, vlaga, kakovost vode v stavbi, kakovost notranjega zraka, akustično ugodje, vidno ugodje)
- 3.2 Varnost in varovanje (odpornost na klimatske vplive, varnost v požaru, varnost pred vlomilci, varnost v primeru odpovedi/prekinitve dobaviteljev)
- 3.3 Dostopnost (za ljudi z gibalnimi ovirami, otroške vozičke....)
- 3.4 Vzdrževanje (zahteve glede vzdrževanja)
- 3.5 Obremenitve bližnje okolice (hrup, emisije, bleščanje, vibracije)

(\*Osnutek indikatorjev za trajnostno vrednotenje stavbe povzet po TCEN/TC/350 za področje trajnostnega vrednotenja stavbe.)

Očitno je, da standardizacija na področju družbenih indikatorjev še ni dosegla zadovoljivega konsenza, saj je družbene vidike treba po eni strani obravnavati v celotni življenjski dobi stavbe (ne le med uporabo) ter po drugi strani z vidika vplivov na uporabnika, bližnjo okolico ter na družbo v celoti.

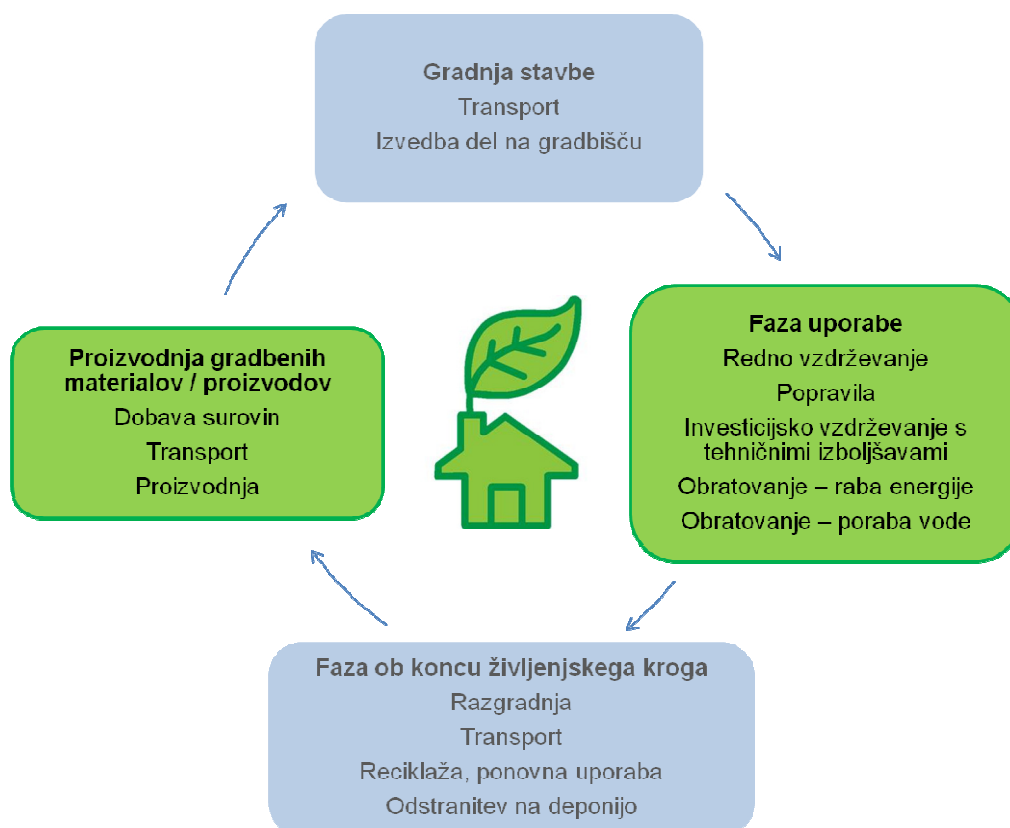
Podobne indikatorje lahko najdemo zbrane v raznih priznanih nacionalnih ali mednarodnih metodah za trajnostno vrednotenje stavbe, običajno je v uporabi 50 – 100 indikatorjev, ki se porazdelijo na vse tri vidike trajnostne gradnje in je njihov vpliv najprej ocenjen glede na relevantne benchmarke in nato uravnotežen z utežmi.

