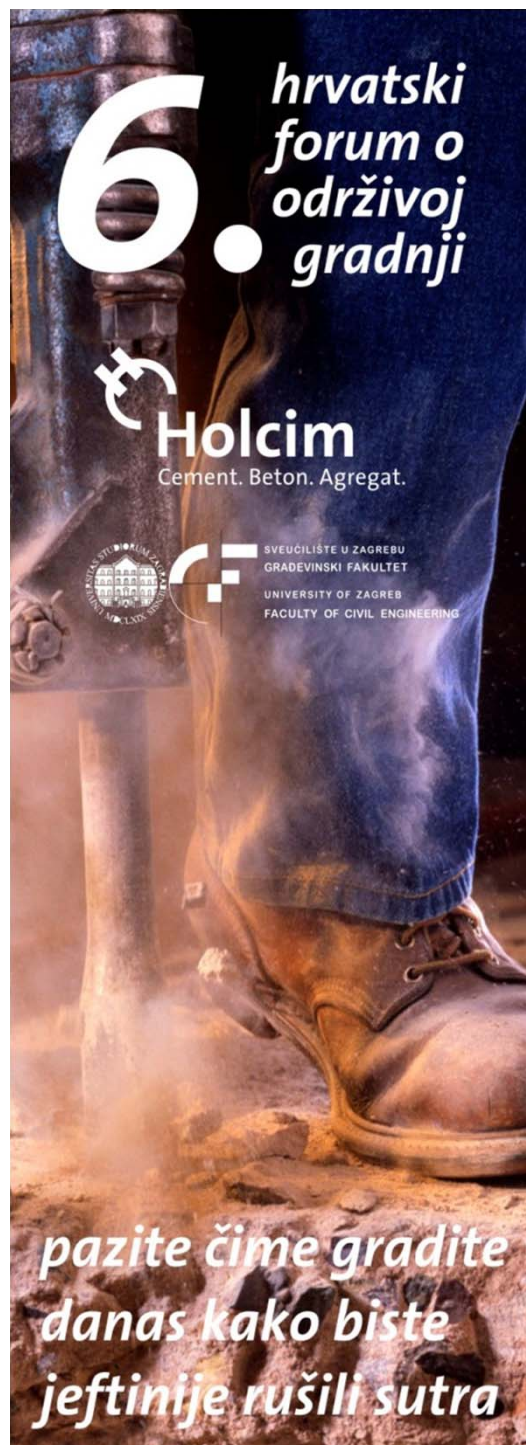




ECO-SANDWICH

Ivana Banjad Pečur
Zagreb, 1.12.2012.



6. hrvatski forum o održivoj gradnji



Holcim

Cement. Beton. Agregat.



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

ECO-SANDWICH

Energy Efficient, Recycled Concrete Sandwich Facade Panel

- predgotovljeni zidni panelni sustav
izrađen od recikliranog betona



MATERIJALI S MALIM UTJECAJEM NA OKOLIŠ

Održiva proizvodnja i
recikliranje materijala.
Mala ugrađena energija, bez
tvari otrovnih za čovjeka i
prirodu.
-Korištenje građevinskog
otpada u proizvodnji betona
-Recikliranje stakla u
proizvodnji Ecose® vune



ENERGETSKA UČINKOVITOST

Smanjenje ugrađene
energije korištenjem
suvremenih proizvodnih
procesa
Smanjenje potrebne
energije za grijanje i
hlađenje zgrada tijekom
korištenja



KVALITETA I TRAJNOST

Trajan proizvod koji uz
redovito održavanje
zahtijeva rjeđu zamjenu
elemenata čime se
smanjuju troškovi i
potrebna energija.



MOGUĆNOST PONOVNE UPOTREBE I RECIKLIRANJA

Korištenje recikliranih
resursa u proizvodnji.
Korištenje sirovina koje su
u prirodi obnovljive.
Recikliranje samog
proizvoda nakon isteka
uporabnog vijeka.



MALA UGRAĐENA ENERGIJA

Uzima u obzir cijeli životni
vijek proizvoda
Kroz faze proizvodnje
komponenti, samog
proizvoda, korištenje i
održavanje i recikliranje.

