

4. HRVATSKI FORUM O ODRŽIVOJ GRADNJI

Pod visokim pokroviteljstvom
predsjednika Republike
Dr. Ive Josipovića

Ima li zaista smisla (g)raditi „zeleno“?

Vedrana Likan

Direktorica, Colliers International d.o.o.

Potpredsjednica, Savjet za zelenu gradnju u Hrvatskoj

Potpredsjednica, Američka gospodarska komora u Hrvatskoj



Pojašnjenja, odgovori, stavovi, predrasude, rješenja...

- “Održivost” i “Zelena gradnja”
- Zelena gradnja VS. ili A.K.A. Energetska učinkovitost
- Međunarodni standardi
- Zelena gradnja u Hrvatskoj – mit, trend, sadašnjost ili budućnost?
- Gospodarska kriza – krivo ili pravo vrijeme?
- Cijena zelene gradnje
- Postojeći primjeri dobre “zelene” prakse u Hrvatskoj
- Što nam i da li nam uopće nešto nedostaje!?

Održivost, održivi razvoj, hrv. “*sustainability*”,...

- “A state or process that can be maintained indefinitely.” Webster’s Dictionary

Stanje ili proces koji se može održavati u nedogled.

- The concept of meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs.”
Our Common Future (Brundtland Commission)

Koncept u kojem se susreću potrebe današnjice bez ugrožavanja mogućnosti da se susretnu potrebe budućih generacija.

- “A balanced relationship amongst the environment, economy, and society.” World Green Building Council

Uravnoteženi odnos okoliša, ekonomije i društva.

Zelena gradnja

- Cjeloviti proces osmišljavanja, izvedbe, održavanja, korištenja i obnove objekata temeljen na principu **održivosti** uzimajući u obzir:
 - iskorištenje građevinskog zemljišta,
 - povezanost sa susjedstvom i servisima dostupnim korisnicima,
 - načinu i količini potrošnje voda,
 - krajobrazu,
 - rješenjima i ambijentu interijera,
 - briga o zdravlju korisnika,
 - odabir i način upotrebe materijala,
 - emisiji stakleničkih plinova iz objekta,
 - energetske učinkovitost,
 - korištenje obnovljivih i alternativnih izvora energije,
 - cjelovitu funkcionalnost objekta
 - ...

What Is Green Building?



© U.S. Green Building Council, 2008

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji

Zagreb, 13.11.2010.

SUSTAINABILITY

- **Društvo:** zdravlje korisnika, produktivnost, povezanost, aktivnost
- **Kultura:** očuvanje vrijednosti i nasljeđa, tradicija, primjerenost i prilagodba
- **Ekonomija:** investicija & ROI, vrijednost građevine, troškovi tijekom životnog vijeka objekta, zastarijevanje
- **Okoliš:** korištenje izvora, emisija štetnih plinova, zagađenje, upravljanje otpadom

Međunarodni certifikati zelene gradnje

- **LEED**
 - **BREEAM**
 - Green Star
 - CASBEE
 - Green Globes
 - **DGNB** - German Sustainable Building Certificate
-
- Ne postoji unificirani sustav, definicija niti metoda
 - Zajedničke značajke: okoliš, isplativost, kulturološka i društvena održivost
 - Temeljeni na holističkim principima i principima održivosti
 - Pretpostavlja dva smjera djelovanja: (1) upute za poboljšanja pri stvaranju i (2) ocjenjivanje performansi tijekom procesa korištenja
 - Ovisno o zakonskoj regulativi certificiranje može biti obvezujuće (javne ustanove SAD) i dobrovoljno