Podobna metoda, ki gradi na izkušnjah trenutno najbolj aktualnih metod za trajnostno vrednotenje stavbe (predvsem ameriške LEED, britanske BREEAM, nemške DGNB), in je namenjena za praktično uporabo predvsem v državah EU (sorodna struktura gradbene zakonodaje, uporabljenih gradbenih proizvodov, EN standardi in predpisi, enotna podnebno okoljska politika), je predmet razvoja FP7 projekta OPEN HOUSE (2010-2013) ([www.openhouse-fp7.eu](http://www.openhouse-fp7.eu)).

### 3. KRITERIJI TRAJNOSTNE GRADNJE – KRATKOROČNA REŠITEV

Tako na področju standardizacije kot na področju drugih prostovoljnih kvalitativnih metod za trajnostno vrednotenje stavbe lahko ugotovimo, da je precej dobro dorečen nabor okoljskih indikatorjev, zaznamo pa težave z obvladovanjem ekonomskih kazalnikov in z opredelitvijo družbenih indikatorjev trajnostne gradnje. Oboji se hitro razvijajo.

Nadalje ugotavljamo tudi, da v današnji gradbeni praksi dokaj sprejemljivo obvladujemo le analizo okoljskih vplivov faze proizvodnje gradbenih materialov in faze uporabe stavbe (prevladujoče so emisije povezane z rabo energije), medtem ko je faza graditve stavbe in faza odstranitve objekta zaradi pomanjkanja podatkov slabše obvladljiva.



Slika 1: Faze življenjskega kroga stavbe kot podlaga za LCA stavbe; boljše obvladujemo analizo okoljskih vplivov faze proizvodnje gradbenih materialov in faze uporabe stavbe.



Po vzoru nekaterih drugih držav v EU je mogoče v uvodnih fazah uvajanja vrednotenja zelene, okolju prijazne oziroma trajnostne stavbe **uporabiti reducirani nabor kazalnikov**, za katere pa lahko podatke pridobimo v že uveljavljenih instrumentih, kot so okoljske produktne deklaracije za gradbene proizvode in energetska izkaznica stavbe (Tabela 1).

Tako lahko za najpomembnejše faze življenjskega kroga stavbe zagotovimo podatke o okoljskih vplivih stavbe zaradi uporabljenih gradbenih materialov in energije potrebne za njihovo proizvodnjo ter drugih okoljskih vplivov proizvodnega procesa. Okoljske vplive stavbe, povezane z rabo energije v fazi njene uporabe, analiziramo s pomočjo specializiranih orodij (izračun toplotne bilance stavbe, kot je zahtevan za analize po pravilniku PURES-2, 2010 in pravilniku za energetska izkaznica stavbe). Metodologija energetske izkaznice stavbe namreč predvideva določitev potrebne toplote za ogrevanje in hlajenje stavbe in dovedene energije za delovanje stavbe, ki obsega območje ogrevanja in hlajenje stavbe, priprave tople vode, energijo sistema za prezračevanje in razsvetljava v stavbi, izračun primarne energije za delovanje stavbe in energijsko pogojenih emisij CO<sub>2</sub>, določimo pa lahko tudi druge emisije, povezane z uporabljenim virom

energije.

