

Af



Sveučilište u Zagrebu
Arhitektonski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Architecture



ZGRADE³⁺

SIGURNOST UGODNOST KVALITETA

Holistički pristup gradnji održivih višestambenih zgrada

Amel Emkić, mag. inž. grad.

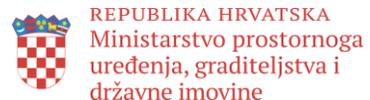


ALUKÖNIGSTAHL
SCHÜCO JANSSEN



KNAUF

EMA



KNAUF INSULATION



balini studio



Holistički pristup gradnji

wienerberger

1
Statika

2
nZEB

3
Požar

4
Korisni prostor

5
Akustika

6
Zdravlje

7
Udobnost

8
Održivost

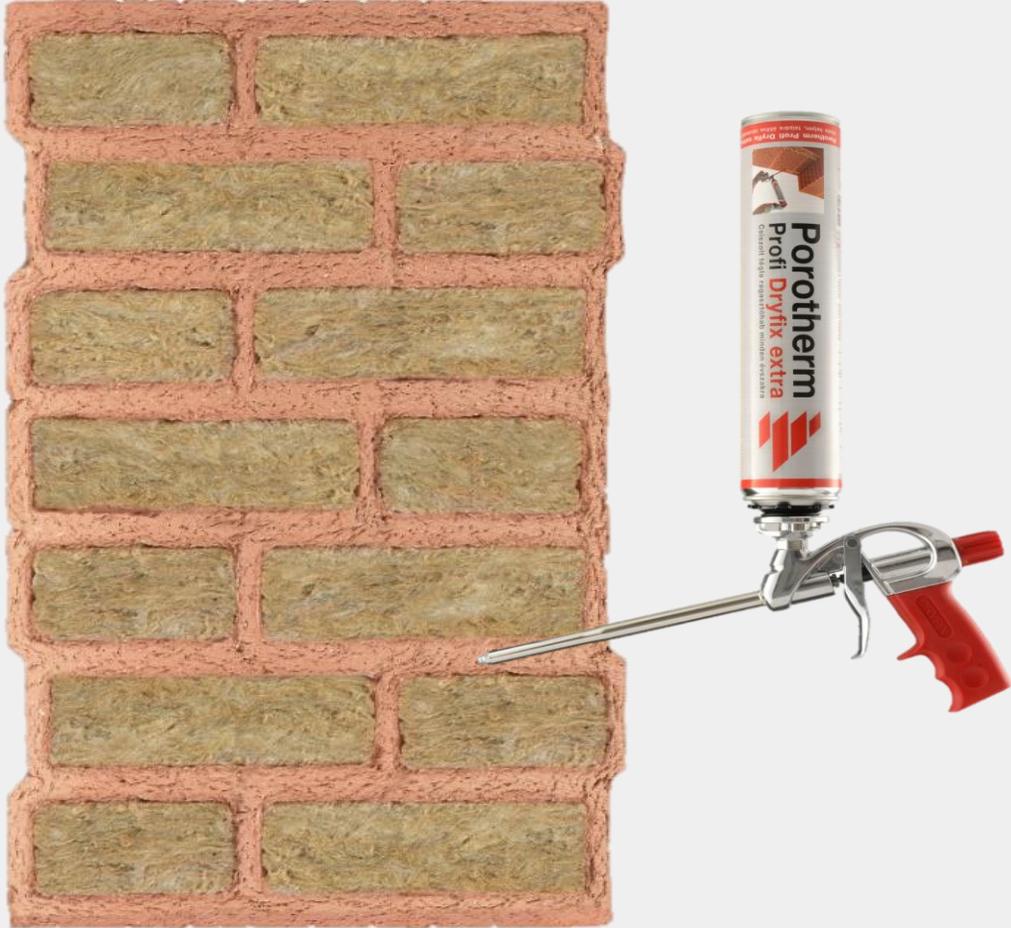
9
CO₂

10
Trajnost

...

