



**TX Active®**

**Samočistící a smog redukující povrchy staveb s technologií  
TX Active**



**ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT**  
HEIDELBERGCEMENT Group



# ■ TX Active®

## ■ technologie

- pro stavební materiály, které **čistí samy sebe i okolní prostředí**
- inspirovaná přírodou, využívá přírodních principů
- založena na použití fotokatalytického cementu



## Materiály TX Active®

### ■ ...čistí samy sebe

- zabraňují rozvoji řas, mechů a lišejníků
- rozkládají ulpívající organické nečistoty
- čištění materiálů je usnadněno superhydrofilním charakterem povrchu
- **udržují estetické hodnoty staveb**



### ■ ...čistí okolní prostředí

- rozkládají velkou část škodlivých látek v ovzduší
- rozkládají většinu škodlivin pocházejících z výfukových plynů
- pomáhají bránit vzniku přízemního ozónu
- **mají výrazné environmentální přínosy**



# ■ Fotokatalýza

## ■ fotokatalýza

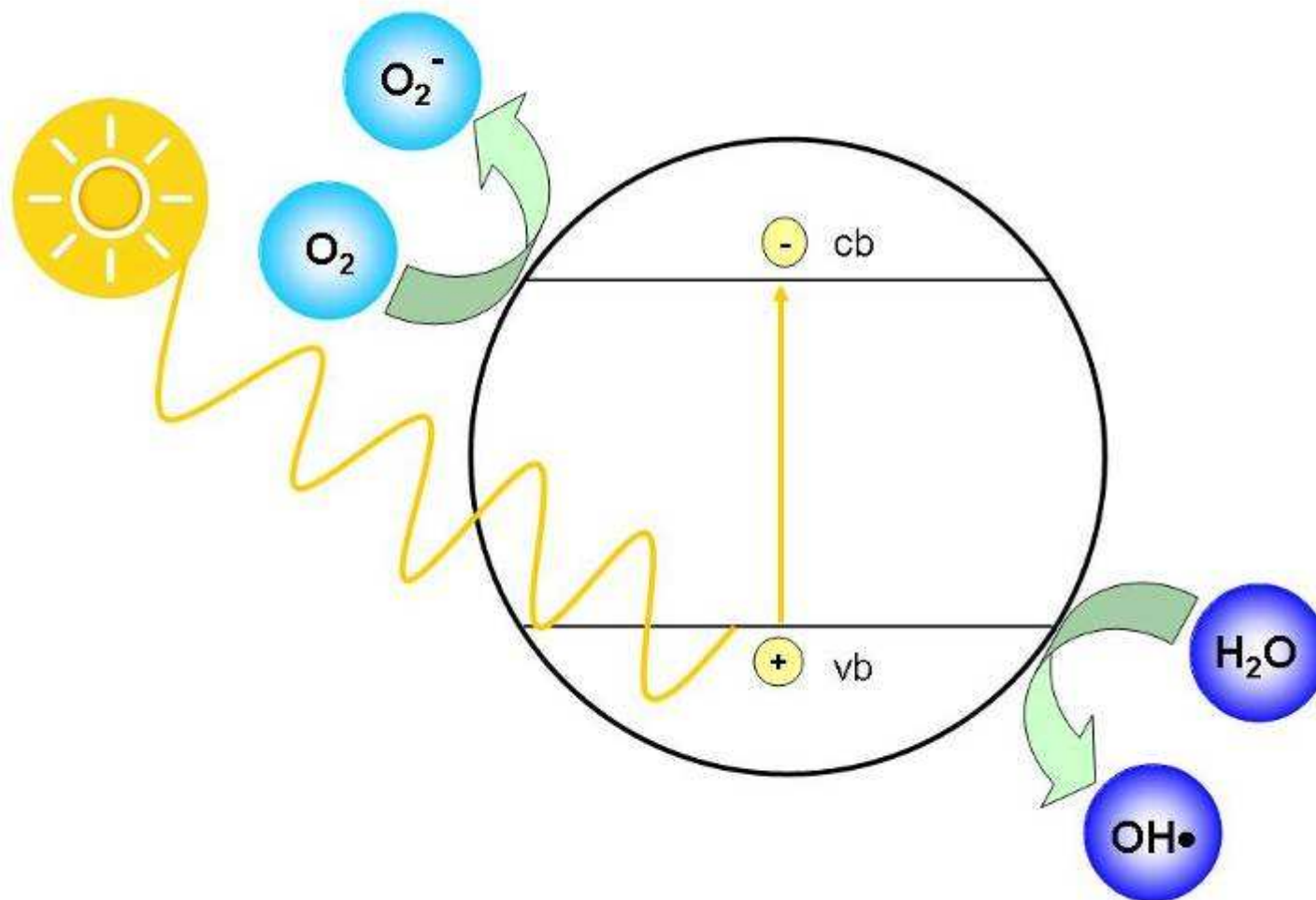
- přirozená reakce (fotolýza), při které dochází k rozkladu některých látek působením světla
- urychlená přítomností fotokatalyzátoru