Predlagani način vrednotenja okoljskih vplivov stavbe je sicer nepopoln, a je kljub temu lahko **kot kratkoročna rešitev v podporo okoljskim merilom v sistemu zelenega javnega naročanja na področju stavb.**

*Tabela 1: Življenjski krog stavbe sestavljajo faze in znotraj njih posamezni moduli, nekatere med njimi obvladujemo z že razpoložljivimi metodami, ki podajajo uporabne indikatorje za preliminarno oceno okoljskih vplivov stavbe.*

<b>Proizvodnja gradbenih materialov/proizvodov</b>	
Dobava surovin	 <b>Okoljske produktne deklaracije – EPD</b>
Transport	
Proizvodnja	
<b>Gradnja stavbe</b>	
Transport	-
Izvedba del na gradbišču	-
<b>Faza uporabe</b>	
Redno vzdrževanje	-
Popravila	-
Investicijsko vzdrževanje s tehničnimi izboljšavami	-
Obratovanje – raba energije	 <b>Energetska izkaznica stavbe</b>
Obratovanje – poraba voda	-
<b>Faza ob koncu življenjskega kroga</b>	
Razgradnja	-
Transport	-
Reciklaža, ponovna uporaba	-
Odstranitev na deponijo	-

### 3.1 Okoljsko označevanje izdelkov (EPD)

EC je v okviru DG Okolje sprejela t.i. integrirano produktno politiko (IPP), katere namen je zmanjšati okoljske vplive proizvodov v celotnem življenjskem krogu in spodbuditi povpraševanje po okoljsko prijaznejših proizvodih na podlagi razumljive in zaupanja vredne informacije. V ta namen lahko uporabljamo različne oblike okoljskega označevanja izdelkov:

- okoljska oznaka Tipa I - je namenjena proizvodom, ki so boljši od povprečja (t.j. EU Eco-label oz. okoljska marjetica, Nordijski labod, Modri angel),
- okoljska oznaka Tipa II - daje možnost proizvajalcu, da sam deklarira okoljske lastnosti proizvoda (npr.: obnovljivo, naravno, biorazgradljivo),
- okoljska oznaka Tipa III – okoljska produktna deklaracija (angl.: Environmental Product Declaration - EPD) - pa je bila razvita, da bi zagotovila visoko stopnjo zaupanja pri neodvisnem predstavljanju okoljskih lastnosti določenega proizvoda.

Omenjeni trije tipi oznak so podprti s standardi (Tip I in II – ISO 14021, Tip III – ISO 14025), označevanje je prostovoljno.

**EPD oz. okoljske produktne deklaracije** nastajajo v nacionalnem okviru posameznih držav, upoštevaje mednarodno (ISO) in evropsko (EN) standardizacijo (CEN/TC 350). Prizadevanja za harmonizacijo na evropski ravni se kažejo predvsem v poenoteni obliki in strukturi EPD (ISO 14025 določa postopek priprave EPD za vse proizvode, ISO 21930 podrobneje za gradbene proizvode, ISO 14020 navaja določila glede verifikacije EPD) in v uporabi LCA v skladu z ISO 14040. Ker lahko v gradbeništvu uporabljamo gradbene materiale in proizvode na zelo različne načine, je treba pri pripravi EPD doreči vrsto podrobnosti vezanih na posamezni proizvod oz. skupino proizvodov; od tega, kaj je funkcionalna enota proizvoda (npr.: enota mase, prostornine, površine), do sistemskih meja področja, ki ga bo LCA analiza presojala (npr.: pri EPD toplotnih izolacij področje LCA analize pogosto pokriva pridobivanje in predelavo virov ter energije, proizvodni proces, embalažo in njeno odstranjevanje, v nekaterih primerih tudi transport in fazo po končani uporabi proizvoda).

*Tabela 2. Vsebina okoljskih vidikov v EPD za gradbene proizvode (materiale in izdelke).*

Okoljska informacija v EPD po mednarodnem konsenzu	Enote okoljskega kazalnika
Energija, neobnovljiva	(MJ, kWh)
Primarna energij, obnovljivo	(MJ, kWh)
Potencial za globalno segrevanje zaradi izpustov CO <sub>2</sub> pri fosilnih gorivih (GWP)	(kg CO <sub>2</sub> eqv.)
Potencial za zmanjševanje koncentracije ozona v stratosferi zaradi CFC plinov	(kg CFC-11 <sub>eqv.</sub> )
Zakislevanje ozračja zaradi povečanega sproščanja SO <sub>2</sub> in NO <sub>x</sub>	(kg SO <sub>2</sub> ekv.)
Eutrofikacija zaradi neposredne in posredne uporabe gnojil	(kg PO <sub>4</sub> ekv.)
Poletni smog – potencial fotokemičnega nastajanja ozona v nižjih plasteh ozračja	(kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>ekv.</sub>