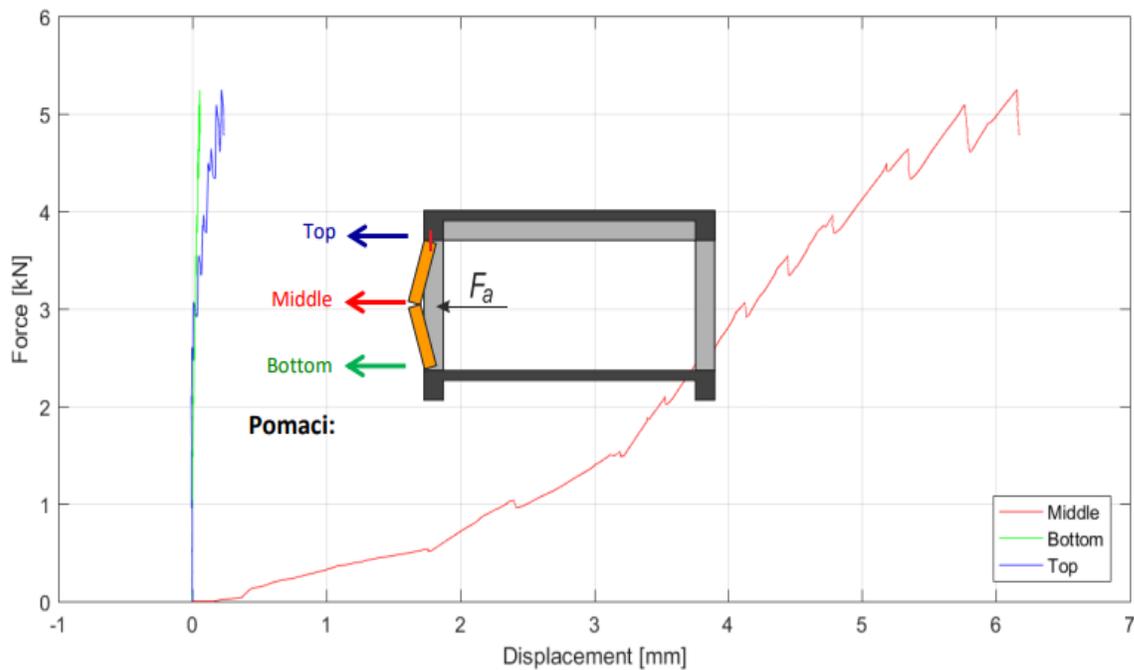
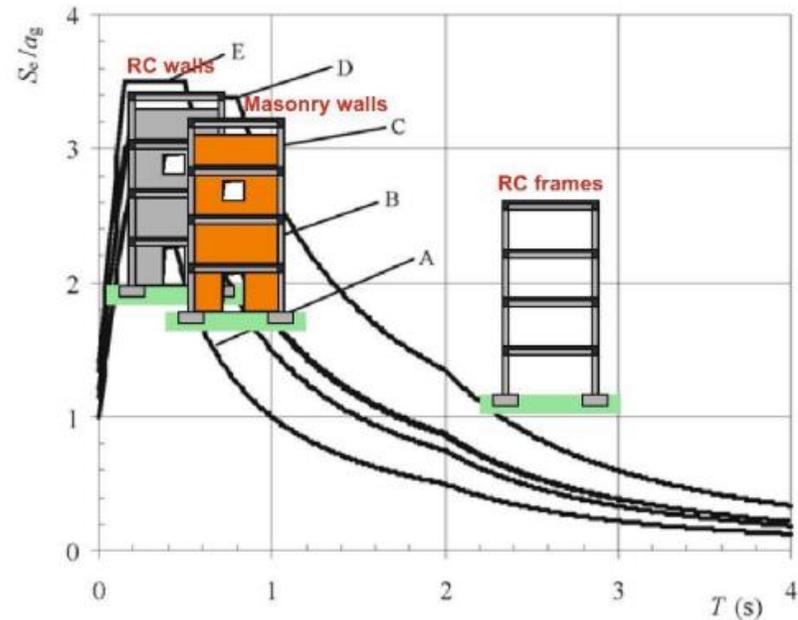
Koncept ispunskog zida