## ■ fotokatalyzátor

- látka aktivovaná světlem vhodné vlnové délky
- urychluje reakci snížením aktivační energie, aniž by se sám reakce účastnil
- není reakcí spotřebováván



# Fotokatalýza



## ■ TX Active® - použití

### ■ typická použití

- pohledové betony monolitické i prefabrikované
- betonová dlažba
- betonová střešní krytina
- protihlukové stěny
- stříkaný sklovláknobeton
- omítky
- nátěry
- stěrky

### ■ kompatibilita

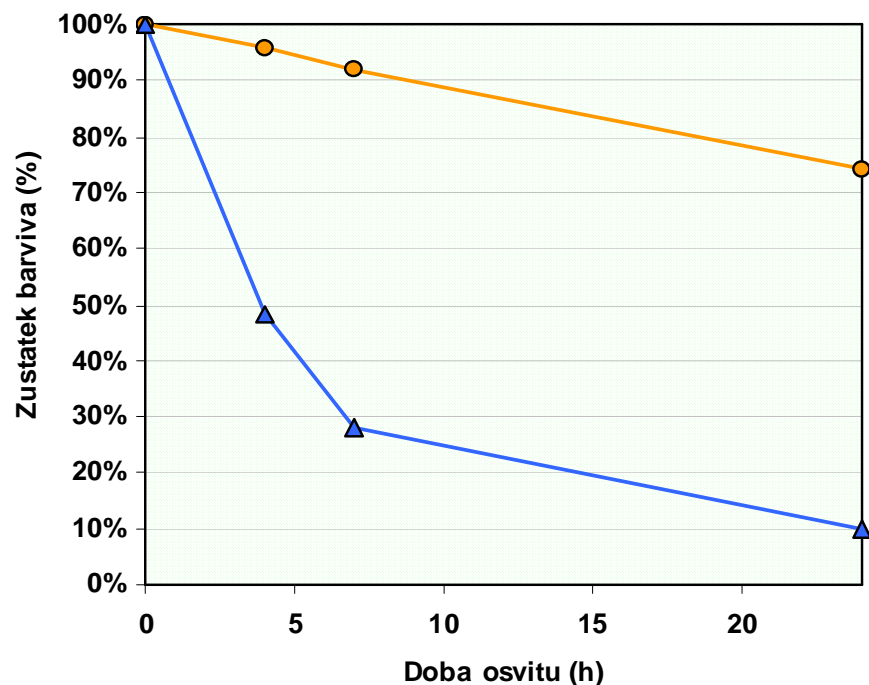
- s běžnými anorganickými pigmenty
- s běžnými plastifikačními přísadami
- s hydrofobizačními silan/siloxanovými přípravky



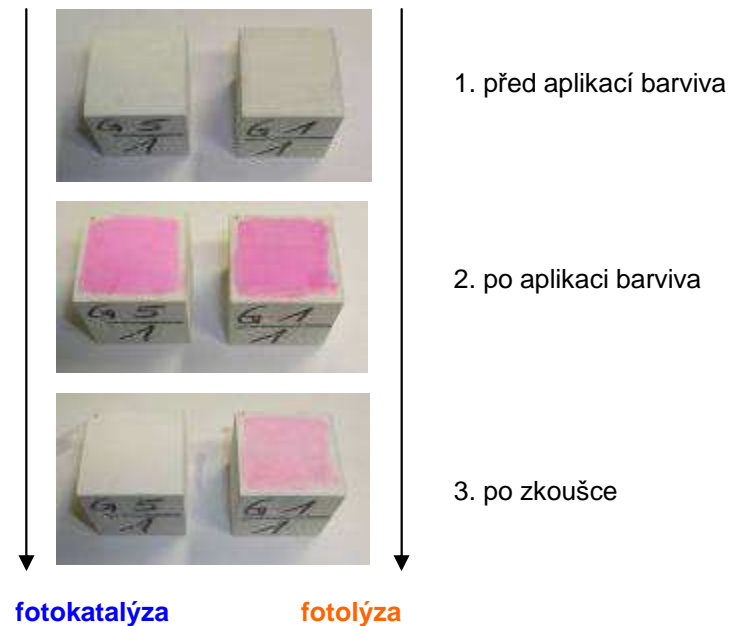
# TX Active® - samočištění

## ■ aktivní rozklad nečistot

- fotokatalytický rozklad látek působením světla
- dochází k chemické přeměně adsorbovaných látek pomocí oxidačně-redukčních reakcí