V ta namen so v pripravi EN standardi (osnutek prEN 15804), ki bodo za posamezne produktne skupine dorekli pogoje priprave EPD (Product Category Rules - PCR), tako da bodo programi izdajanja EPD medsebojno usklajeni po vsej Evropi. Pogosto se pri gradbenih proizvodih za pripravo EPD uporablja t.i. pristop LCA »od zibelke do vrat« proizvodnje (angl. »cradle to gate«), ki predstavlja delno obravnavo celotnega življenjskega kroga proizvoda »od zibelke do groba« (angl. »cradle to grave«). Na splošno vsebina EPD obsega naslednja poglavja: (a) Opis gradbenega proizvoda in njegovega življenjskega kroga (oznako produkta, pregled surovin in polproizvodov, obdelava, napotki za fazo uporabe, možnosti za ponovno uporabo), (b) Okoljska bilanca



(dokumentacija o robnih pogojih in viru podatkov za analizo, rezultat okoljske bilance - indikatorji v EPD), (c) Dokazila in preskusi.

Odločitev, da gre v večini primerov za oceno okoljskih vplivov proizvoda »od zibelke do vrat«, se izkaže kot zelo smiselna v sistemu okoljskega vrednotenja stavbe, kjer EPD predstavljajo vhodni podatek za nadaljnjo okoljsko analizo stavbe kot celote. Okoljske vplive stavbe povezane z rabo energije v fazi njene uporabe analiziramo s pomočjo drugih orodij (energetska izkaznica stavbe), enako velja tudi za v EPD še ne obdelane vidike faze po odstranitvi stavbe.

V večjih državah so že na voljo nacionalne baze EPD (npr. Nemčija, Francija, UK, Švedska, Švica, Nizozemska, Finska), za zdaj še z omejenim naborom gradbenih proizvodov. Prisotna pa je tudi iniciativa za oblikovanje mednarodne EPD baze.

EPD so potrebne kot vhodni podatek pri okoljskem in trajnostnem vrednotenju stavb. Zavedati pa se moramo, da EPD niso primerne za neposredno izbiranje najprimernejšega gradbenega materiala ali izdelka (saj funkcionalnost primerjanih proizvodov ni vedno primerljiva), za to je potrebno celovito upoštevanje več meril na ravni stavbe.

Kot zanimivost velja omeniti, da nemško ministrstvo (BMVBS) proizvajalcem gradbenih proizvodov, že v primeru če imajo EPD, priznavajo prednost v sistemu javnega naročanja. (Okoljske prednosti stavbe sicer ne dokazujejo preko odločitve za določen proizvod, marveč na ravni celotne stavbe z eno od metod okoljskega vrednotenja.)

EPD bomo lahko širše uporabljali pri zelenem javnem naročanju, ko bodo za gradbene proizvode pripravljene t.i. specifične zahteve za (generične) proizvode, ki so nato osnova za izdelavo EPD za konkretne proizvode. Glede na tuje baze EPD-jev lahko zaključimo, da je takih specifičnih zahtev že precej. Ključnega pomena za praktično uporabo je tudi zadostna razširjenost (neobveznih) EPD na trgu gradbenih proizvodov, da z njimi lahko pokrijemo okoljski vidik izbire materialov na ravni celotne stavbe. Tu lahko kritični premik naredi iniciativa IZS.