wienerberger



Dokazana potresna otpornost

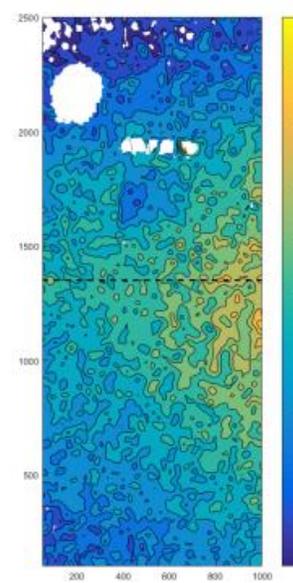
- » Ispitivanja otpornosti ispune izvan ravnine / FGAG Split
- » Ciklička ispitivanja na potresnoj platformi / ZAG Ljubljana
- » Ciklička ispitivanja IGH Zagreb



Displacement field overlay on the photo of wall



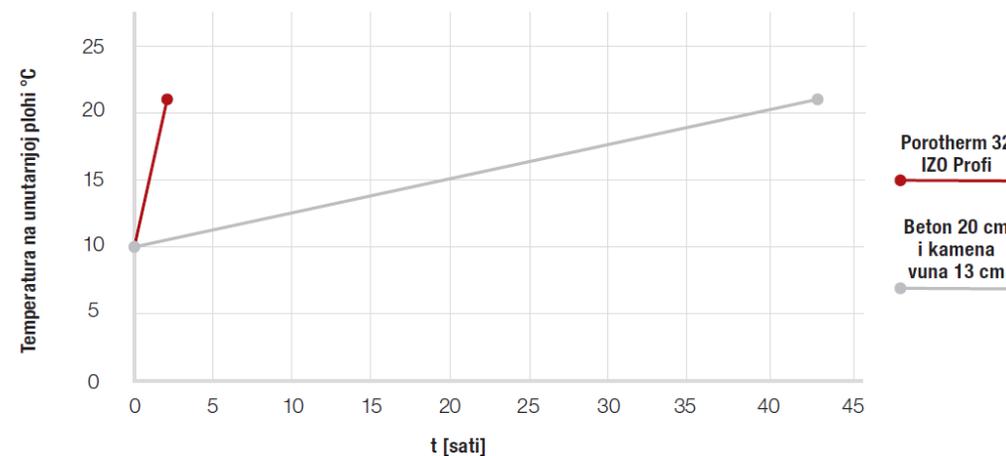
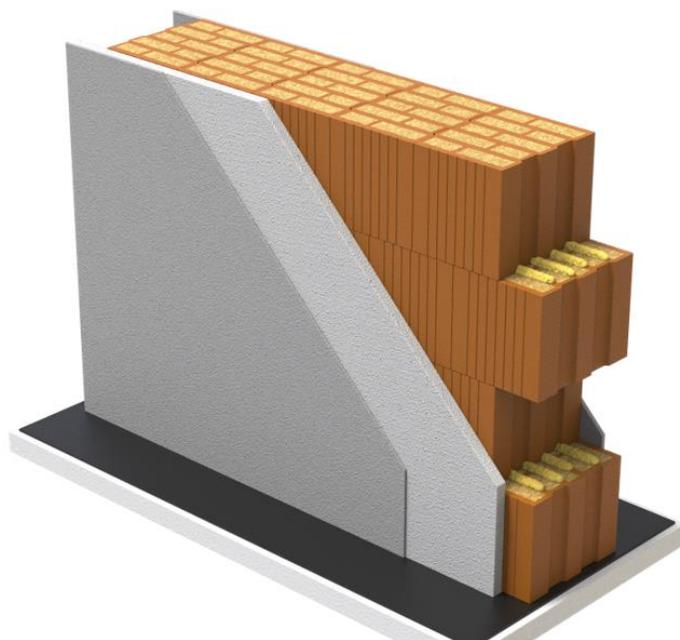
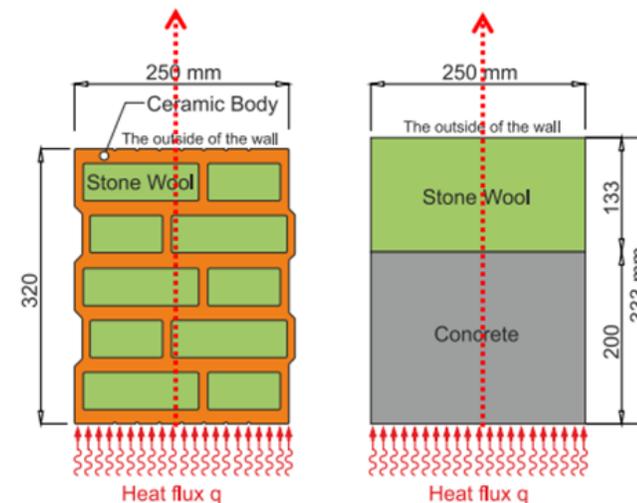
Calculated displacement field