TX Active    běžný cement



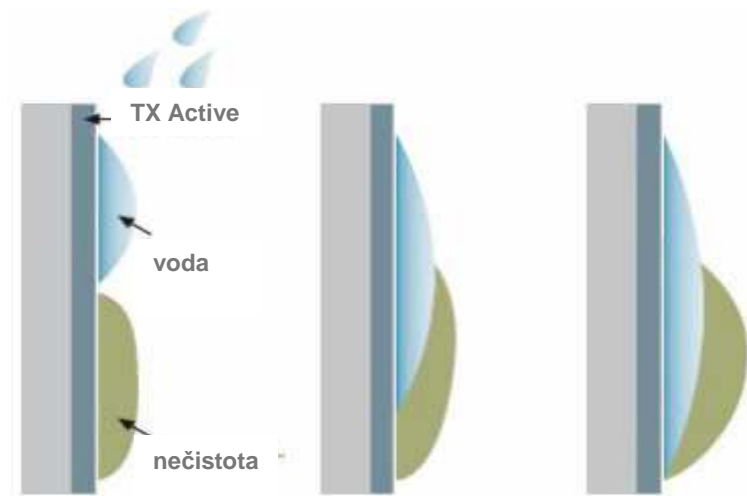
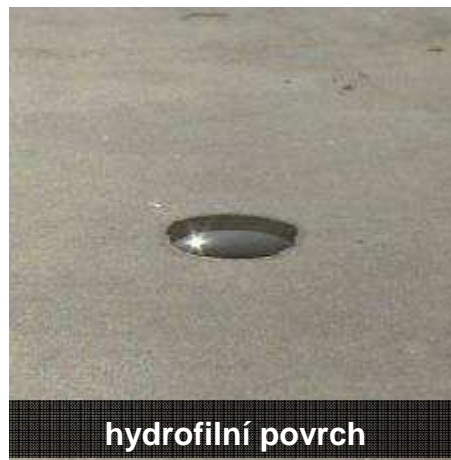
## TX Active® - samočištění

### ■ superhydrofilita

- umožňuje kapalně vodě dokonale smáčet povrch betonu
- pevné nečistoty jsou velmi snadno smývány kapalnou vodou