### **3.2 Energijski kazalniki stavbe iz energetske izkaznice za stavbe**

Pri novih stavbah je po pravilniku o energetskih izkaznicah stavb predvidena energetska izkaznica izdelana na podlagi izračunanih kazalnikov rabe energije, vendar ne na podlagi projektiranega stanja, temveč na podlagi dejansko izvedenih del. Neodvisni strokovnjak bo moral preveriti skladnost izvedenih del s predloženimi načrti (faza PID) in izkazom o energijskih lastnostih stavb, ki je narejen po dokončanju stavbe. Pri obstoječih stavbah je za stanovanjske stavbe predvidena računsko energetska izkaznica, medtem ko je za nestanovanjske stavbe, kamor sodijo tudi javne stavbe predvideno certificiranje na podlagi dejanske rabe energije. Predlagani računski postopek za določitev indikatorjev rabe energije temelji na standardu SIST EN ISO 13790 ter na TSG-1-004 Učinkovita raba energije ter na potrebnih nacionalnih robnih pogojih, medtem ko je predvideno ugotavljanje dejanske rabe energije iz tri letnega povprečja, po standardu SIST EN 15206.

Metodologija računa iz tehnične smernice omogoča določitev potrebne toplote za ogrevanje in hlajenje stavbe in dovedene energije za delovanje stavbe, ki v pokriva področje ogrevanja in hlajenje stavbe, priprave tople vode, energijo sistema za prezračevanje in razsvetlavo v stavbi. Predviden je tudi izračun primarne energije za delovanje stavbe in emisij CO<sub>2</sub>. Tako bodo dostopni ključni energijski kazalniki stavbe, s katerimi bomo opisali energijski vidik trajnostne gradnje.

**ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE** 1/2

Št. oznake: ..... Velja do: ..... Vrsta stavbe: stanovanjska  
 Podatki o stavbi Vrsta izkaznice: računska

Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega dela ali delov stavbe: .....

Klasifikacija stavbe: .....  
 Leto gradnje: .....  
 Naslov stavbe: .....  
 Ulica in št. ktnj: .....  
 Katastrska občina: .....  
 Parcelna št.: .....  
 Koordinati stavbe (X,Y): .....

FOTOGRAFIJA  
STAVBE  
(neobvezno)

---

Potrebna toplota za ogrevanje

Razred B2: XX kWh/m<sup>2</sup>a

Dovodena energija za delovanje stavbe

XX kWh/m<sup>2</sup>a

Emisije CO<sub>2</sub>

XX kg/m<sup>2</sup>a

Izdajatelj: ..... Ime in priimek: .....  
 Naziv: ..... Št. in datum izdaje licenec: .....  
 Številka pooblašča: ..... Podpis ali elektronski podpis: .....  
 Ime in podpis odgovorne osebe: .....  
 Datum izdaje energetske izkaznice: .....

Izdatnik: Inštitut za energijske obsevanje in okoljske raziskave, Dr. na območju Ljubljane, ul. Bevkova 10, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
 Inštitut za energijske obsevanje in okoljske raziskave, Dr. na območju Ljubljane, ul. Bevkova 10, SI-1000 Ljubljana, Slovenija  
 Inštitut za energijske obsevanje in okoljske raziskave, Dr. na območju Ljubljane, ul. Bevkova 10, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

Energetska obsevanje stavbe je odobeno v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdatka in izdaji energetske obsevanje stavbe in z Energetskim zakonem (E-1/05)

Slika 2. Energetska izkaznica, ki bo obvezna pri prometu z nepremičninami in za vse nove stavbe.

Tabela 3. Izbor indikatorjev energijske učinkovitosti ovoja, rabe energije in obnovljivih virov ter emisij CO<sub>2</sub> (ti energijski indikatorji so dostopni v primeru analiz po pravilniku PURES-2, 2010 in ob izdaji energetske izkaznice stavbe)