Iznimne toplinske performanse i više prostora!

- » U-vrijednosti do $0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$
- » Bez dodatnih slojeva izolacije
- » Tanji zidovi i dodatna korisna površina
- » Višestruke uštede energije

wienerberger
Building Solutions



Izvor: prof. dr. B. Trogljić: Nestacionarni prolaz topline,
Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije

3x brža gradnja | Jednostavno, suho i čisto.

> Dokazan normativ rada

> Neovisna mjerenja na gradilištu / GF Zagreb

Normativ rada

Porotherm 30 Profi



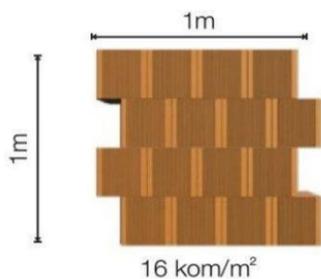
Modul blok 19/29/19



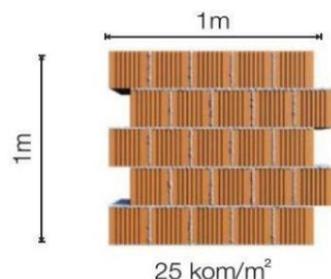
*Normativ koji uključuje zidanje i pripremu morta.

Normativ materijala

Porotherm 30 Profi



Modul blok 19/29/19



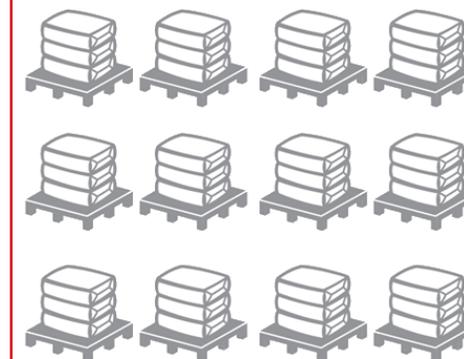
70

Kamiona
morta

=

1

Kamion
Dryfix.extra



10 000 litara
morta



30 boca
Dryfix.extra

