

TRAJNOSTNA GRADNJA – EDINA POT
V PRIHODNOST!



**GREEN
BUILDING
COUNCIL
SLOVENIA**

Slovensko združenje
za trajnostno gradnjo

**STAVBE &
ENERGIJA**

24. OKTOBER 2018, LJUBLJANA
JUB KONFERENČNA DVORANA,
DOL PRI LJUBLJANI



MONTEL
Energetika.NET



Zakaj LCA

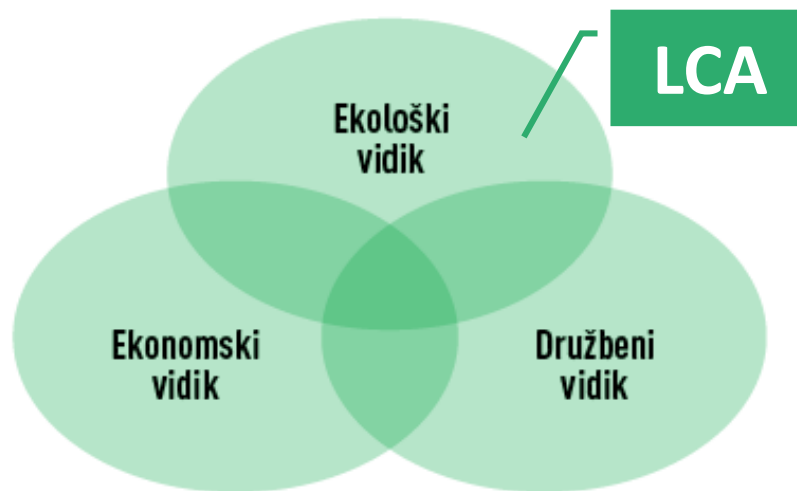
dr. Sabina Jordan, ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE

sabina.jordan@zag.si

ZAG

Trajnostna gradnja

- Trije stebri presoje trajnostne gradnje (TG)



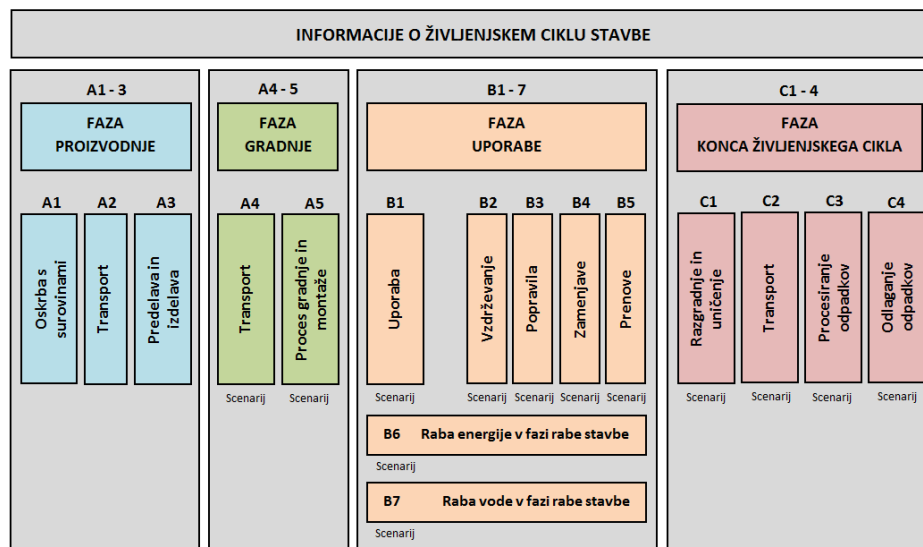
- STAVBA - v življenjskem ciklu stavbe iščemo vsestransko najugodnejšo kombinacijo stroškov, rabe energije, **vplivov na okolje**, vplivov na ugodje uporabnika in širših družbenih vplivov.

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 tudi prijazne do uporabnika in njegovega zdravja, so funkcionalne in prispevajo k ohranjanju družbenih in kulturnih vrednot.

LCA analize - Life cycle assessment

- Analize vrednotenja vplivov na okolje v širšem kontekstu življenjske dobe stavbe (več faz)



Faze življenjskega cikla stavbe po CEN/TC 350

- Najcelovitejše orodje in podpora za odločitve, izbiro in okoljsko vrednotenje grajenega okolja

Kako do primernih meril za TG?