SUSTAINABILITY

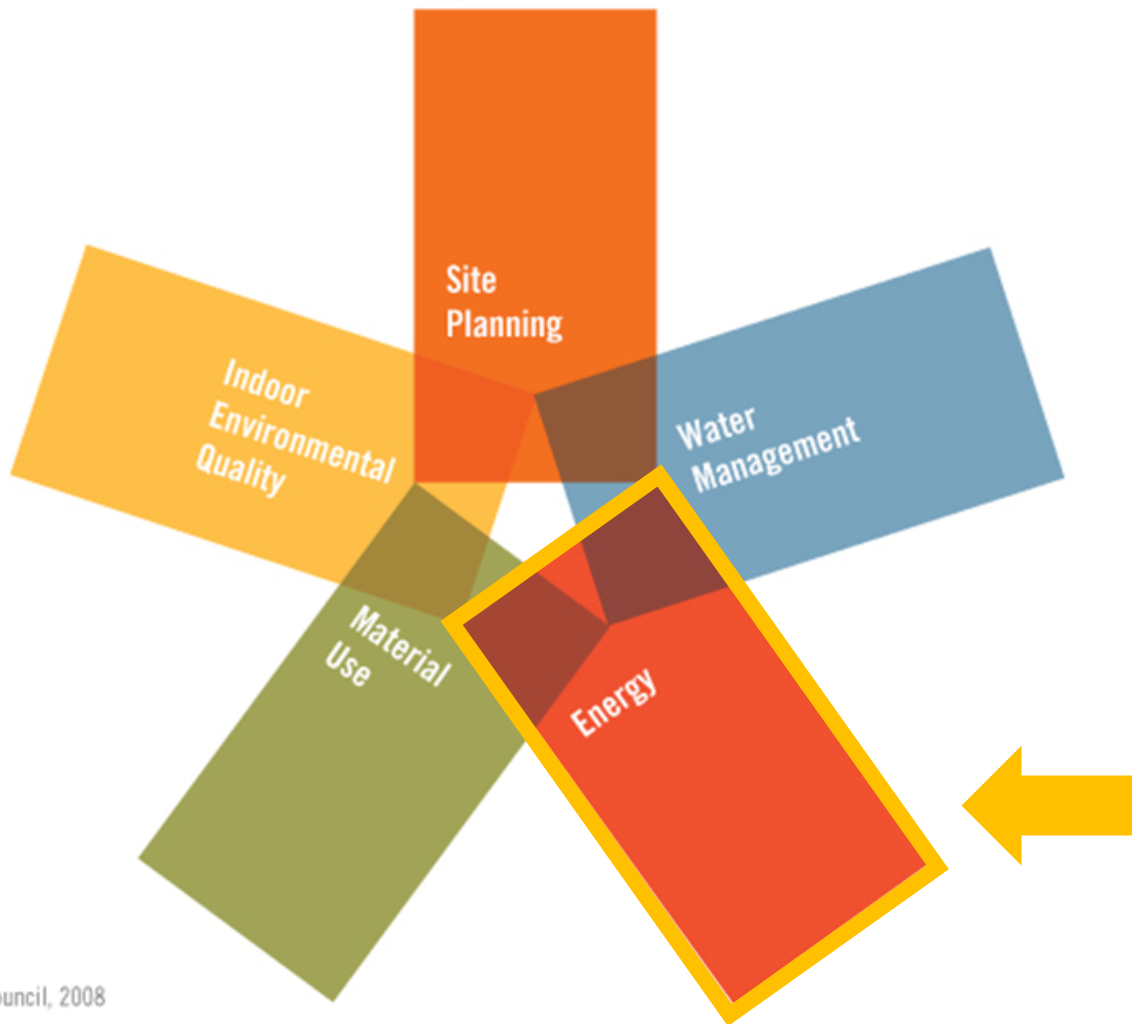
SOCIETY

ECONOMY

ENVIRONMENT

CULTURE

Energetska učinkovitost i Zelena gradnja



- Energy Star
- Passivhaus
- EU Energy Passport & Certificate

Green Building Council, 2008

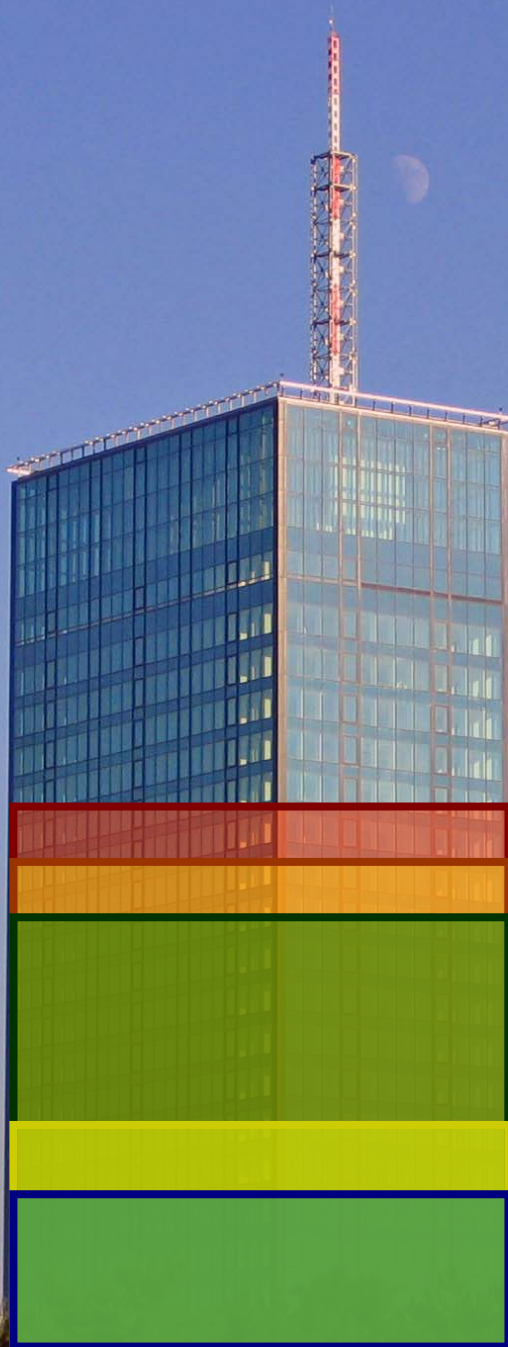
4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.



Graditeljski sektor uvjerljivo
najveći zagađivač
okoliša, čak veći od sva
tri najveća zagađivača
zemljine atmosfere
zajedno – naftne
industrije, industrije mesa
i teške industrije

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

u Europi, zgrade su
odgovorne za...



50% emisije CO₂

45% potražnje energije

40% potrošnje materijala

35% otpada

17% potrošnje vode

Loš utjecaj na okoliš čini
zelenu gradnju
jedinom opcijom
budućeg graditeljstva
kako na globalnom nivou
tako i u Hrvatskoj !