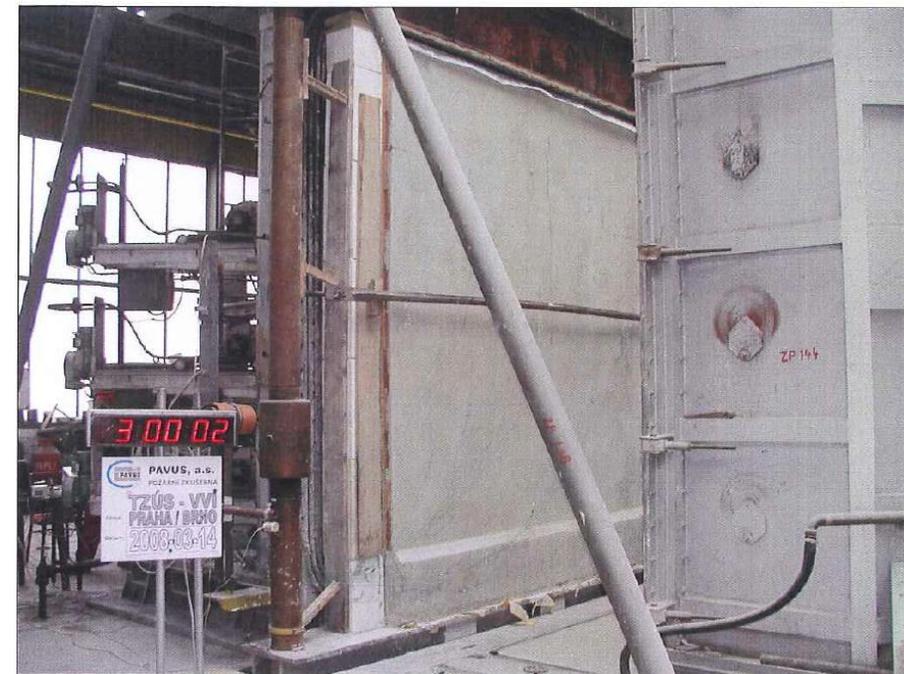
Požarna otpornost | Sigurnost i zaštita.

- > REI 120 & EI 180
- > Reakcija na požar A1
- > Ispitano na institutima: ZAG (Slovenija), PAVUS (Češka), IMS (Srbija)
- > GF Zagreb – ispitivanje ETICS sustava / Wienerberger partner projekta – donacija opeke i izvođenje zidane konstrukcije



Proizvod/požarna otpornost*	REI 90	REI 120	REI 180	EI 90	EI 180
Porotherm 30 Profi	x	x			
Porotherm 25 Profi		x			
Porotherm 20-50 Profi				x	x
Porotherm 11,5 Profi					
Porotherm 10 Profi				x	
Porotherm 8 Profi					

* Obostrano ožbukano, $\alpha \leq 1,0$



Vrhunska zvučna izolacija

> Rješenja za zvučne izolacije između stanova, hodnika i dizala

> Sustavi monolitnih i višeslojnih („sendvič”) ziđa

> Porothem 25 AKU / Zvučna izolativnost **54 dB!**

> Izmjereno na ZAG Ljubljana



54 dB



52 dB



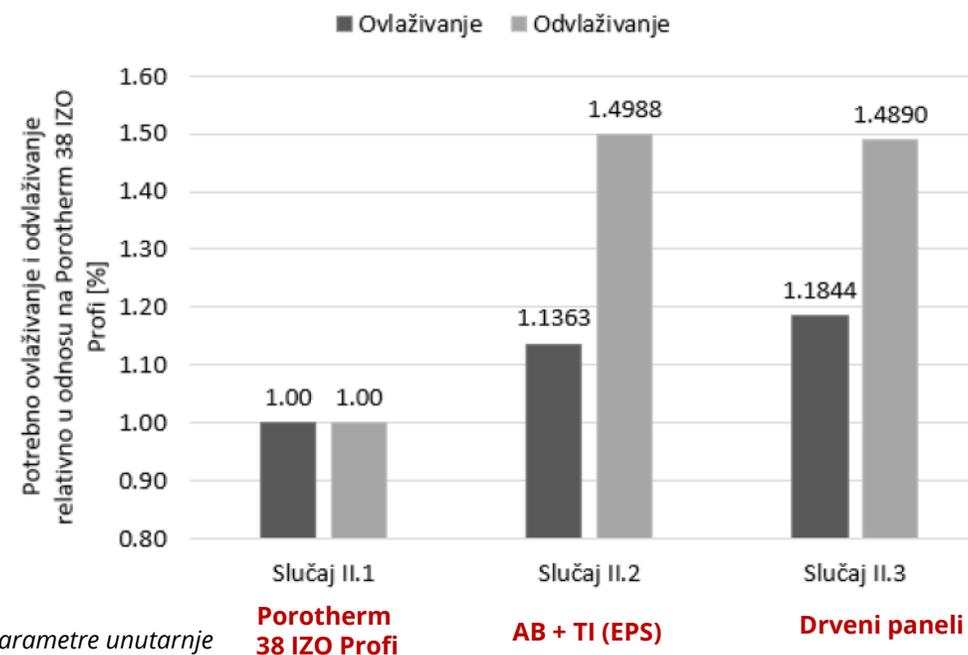
Kultura zdravih materijala | Udobno stanovanje