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*



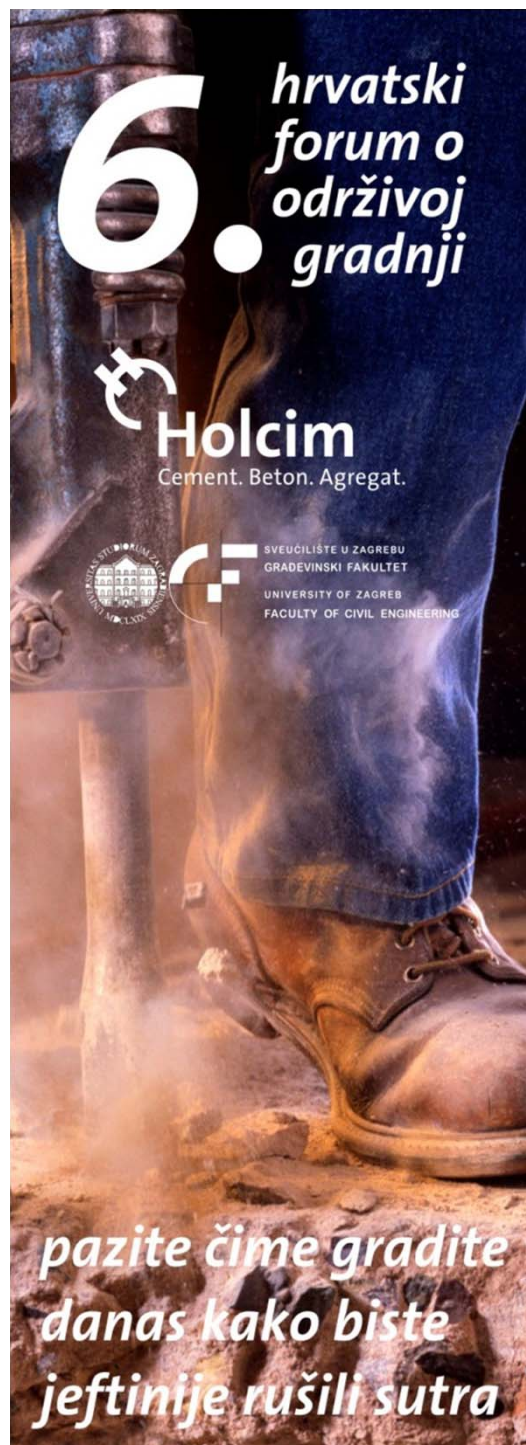
Af



KNAUF INSULATION
aplikacija za izolaciju energije

**Beton
učko**

EURCO



6. hrvatski
forum o
održivoj
gradnji

Holcim
Cement. Beton. Agregat.

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

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*

EU fond

ECO/11/304438/SI.626301- Eco-Sandwich

- CIP Eco-innovation
 - First Application and market replication projects Call 2011
 - omogućava 50 % sufinanciranje ekološki usmjerenog projekta



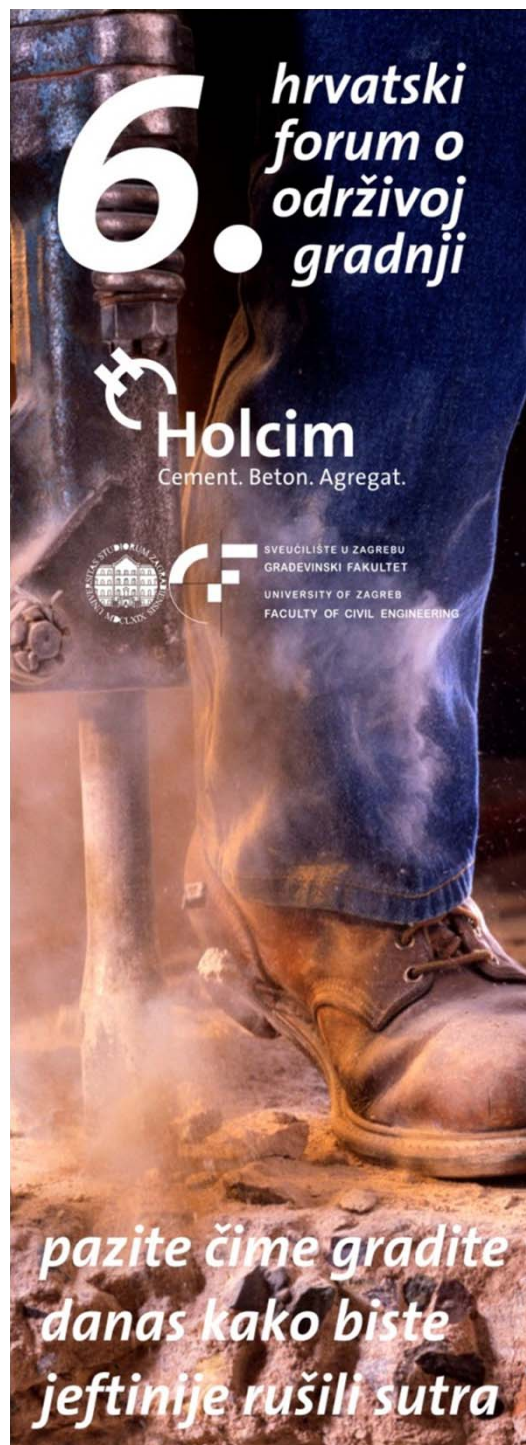
Af



KNAUF INSULATION
applying the best strategies energy

Beton
učko

EURCO



CIP Eco-Innovation Call 2011

- **prijavljeno 280 prijedloga projekata**
 - 860 sudionika iz 34 zemlje
- Nakon konačnog odobrenja
 - 59 prijedloga projekata predloženo za financiranje
 - **45-50 projekata je ušlo u same pregovore** - zbog ograničenja budžeta na 37,5 M€
 - Ukupno **202 institucije sudjeluju** u odabranim projektima