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

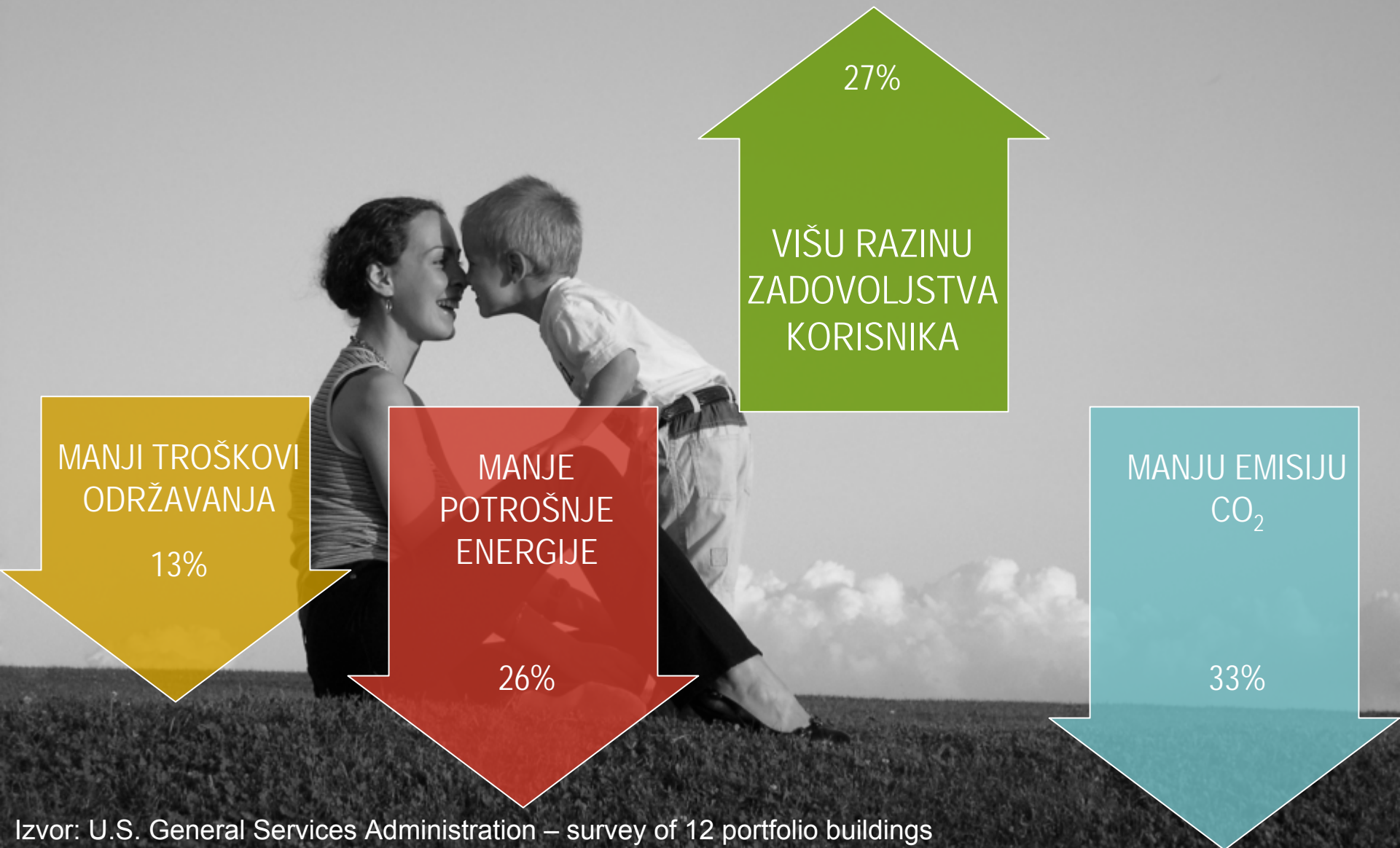


Od 2004, europsko zeleno investicijsko tržište raste u prosjeku 20% godišnje.

Do 2014, procjenjuje se da će vrijednost tog tržišta doseći 573 milijardi Eura.

Izvor: Frost & Sullivan, European Green Investments Market - Investment Analysis, April 2009

Prednosti zelene gradnje



Izvor: U.S. General Services Administration – survey of 12 portfolio buildings

Za investitore zelene zgrade postižu bolje vrijednosti



Izvor: (Quigley et al., 2008)

* Sample size of 10.000 subject and control buildings

© Colliers RISE

Za nas – mit, trend, sadašnjost ili budućnost?

- Pretpostavke/ predrasude?
 - Iskustvo projektiranja, gradnje i korištenja zelenih zgrada postoji u zemljama koje imaju razvijeno ili makar – **razvijenije** gospodarstvo od Hrvatske!?
 - Razvoj zelene gradnje uvjetovan zrelošću društva, dostupnošću materijalnih i drugih društvenih ili ekonomskih poticaja za razvoj i gradnju po zelenim principima!?

Zelena gradnja u Hrvatskoj

- Ništa novo!?
- Tradicija, povijest i iskustvo projektiranja, građenja i korištenja građevina orijentirani onome što suvremeno zovemo „principima zelene gradnje“
- - orijentacija objekta, izolacije, iskorištenja dnevnog svjetla, akumulacije i zadržavanja topline, provjetravanja,...
- Zašto etiketiranje novim pojmovima nečega što odavno znamo i koristimo?
- Dodatno...



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.