- » Potrebno manje ovlaživanje / odvlaživanje zraka u usporedbi s drugim sustavima
- » Značajno veći kapacitet regulacije relativne vlažnosti unutarnjeg zraka
- » Dnevna svjetlost i svjež zrak



Source: Analiza utjecaja sustava ovojnice na parametre unutarnje ugodnosti i kvalitete zraka, Građevinski fakultet Zagreb, 2019

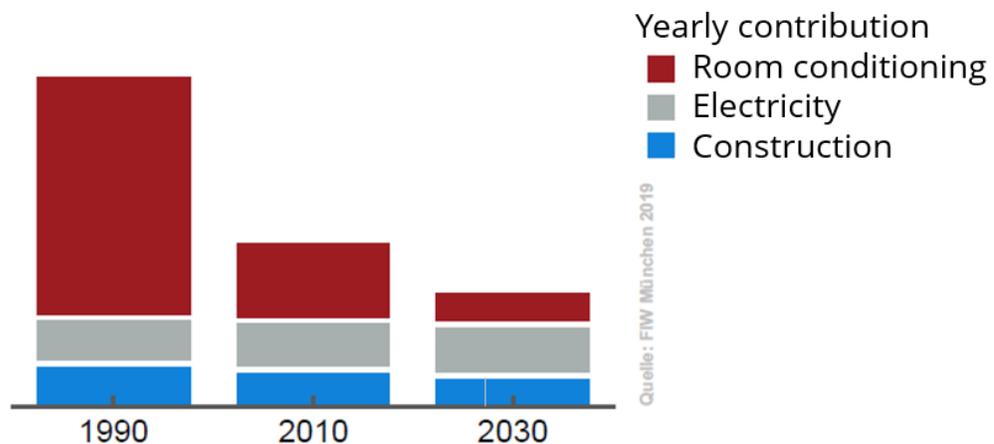
Tehnički sustavi + prirodno provjetravanje