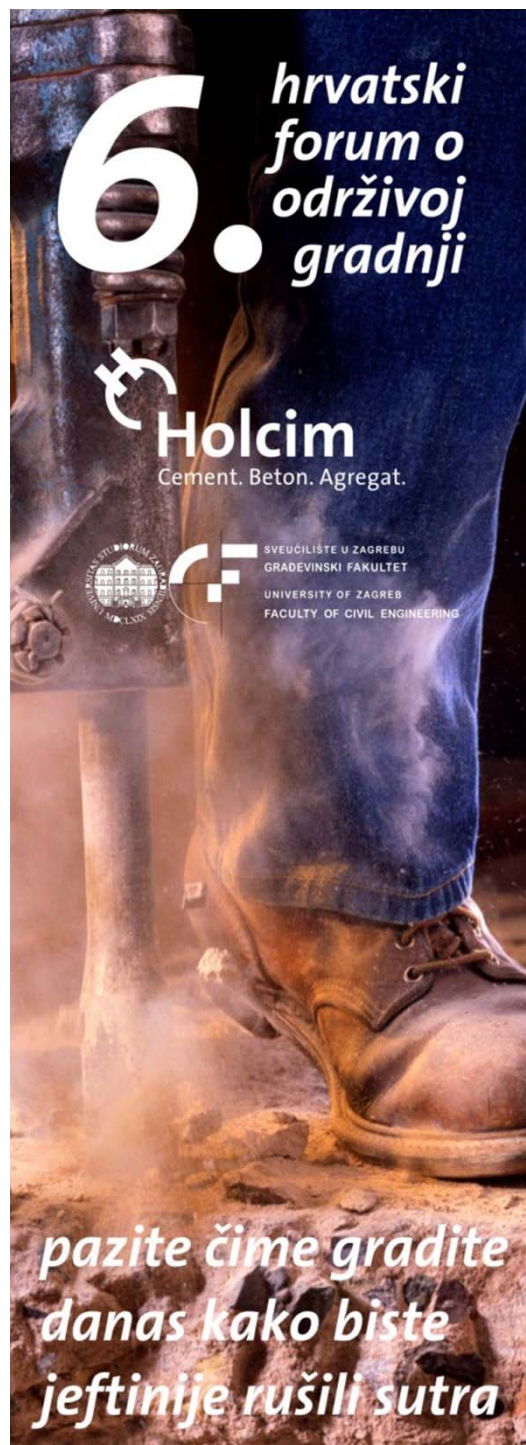
Af



KNAUF INSULATION
aplikacija iz oblasti energetske

Beton
učko

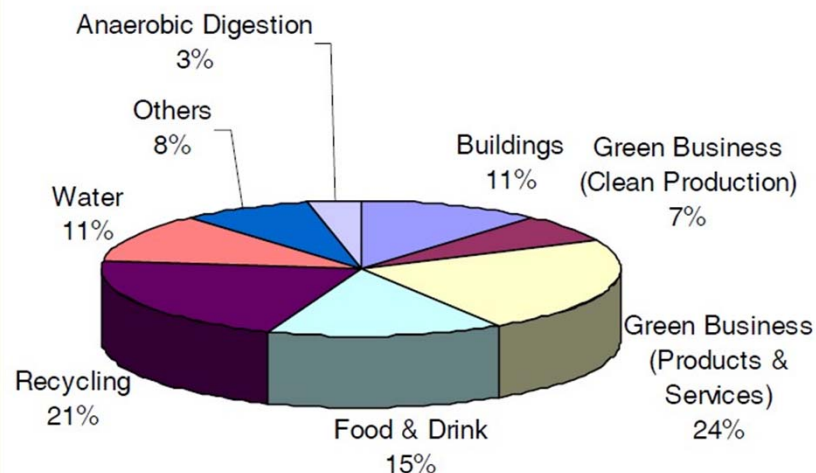
EURCO



CIP Eco-Innovation Call 2011

- 67% sudionika iz područja malog i srednjeg poduzetništva (SME)
- 80% sudionika iz privatnog sektora
- 6 partnera iz Hrvatske [5 Eco-Sandwich + 1 (Uljanik)]

Recommended proposals per sector



Af



KNAUF INSULATION
applying the best strategies energy

Beton
ucko

EURCO

6. hrvatski forum o održivoj gradnji



Holcim

Cement. Beton. Agregat.