Pretpostavke za “daljnji” razvoj su tu...

- Poznata “zeleno-plava” kulturološka i društvena vizija Hrvatske
- Implementacija Kyoto protokola “20-20-20” (smanjenje emisije CO₂, povećanje obnovljivih izvora energije, smanjenje potrošnje energije)
- Zakonska regulativa – obvezujuća energetska certifikacija (EU)
- Promocija obnovljivih izvora energije

- No u stvarnosti, praksi, na otvorenom tržištu...

Sami sebi neprijatelji!

- Suvremena uobičajena poslovna razvojna praksa u Hrvatskoj sustavno i već desetljećima **NE obraća pažnju na probleme i posljedice** koje građevine s neučinkovitim iskorištenjem energije i sirovina imaju na naš okoliš te samim time u stvarnosti predstavljaju **loše dugotrajne investicije** za Hrvatsku - zemlju čija je najveća vrijednost raznolika i obilata priroda koja zaslužuje poštovanje i održivost u gospodarenju umjesto iskorištavanja
- **Poticaji** – sredstva i natječaji FZOEU, smanjenje komunalnih doprinosa
- **Zakonska regulativa koja štiti “stari” sustav** - regulativa cijena energenata, regulativa dobavljača energenata, oporezivanje energenata, kontrola zagađenja,...
- **(ne)poznavanje problematike i značaja**
- **Otpor stručnjaka**
- **Nedostatak primjera u praksi?**

A stack of gold coins is positioned on the left side of the image, resting on a document that features a line graph. The graph shows a fluctuating line that generally trends downwards from left to right. The background is a light blue and white document with some text and grid lines.