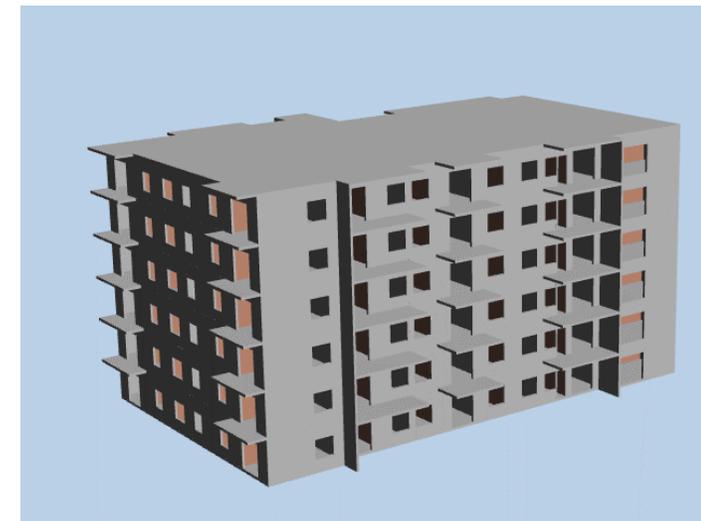
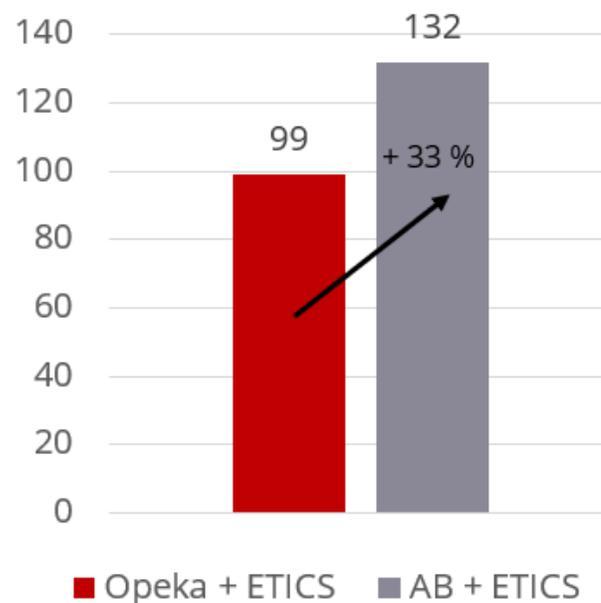
CO₂ emisije | Life Cycle Assessment

- » Potrošnja energije u zgradama znatno smanjena tijekom proteklih godina
- » Izbor materijala i proces gradnje sve više u fokusu za uštede CO₂

Primary energy demand for buildings

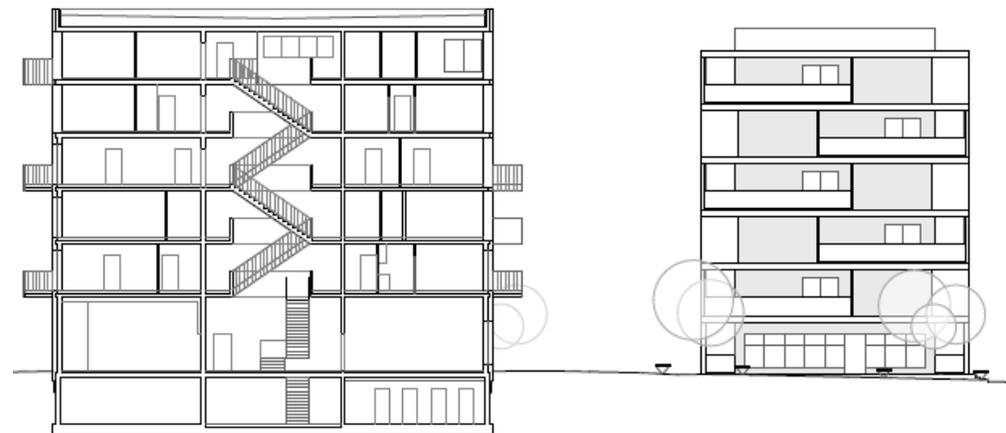


Emisije - kg CO₂/m² zida



Zašto AB skelet sa zidanom ispunom?

- Jednostavno projektiranje
- Katnost nije ograničena zbog potresa
- Brza i jednostavna gradnja
- Iznimna toplinska svojstva
- Visoka požarna otpornost
- Ugodno i zdravo stanovanje
- Znatno manje CO2 emisije
- Niski troškovi gradnje i održavanja



Tondach krovni prozori



- » Tondach sistemsko rješenje
- » Više prirodne svjetlosti
- » Neprestano prozračivanje doma
- » Zdravija klima unutar prostora
- » Visoka kvaliteta i funkcionalnost



Pročelje zgrade nosi trajan potpis arhitekta.