NAZIV ENERGIJSKEGA KAZALNIKA	OZNAKA IN ENOTE	MINIMALNA ZAHTEVA	PODROČJE VELJAVNOSTI MINIMALNE ZAHTEVE	PREHODNE DOLOČBE IN ROKI	OPOMBA
OSNOVNI ENERGIJSKI KAZALNIKI PO PURES-2 2010					
koeficient specifičnih transmisijskih toplotnih izgub skozi površino toplotnega ovoja stavbe	$H'_T$ (W/m <sup>2</sup> K)	PURES 2, 7. člen	Splošno	-	
dovoljena letna potrebna toplota za ogrevanje stavbe, preračunana na enoto kondicionirane površine $A_u$	$Q_{NH} / A_u$ (kWh/(m <sup>2</sup> a))	PURES 2, 7. člen	Stanovanjske stavbe	PURES 2, 21. člen, velja do 31.12.2014	

dovoljen letni potreben hlad za hlajenje stavbe, preračunan na enoto hlajene površine stavbe	$Q_{NC}/A_u$ (kWh/(m <sup>2</sup> a))	PURES 2, 7. člen	Stanovanjske stavbe	PURES 2, 21. člen, velja do 31.12.2014	
letna primarna energija za delovanje sistemov v stavbi, preračunana na enoto ogrevane površine stavbe,	$Q_p/A_u$ (kWh/(m <sup>2</sup> a))	PURES 2, 7. člen	Stanovanjske stavbe	PURES 2, 21. člen, velja do 31.12.2014	
<b>DODATNI ENERGIJSKI KAZALNIKI (v prilogi)</b>					
Letna dovedena (ali končna) energija za delovanje stavbe	$Q_f$ (kWh)	-	-	-	Kazalnik pomemben za dokazovanje deleža OVE in za računsko energetska izkaznico
Letna dovedena (ali končna) energija za ogrevanje	$Q_{f,h,skupni}$ (kWh)	-	-	-	Kazalnik pomemben za dokazovanje deleža OVE
Letna dovedena (ali končna) energija za hlajenje	$Q_{f,c,skupni}$ (kWh)	-	-	-	Kazalnik pomemben za dokazovanje deleža OVE
Letna dovedena (ali končna) energija za pripravo tople vode	$Q_{f,w}$ (kWh)	-	-	-	Kazalnik pomemben za dokazovanje deleža OVE

Dovedena (ali končna) energija za delovanje stavbe podana za posamezni vir energije (i)	$E_{del,i}$ (kWh)	-	-	-	Kazalnik je pomemben za določitev emisije CO <sub>2</sub>
KAZALNIKI OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE (OVE)					
Delež celotne končne energije za delovanje stavbe zagotovljen z uporabo obnovljivih virov	OVE/Q <sub>f</sub> (%)	PURES 2, 16. Člen, 1. odstavek	-	-	Osnovna zahteva za delež OVE
KAZALNIKI IZPUSTOV CO <sub>2</sub>					
Letni izpusti CO <sub>2</sub>	(kg)		Vse	-	
Letni izpusti CO <sub>2</sub> na enoto uporabne površine stavbe	(kg/m <sup>2</sup> a)		Stanovanjske stavbe	-	Kazalnik tudi za energetska izkaznico stavbe

### 3.3 Zaključek

Predlagani način presoje energijskih in okoljskih kazalnikov za trajnostno gradnjo pokriva fazo proizvodnje gradbenih materialov in delno fazo uporabe stavbe, tako z vidika rabe energije kot z vidika emisij, še posebej izpustov CO<sub>2</sub>. Kljub temu, da gre za nepopolno obliko trajnostnega vrednotenja stavbe pa bi tak pristop vendarle pomenil korak naprej v primerjavi z dosedanja gradbeno prakso. Osnutek Uredbe za zeleno javno naročanje namreč v segmentu *gradbeništvo in gradnje* precej pavšalno izpostavlja le nekatere lastnosti stavbe kot trajnostne (zeleno), namesto da bi spodbujal celovit pogled na ekonomično, človeku in okolju prijazno gradnjo – gledano v celotnem življenjskem ciklu stavbe in upošteva ne le lokalnih vplivov gradnje temveč vsaj nacionalne, če že ne na globalnem področju.