Gospodarska kriza - krivo vrijeme ili prilika za zelenu gradnju?

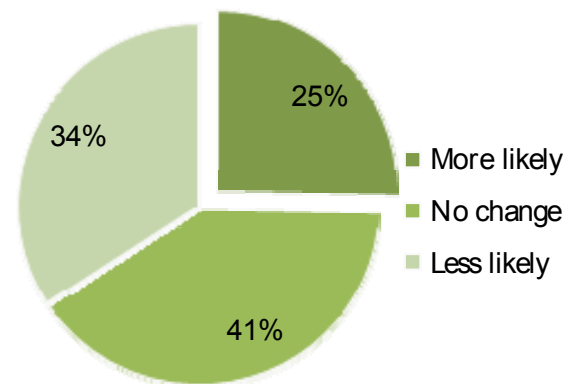
4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

- kod 66% ispitanika (vlasnika i korisnika zgrada) ekonomska kriza djelomično ili u potpunosti povećala interes za zelenom gradnjom

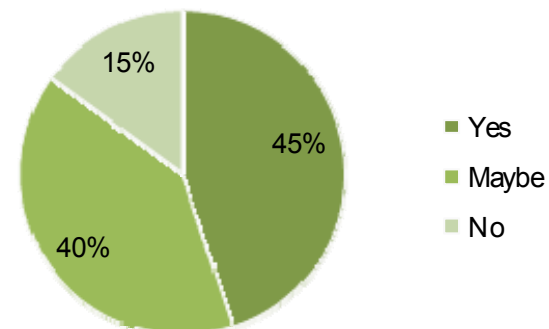
- čak 85% vidi u slijedećih 5 godina kao budući vlasnik, operater ili korisnik zelene zgrade!

* 2009 u sklopu **Colliers** programa **Regionalna inicijativa za održivost i okoliš** i u suradnji sa **Sveučilištem Berkeley**, provedeno istraživanje na 64 zgrade u Hrvatskoj, Albaniji, Bugarskoj, Grčkoj, Crnoj Gori i Srbiji

"Has the economic downturn made your company more or less interested in green building?"



"Do you see yourself or your company owning, operating or occupying a green building within the next 5 years?"



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

“Iako se možda tako ne čini na prvi pogled, gradnja u SEE je prilično kvalitetna i kolege istraživači sa američkog Berkeleya su bili začuđeni tom činjenicom. Istraživanjem smo željeli i razbiti predrasudu da je ulaganje u zelenu gradnju skupo jer neki elementi se već koriste. Više se radi o **potrebi povezivanja i implementiranja već postojećih dobrih praksi.**”

Erin English

LEED® AP

Voditeljica projekta Istraživanja

Direktorica Regionalne inicijative za održivost i okoliš

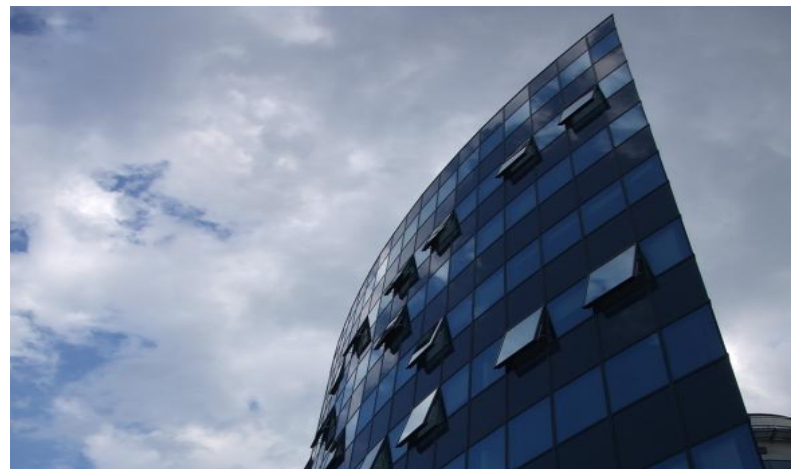
Postojeći primjeri dobre “zelene” prakse u Hrvatskoj

1.Castellum Centar

- obnova stare zgrade i nadogradnja → **toplinska izolacija i rasvjeta** → 40% zidova koji su sačuvani od stare zgrade debeli i do 60 cm, a u novom dijelu zgrade (5,000m²) do 40 cm, uključujući 10 cm izolacije. Rasvjeta je fluorescentna.