- **NALOGA:** „Pregled sistemov trajnostne gradnje s predlogom prenosa“ (MOP: GI ZRMK & ZAG, 2016 – 2017)
 - Namen: priprava strokovnih podlag za kriterije trajnostne gradnje za javne stavbe v Sloveniji
- **Aktivnosti (faze):**
 - Analiza 6 evropskih sistemov ocenjevanja trajnostne gradnje (304 kazalnikov / 650 podkazalnikov)
 - Analiza SLO predpisov z vidika trajnostnih kriterijev in predpisanih mejnih vrednosti
 - Predlog sistema trajnostnih kriterijev in aktivnosti za implementacijo predlaganega sistema TG

 REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

 **ZRMK** INSTITUT
Gradbeni inštitut ZRMK
Building and Civil Engineering Institute

 **ZAG** ZAVOD ZA
GRADENIŠTVO
SLOVENIJE SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE



EU okvir 14 jedrnih kazalnikov za oceno okoljskih performanc stavb (JRC študija)

Nabor predlaganih kazalnikov – osnova za vrednotenje TG v Sloveniji

K1 Skupna raba primarne energije v življenjskem ciklu stavbe

PK1.1 Neobnovljivi del rabe primarne energije v življenjskem ciklu stavbe

PK1.2 Celotna raba primarne energije v fazi uporabe

PK1.3 Neobnovljivi del rabe primarne energije v fazi uporabe stavbe

PK1.4 Delež obnovljivih virov v primarni energiji v fazi uporabe stavbe

PK1.5 Emisije TGP v življenjskem ciklu stavbe

PK1.6 Emisije TGP v fazi uporabe stavbe

K2 Celovita LCA analiza

PK2.1 Potencial prispevka h globalnemu segrevanju

PK2.2 Potencial prispevka k razgradnji ozona v stratosferi

PK2.3 Potencial prispevka k fotokemični tvorbi prilehnega ozona

PK2.4 Potencial prispevka k zakisljevanju

PK2.5 Potencial prispevka k eutrofikaciji

K3 Načrtovanje življenjske dobe stavbe

K4 Razgradnja in reciklabilnost

PK4.1 Delež reciklabilnih gradbenih proizvodov in materialov v posameznih skupinah oz. konstrukcijskih sklopov

PK4.2 Delež ponovno uporabljenih gradbenih elementov pri razgradnji stavbe in ponovni gradnji

K5 Odpadki gradnje in razgradnje

PK5.1 Parametri za odpadke, ki nastajajo v fazi izgradnje stavbe

PK5.2 Parametri za odpadke, ki nastajajo v fazi razgradnje stavbe

K6 Raba vode v fazi rabe stavbe

PK6.1 Potreba po čisti vodi za zaposlene

PK6.2 Količina odpadne vode glede na zaposlene

PK6.3 Potreba po čisti vodi za čiščenje

PK6.4 Količina odpadne vode od čiščenja

PK6.5 Delež deževnice, ki se steka v kanalizacijski sistem

K7 Kakovost notranjega zraka

PK7.1 Škodljive organske snovi (VOC)