- > Fasada kao arhitektonski izričaj / Identitet objekta
- > Komunikacija između arhitekta i promatrača
- > Jedinstvena opečna ovojnica za moderan dizajn
 - > Savršena funkcionalnost opeke

Terca | Kreativna fasadna rješenja

✓ Individualnost

✓ Trajnost

✓ Zaštita

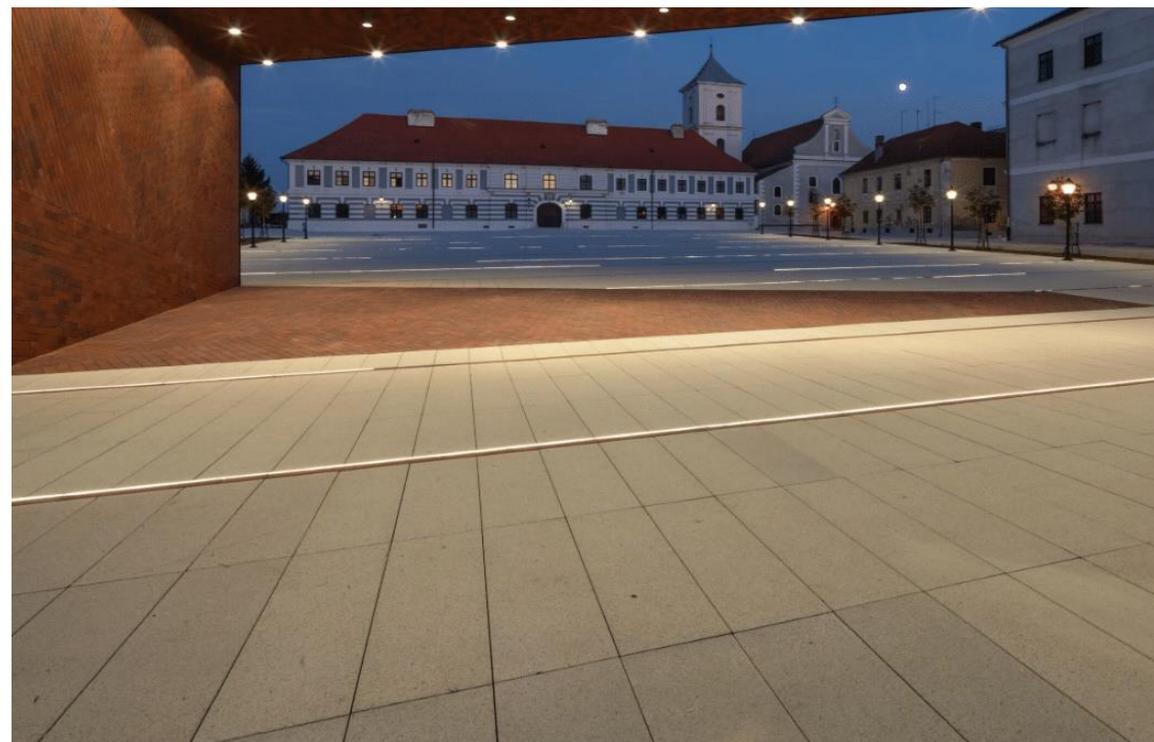


Semmelrock: dizajn otvorenog životnog prostora

- » Velike mogućnosti primjene i kombiniranja
- » Mnoštvo boja, formata i obrada površina
- » Pojačana izdržljivost i otpornost na habanje
- » Otpornost na smrzavanje i sol
- » Jednostavno održavanje
- » Značajno smanjenje urbanog pregrijavanja



Patentirani Einstein® sistem povezanih opločnika



Rješenja za dom od poda do krova.

we are wienerberger

Semmelrock
stein+design®


Wienerberger

Hvala na pažnji!

Amel Emkić, mag. inž. grad.
Wienerberger | Product Manager Wall Adriatic
amel.emkic@wienerberger.com