2.Grand centar

- Zbog oblika, širine zgrade do 15 m i 30 % prozora koji se mogu otvoriti → primjer dobro odrađene mogućnosti **prirodne ventilacije, termičke izolacije i osiguranja dnevnog svjetla** → ugodna za zakupce. Zgrada je eliptična i uska. Plohe stakla su debele po 6mm, prostor za specijalni plin između njih čak 14 mm. Prozori su obloženi i specijalnim slojem koji sprečava **gubljenje topline**.



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

Postojeći primjeri dobre “zelene” prakse u Hrvatskoj



3. IMAG

- Izdvojena kao jedan od **najboljih cjelovitih rješenja** od svih ispitanih zgrada u regiji → Zidovi su rađeni od gipsa, sa 20 cm debelom šupljom ciglom i 10 cm izolacije od stiropora. Neobičajeno za komercijalnu zgradu → 1 m visok tavan čiji zrak **sprečava pretjerano grijanje ljeti i hlađenje zimi**. Omjer prozora na zidovima je ispod 50 % → termička izolacija. Zgrada ima vlastiti kotao na **prirodni plin**, što je jeftiniji i čišći energent od ostalih. Prozori na zapadu imaju žaluzine za sprečavanje bliještanja ljeti. Svjetla su fluorescena i učinkovita.



4. Hypo-DHL

- Uredska petorakratnica je primjer **dobre orijentacije, sistema grijanja i učinkovitog korištenja vode**. Zgrada je orijentirana idealno → istok-zapad, dok je glavna fasada okrenuta jugu što omogućava **najvišu razinu prirodnog svjetla**. Ulaz je okrenut istoku, pa se smanjuju troškovi hlađenja. Vanjski zidovi su od šuplje cigle debele 30 cm, 10 cm izolacije kamenom vunom - što je dobra termička izolacija. Za grijanje se koristi **toplana**, što je također rijetkost, ali su **troškovi niži**. Smanjenje potrošnje vode je omogućeno **toaletima s dva spremnika za ispiranje**, te slavinama koje imaju **propusnost od 6.3 litara u minuti**.

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

Postojeći primjeri dobre “zelene” prakse u Hrvatskoj

5. Centar 2000

- Zgrada ima dobar primjer **učinkovitog korištenja vode i zaštite od sunca** → Dobra zaštita od sunca na vanjskim i unutarnjim stranama može smanjiti potrošnju energije za hlađenje između 5% i 15% godišnje. U učinkovitosti korištenja vode dobro je što toaleti imaju mali i veliki spremnik za ispiranje. Slavine u toaletima propuštaju 3,1 litru u minuti, dok one u kuhinjama imaju propusnost od 6,5 litara u minuti.



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

Postojeći primjeri dobre “zelene” prakse u Hrvatskoj



6. Hypo-Škorpikova


- Uredska šesterokatnica je dobar primjer **kontroliranja i programiranja grijanja i hlađenja zgrade** → Svaka prostorija ima barem jedan radijator, opremljen termostatom. Unatoč centralnom sustavu grijanja i hlađenja, svaki korisnik osim toga ima u svom prostoru imaju i **uređaj za programiranje hlađenja i grijanja**. Osim uštede energije, tako se postiže i veća udobnost zakupnika. Zgrada se grije na plin.



7. Sjedište Coca Cole

- Iako je zgrada građena 2000. godine ima **iznadprosječnu termičku izolaciju** koja nije bila uobičajena na komercijalnim zgradama prije 10 godina → 30 cm debelim betonskim blokovima i 10 cm kamene vune i keramičkom oplatom. Ono što je iznimno kod Coca Cole je **osviještenost prema recikliranju**, pa sve prostorije imaju **kante za odvojeno prikupljanje otpada**, poput plastike ili stakla. Prazni spremnici za tintu iz printera se također odvojeno prikupljaju. Posebnost je i što je krov iskorišten za terasu na kojoj se zaposlenici mogu odmarati i družiti.

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

A hand is shown from the bottom left, holding a paint roller with a wooden handle and a metal frame. The roller is covered in a thick layer of bright green paint and is in the process of applying it to a white surface. The paint is being spread in a horizontal stroke, creating a vibrant green band across the white background. The lighting is bright, highlighting the texture of the paint and the hand.

**Što nedostaje da
prestanemo biti samo
“djelomično” zeleni?**

Što nedostaje da
prestanemo biti samo
“djelomično” zeleni?