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

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*

MOTIVACIJA ZA PROJEKT



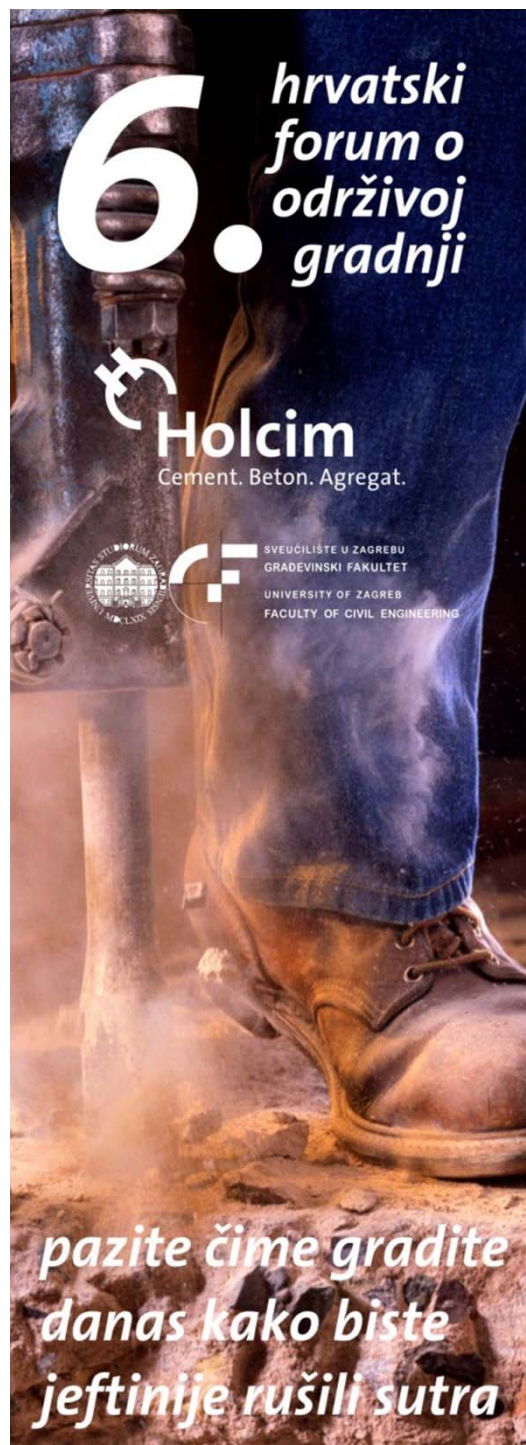
Af



KNAUF INSULATION
expanding the way we think about energy

**Beton
učko**

EURCO



Građevinski otpad - CDW

Građevinski otpad je postao nezaobilazan problem

- nusprodukt dnevne i/ili gospodarske aktivnosti.
- **Veliki potencijal građevinskog otpada za oporabu** prepoznat i određen od strane Europske komisije kao jedan od prioritetnih problema za rješavanje
- Odgovarajuće upravljanje građevinskim otpadom
 - djelotvornije i učinkovito korištenje prirodnih resursa i ublažavanje utjecaja graditeljstva na okoliš.