PK7.2 Stopnja izmenjave zraka

K8 Nevarnost pregrevanja stavbe

PK8.1 Primarna energija potrebna za dodatno hlajenje stavbe poleti

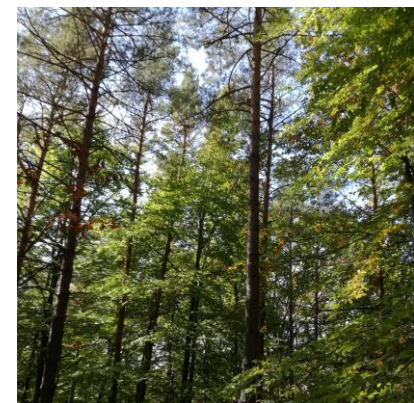
K9 Celovita LCC analiza

PK9.1 Neto sedanja vrednost vseživljenjskih stroškov stavbe

9 kazalnikov
24 podkazalnikov

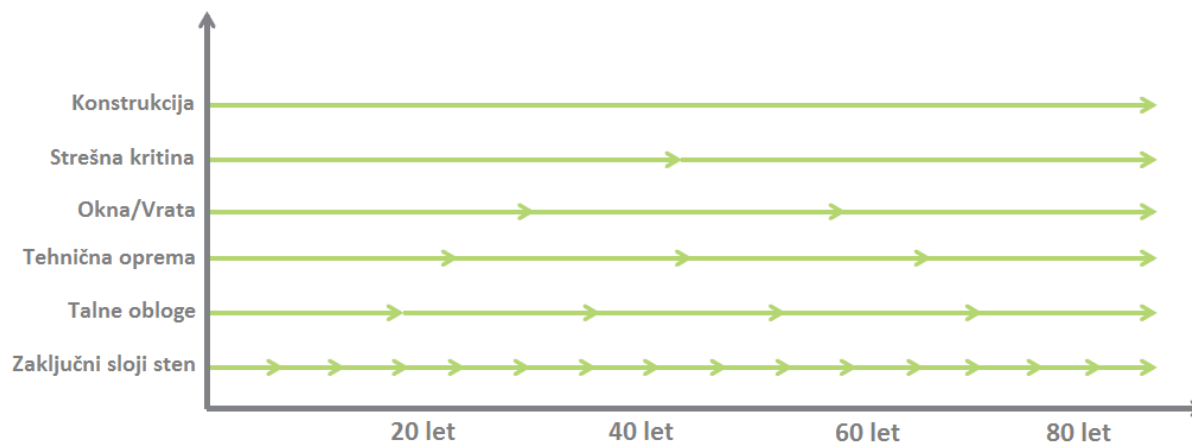
K2.1: Celovite LCA analize

- Okoljske lastnosti stavbe v celotni življenjski dobi
- Po zgledu DGNB, izražen s 5 parametri:
 - GWP (globalno segrevanje → globalni vpliv)
 - ODP (razgradnja ozona → globalni vpliv)
 - POCP (prilehni ozon → lokalni vpliv)
 - AP (zakisovanje → regionalni vpliv)
 - EP (eutrofikacija → lokalni/regionalni vpliv)
- Cilji kazalnika:
 - Spodbujati čim nižje vrednosti okoljskih odtisov
 - Vplivati na rabo surovin za stavbe in generiranje odpadkov povezanih s stavbo



K2.1: Celovite LCA analize

- $K2.1 = K2.1' + K2.1'' + K2.1'''$
 - K2.1' = vplivi faze gradnje stavbe*
 - K2.1'' = vplivi vzdrževanja, posegov v fazi rabe stavbe*
 - K2.1''' = vplivi rabe energije v fazi rabe stavbe*
- Potrebni podatki:
 - Količine posameznih gradbenih proizvodov v stavbi, energija,...
 - Okoljski odtis posameznih proizvodov (GWP, ODP, POCP, AP, EP)
 - Pričakovana življenjska doba proizvodov v stavbi



K2.1: Celovite LCA analize

- Slovenski okvir za LCA analize v trajnostnem vrednotenju stavb:
 - Metodologija stroki poznana, pri nas še ni razširjena (SIST EN 15978)
 - Nimamo systemskega vira podatkov, baze podatkov
 - Možnost je uporaba prostih baz:
 - baza združenja EcoPlatform-EU,
 - baza ILCD-JRC EU, ...
 - Profesionalna orodja so dostopna (GaBi)
 - Za podkazalnike manjkajo izhodiščne vrednosti, potrjene za Slovenijo
 - Nimamo še določenih razmerij med pokazalniki (uteži)

Povzetek

- Uporaba LCA analiz:
 - Ne naslavlja samo rabo energije (v fazi rabe stavbe)
 - Vključuje celoten življenjski cikel stavbe
 - Dejansko ocenimo vpliv na okolje
 - Lahko dosežemo zmanjševanje vpliva na okolje
 - Lahko vplivamo na rabo surovin
 - Lahko vplivamo na količino proizvedenih gradbenih odpadkov
 - Konkurenčna prednost
 - Višanje kakovosti življenja
 - Spreminjanje družbe

...za okolje in za vse nas!

Hvala za pozornost!

dr. Sabina Jordan, ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
sabina.jordan@zag.si



TRAJNOSTNA GRADNJA – EDINA POT V PRIHODNOST!

STAVBE & ENERGIJA

**24. OKTOBER 2018, LJUBLJANA
JUB KONFERENČNA DVORANA, DOL PRI LJUBLJANI**