Eliminacija predrasuda!



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

Cijena zelene gradnje

- Globalno: investicija u zelenu zgradu **do 2% skuplja** od investicije u standardnu zgradu
 - Temeljem usporedba zgrada građenih po standardnim principima gradnje i onima koje su građene po principima zelene gradnje i certificirane međunarodnim certifikatom
- U Hrvatskoj
 - Još uvijek potrebno posegnuti prema stranim tržištima (znanje, iskustvo, materijali) → povećava vrijednost investicije i samim time neminovno stavlja zelenu zgradu u kategoriju „skuplja“ od standardne gradnje
 - Danas procjenjujemo da je investicija u zelenu zgradu u Hrvatskoj do 5% skuplja od investicije u standardnu zgradu
 - Istraživanja na 97 vlasnika i korisnika standardnih zgrada u Jugoistočnoj Europi, uključujući Hrvatsku - **percipirani prosječni dodatni trošak investicije u zelenu gradnju čak za 10% do 20%** viši od standardne zgrade

Temelj usporedbe!



- Troškovi izgradnje uvijek i bez obzira na ciljani standard, bez obzira na vrstu projekta, značajno se razlikuju
 - investicijski ulozi – vrijednost zemljišta, cijena novca,...
 - odluke vlasnika i projektnog tima
 - način upravljanja projektom
- Postoje jako skupe zelene zgrade isto kao što postoje jako skupe zgrade temeljene na standardnim principima gradnje!

Što nedostaje da
prestanemo biti samo
“djelomično” zeleni?

Promjena pristupa!



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

Cross-Functional Team

ENGINEERS OPERATIONS AND MAINTENANCE TEAMS
BUILDING OCCUPANTS BUILDING MANAGERS BU
FACULTY ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY STAFF
GROUNDSKEEPERS CAPITAL PLANNING STAFF GR
UTILITY MANAGERS INTERIOR DESIGNERS UTILITY MANA
CUSTODIAL TEAM PROPERTY MANAGERS CUSTODI
HUMAN RESOURCES BUILDING OWNERS HUMAN
PURCHASING STAFF ENVIRONMENTAL GROUPS
ENGINEERS OPERATIONS AND MAINTENANCE TEAMS

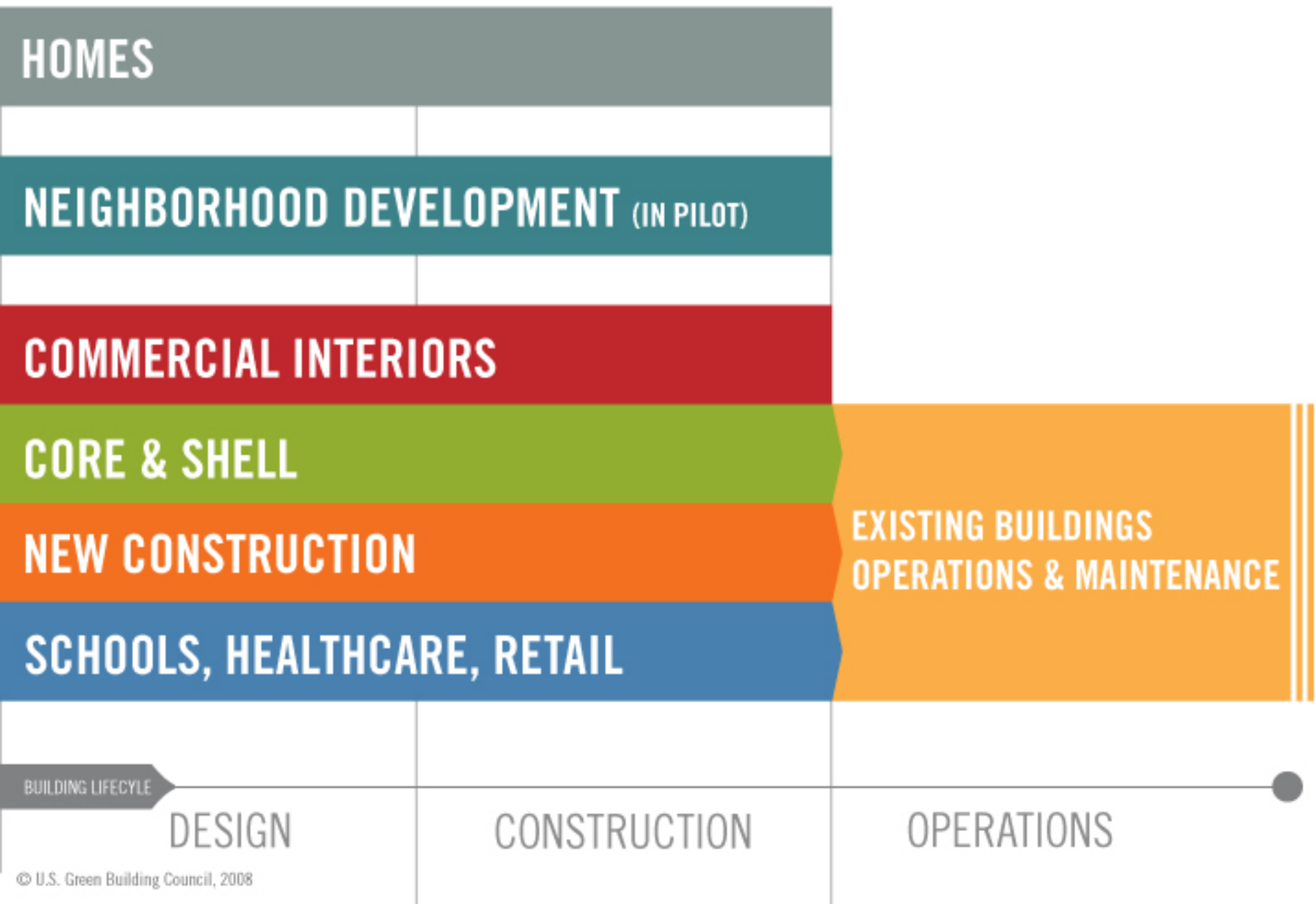
Što nedostaje da
prestanemo biti samo
“djelomično” zeleni?