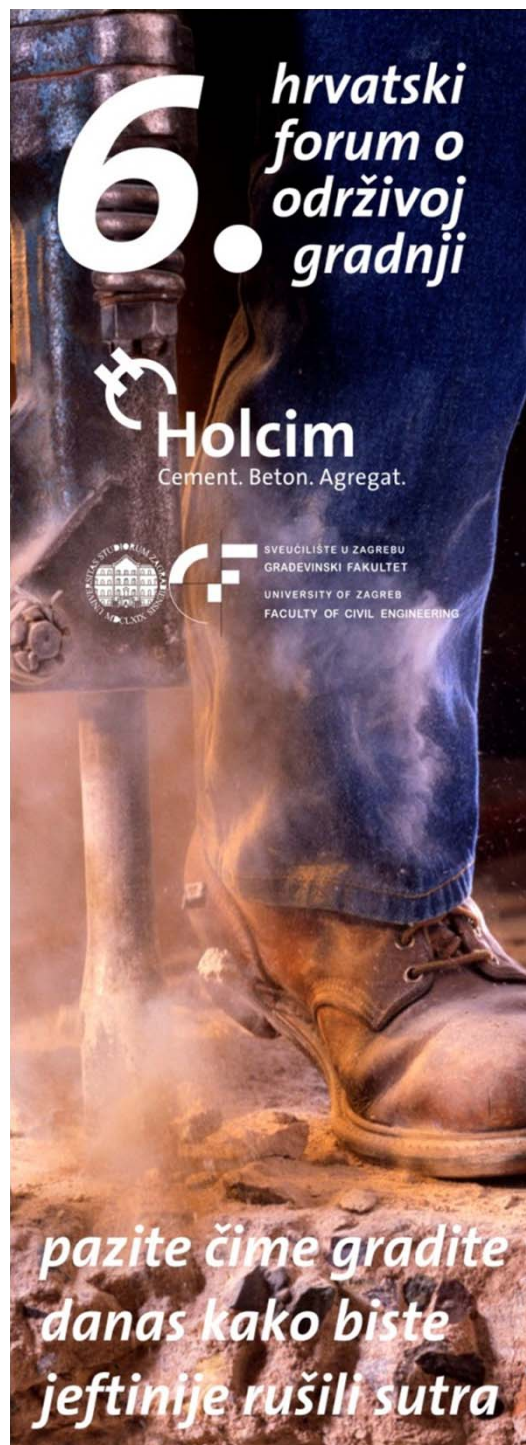
Af



KNAUF INSULATION
aplikacija za izolaciju energije

Beton
učko

EURCO



Beton - recikliranje

- Jedna od mogućnosti primjene recikliranog betonskog loma i reciklirane opeke ili pak miješanog recikliranog agregata u betonu je **sigurno u zgradarstvu**
 - znatno manja djelovanja iz okoliša na njegovu trajnost,
 - manji zahtjevi za mehaničkim svojstvima
- dodana vrijednost materijalu koji se trenutno koristi za zatrpavanje ili se odbacuje na odlagališta otpada.



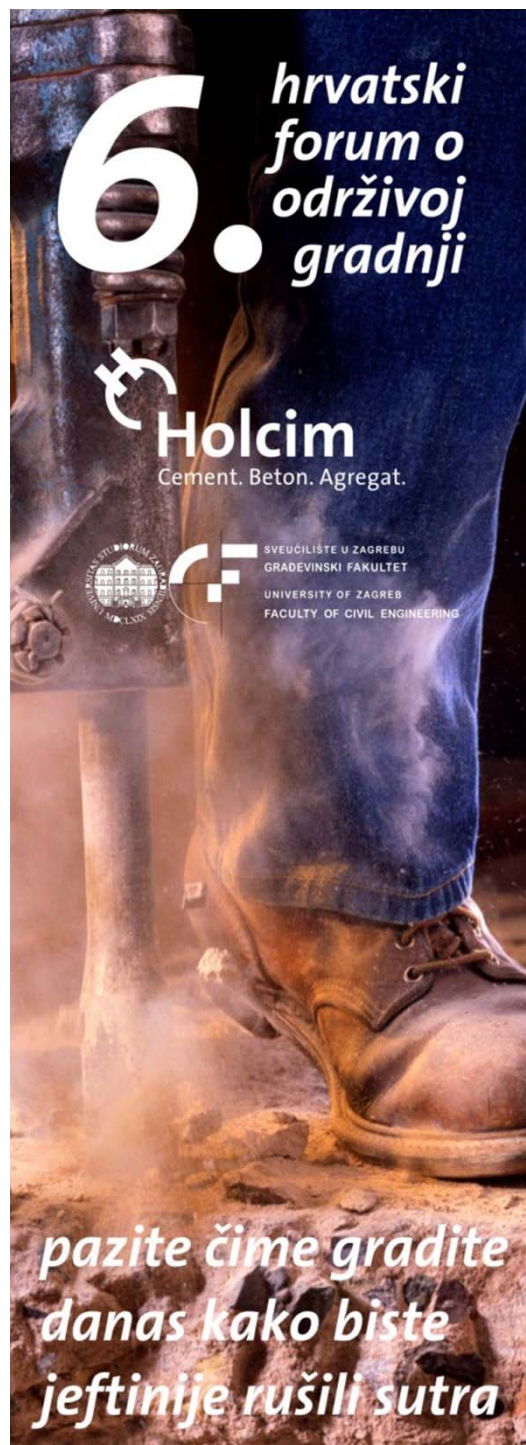
Af



KNAUF INSULATION
aplikacije za izolaciju energije

Beton
učko

EURCO



Potrošnja energije u zgradama

- Veliki potencijal za smanjenje potrošnje energije, odnosno ekonomske uštede u zgradarstvu
 - **83 % svih zgrada u Hrvatskoj** koristi 150 do 200 kWh/m²a energije za grijanje.
 - **62,8% potrošnje kućanstava u dijelu opće potrošnje** u Republici Hrvatskoj u 2010. godini,
 - **udio ukupne potrošnje u zgradarstvu je 42,3%** u 2010. godini u ukupnoj potrošnji konačne energije.



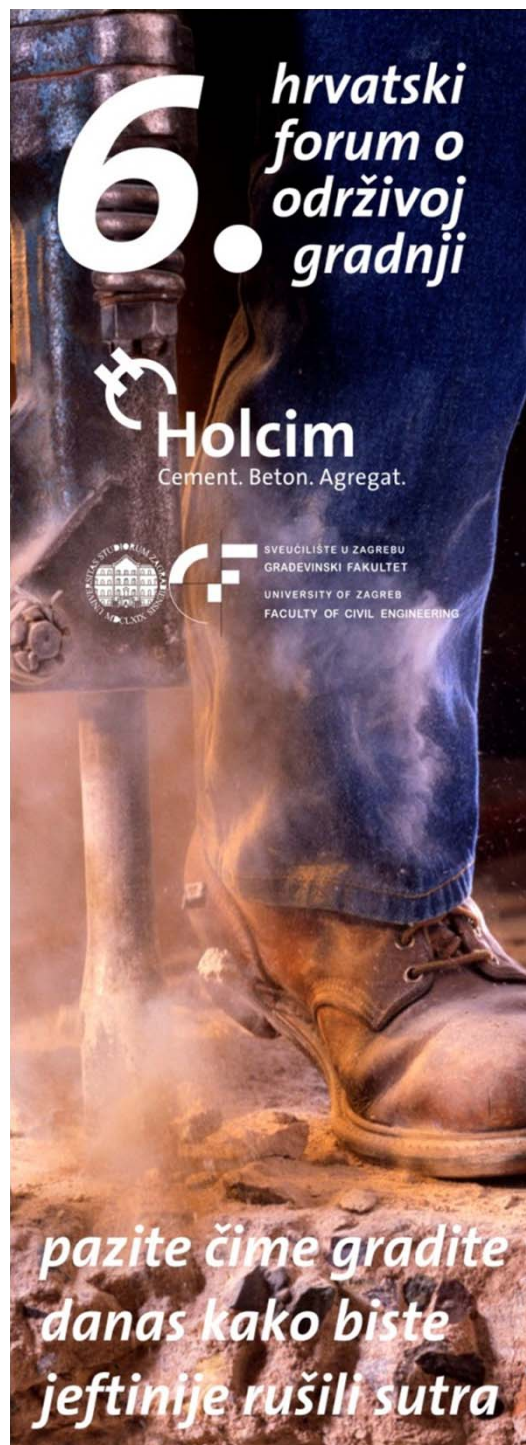
Af



KNAUF INSULATION
insulation for all strategic energy

Beton
učko

EURCO



ZGRADE

- uz to što su jedan od najvećih potrošača energije,
 - značajni utjecaj građevinskih materijala tijekom proizvodnje (značajna količina ugrađene energije - *embodied energy*) i odlaganja.
- Prioritetni smjerovi suvremenog procesa gradnje postaju
 - energijska učinkovitost,
 - održiva gradnja te
 - korištenje **recikliranih resursa** zajedno s obnovljivim izvorima energije.