Podizanje razine znanja!



4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

LEED address the complete lifecycle of buildings:



Savjet za zelenu gradnju



Savjet za zelenu gradnju u Hrvatskoj
Green Building Council of Croatia

- osnovan je u ljeto 2009. godine
- neprofitna organizacija
- platforma za promicanje prakse održive gradnje u Hrvatskoj
- **Svrha - poticati i provoditi promjene** u načinu **planiranja i gradnje** građevinskih projekata te načina njihova **korištenja**, s ciljem održivosti, a uzimajući u obzir usklađenje interesa onih koji **koriste** objekte, očuvanosti **okoliša**, **društvene** odgovornosti i **ekonomske** isplativosti.

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



Cement. Beton. Agregat.

Savjet za zelenu gradnju



Savjet za zelenu gradnju u Hrvatskoj
Green Building Council of Croatia

- **Ključni cilj** → **voditi transformaciju hrvatskog tržišta** graditeljstva i nekretnina prema održivosti, **promovirajući** programe **zelene gradnje i tehnologije**, kao i **integraciju dostupnih i stečenih znanja, iskustva i spoznaja** o zelenoj gradnji u **projektiranje i dizajn, izvođenje i funkcioniranje** građevina u Hrvatskoj.

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING





...i mnogi drugi (danas više od 40 članova)

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.



Savjet za zelenu gradnju



Savjet za zelenu gradnju u Hrvatskoj
Green Building Council of Croatia

- **Jedinstven pokretač i vrijedan izvor znanja i iskustava na temu zelene gradnje u Hrvatskoj**
 - Aktivni sudionik konferencija, foruma, panela i radionica na temu održivog razvoja i zelene gradnje u Hrvatskoj i zemljama u regiji
 - Uz podršku predsjednika Josipovića, Ministarstva ZOPUG, UNDP, EIHP, FZOEE
 - Tijekom 2010. održana **4 simpozija na temu zelene gradnje u Hrvatskoj** (5. simpozij u Veljači 2011.) → bodovanje u suradnji s Komorama
 - Su-Organizator prve međunarodno priznate edukacije “**Međunarodni standardni zelene gradnje**“, ujedno i pripreme za LEED® ispit za akreditiranog LEED® Green Associate-a → **Zagreb, od 6. do 9. prosinca, 2010.**

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET
UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



Holcim
Cement. Beton. Agregat.



Savjet za zelenu gradnju u Hrvatskoj
Green Building Council of Croatia

+385 1 48 86 296

info@GBCCroatia.org

www.GBCCroatia.org

4. Hrvatski forum o održivoj gradnji
Zagreb, 13.11.2010.