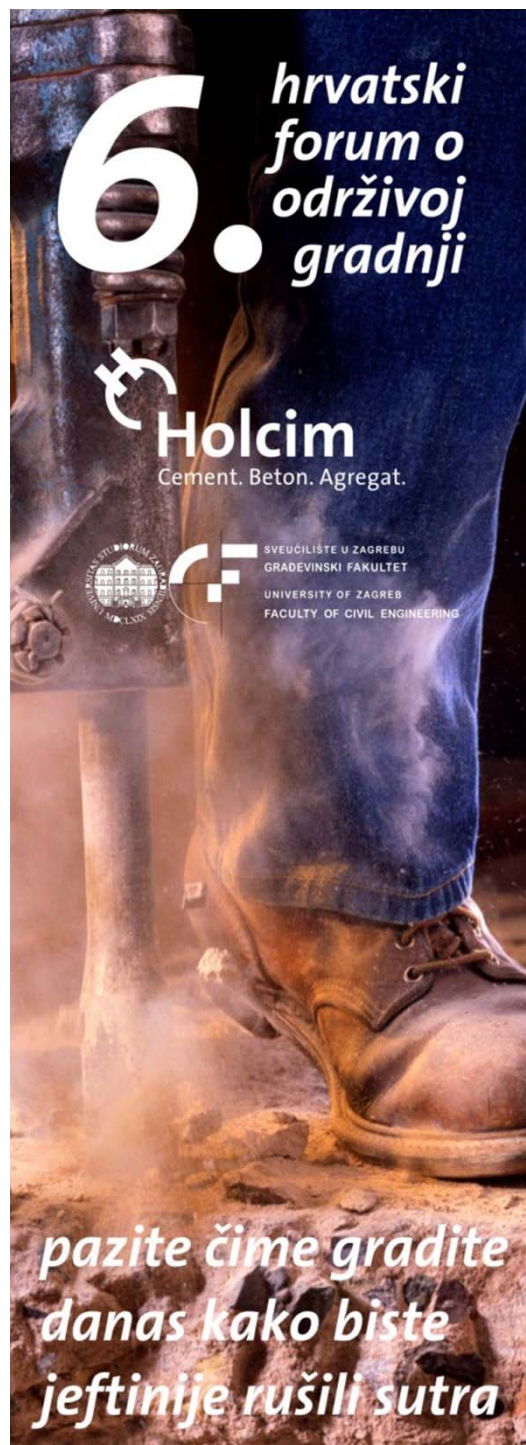
Af



KNAUF INSULATION
aplikacija iz obnovljive energije

Beton
učko

EURCO



PRIMJENA ECO-SANDWICHa

- Primjena ECO-SANDWICH zidnih panela:
 - u gradnji novih zgrada, nosivi građevni dijelovi ili obložni elementi stambenih zgrada,
 - obiteljskih kuća,
 - skladišta,
 - proizvodnih hala,
 - uredskih zgrada,
 - škola,
 - farmi itd...



Af



KNAUF INSULATION
aplikacija iz oblasti energetske

Beton
učko

EURCO

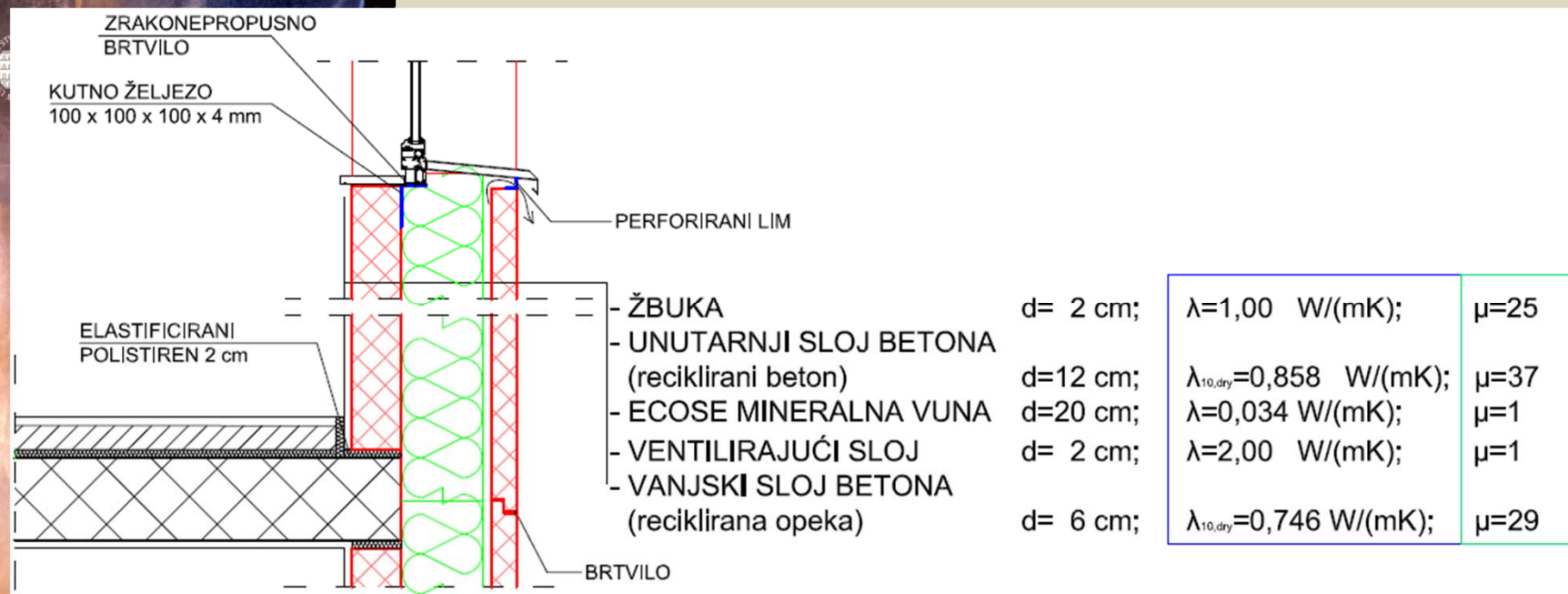
6. hrvatski forum o održivoj gradnji



Holcim

Cement. Beton. Agregat.

ECO-SANDWICH



*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*



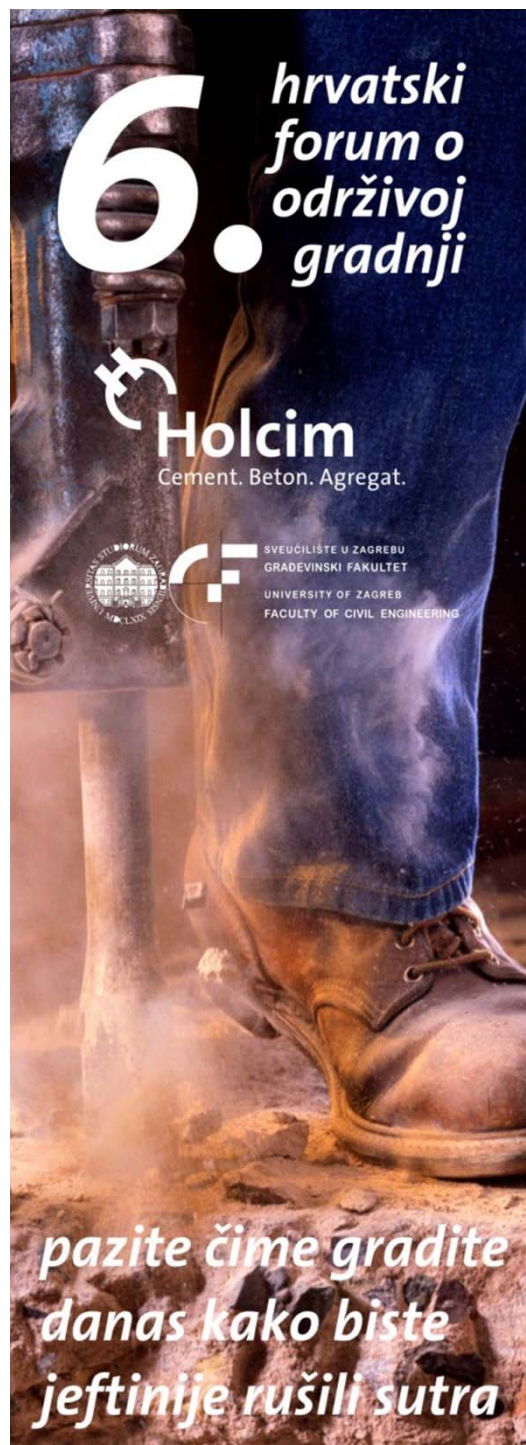
Af



KNAUF INSULATION
applying the best strategies energy

**Beton
učko**

EURCO



ECO-SANDWICH

- Od ukupne količine agregata potrebnog za izradu betona
 - **50 % je zamijenjeno s recikliranim agregatom** dobivenim iz građevinskog otpada
- toplinsko izolacijski materijal
 - novo-razvijena **Ecose® mineralna vuna** - tehnologija koja umjesto formaldehida koristi prirodne smole kao vezivo



Af



KNAUF INSULATION
aplikacija za izolaciju energije

**Beton
učko**

EURCO®

6. hrvatski forum o održivoj gradnji

Održivost



UKUPNO Jezgra od EPS-a Potrebna energija: 124001.83 MJ/panel CO _{2eq} emisije: 6.576 t/panel	NETO UŠTEDE 43% ukupne energije 34% emisija CO _{2eq}	UKUPNO ECO SANDWICH Potrebna energija: 70282.94 MJ/panel CO _{2eq} emisije: 4.360 t/panel
--	--	--

pazite čime gradite danas kako biste jeftinije rušili sutra



Af



KNAUF INSULATION
aplikacija za izolaciju energije

Beton učko

EURCO

6. hrvatski forum o održivoj gradnji

Holcim
Cement. Beton. Agregat.

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

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*

Toplinska provodljivost betona

U odnosu na literaturne vrijednosti za beton slične gustoće

- za beton s recikliranim agregatom je **36 % manja**
- za beton s recikliranom opekom je **45 % manja**

Materijal	Beton s recikliranim betonskim lomom	Beton s recikliranom opekom	Literaturne vrijednosti za betone
Gustoća (kg/m ³)	2105	1971	2000
Toplinska provodljivost $\lambda_{10,dry}$ (W/mK)	0,858	0,746	1,35

6.

hrvatski
forum o
održivoj
gradnji



Holcim

Replikacija

Croatia:

- 75300 m²



**Replication
market:**

- 630500 m²

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*



Af



KNAUF INSULATION
aplikacija za izolaciju energije

**Beton
učko**

EURCO

6. hrvatski
forum o
održivoj
gradnji

Holcim
Cement. Beton. Agregat.

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

*pazite čime gradite
danas kako biste
jeftinije rušili sutra*



HVALA NA PAŽNJI !

banjadi@grad.hr