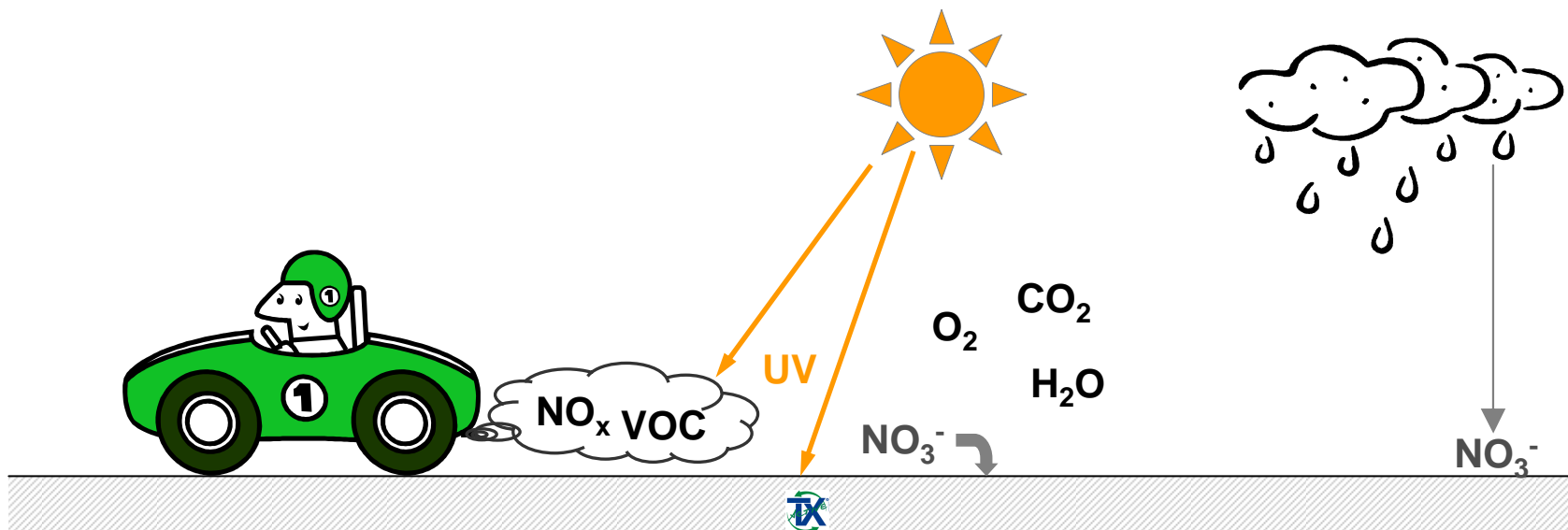
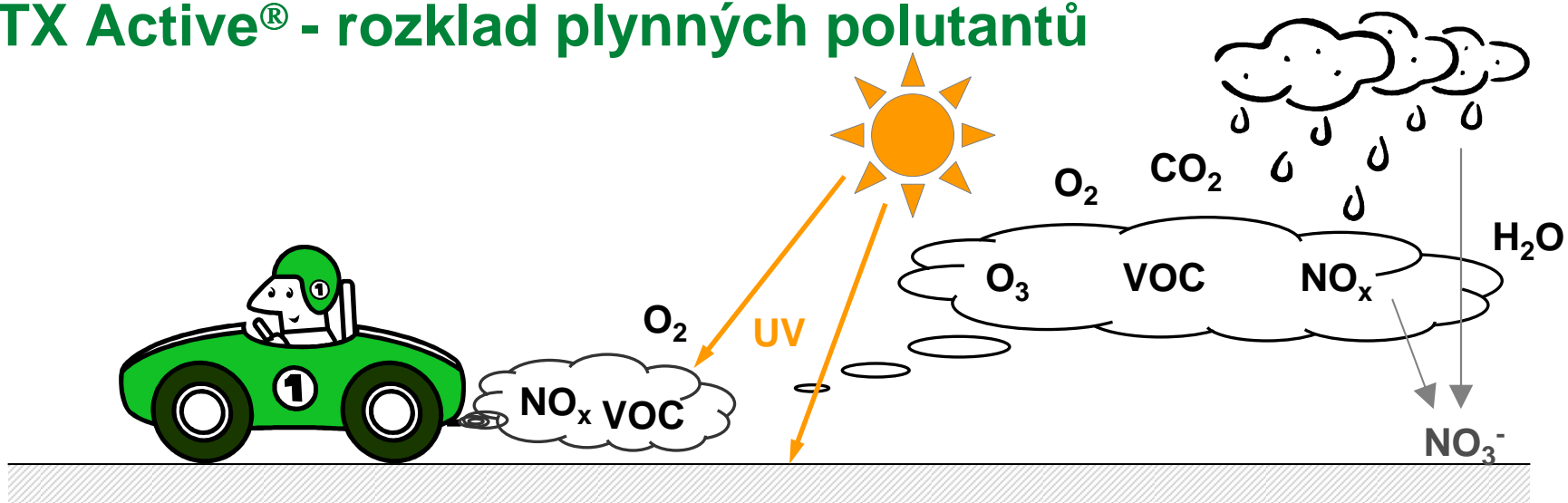
### ■ kvalita povrchu

- kompaktní hladký povrch bez otevřených pórů výrazně zvyšuje odolnost betonu proti usazování nečistot





# TX Active® - rozklad plynných polutantů



# ■ TX Active® - zkoušení

## ■ zkoušení „samočisticích“ vlastností

- laboratorně organickým barvivem Rhodamin B
  - podle normy UNI 11259, CIELAB
  - míra odbarvení (procentuální změna hodnoty  $a^*$ ) po 4 a 26 hodinách působení UV-A záření
- ověření aktivity malty (pojiva)
- in situ kolorimetricky

## ■ zkoušení „de-NO<sub>x</sub>“ vlastností

- laboratorně v průtočném reaktoru
  - podle UNI 11247
  - míra poklesu koncentrací NO a NO<sub>2</sub> v plynu po kontaktu s aktivovaným materiálem
- ověření aktivity výrobků (betonu)
- in situ pomocí mobilních analyzátorů – vysoký vliv okrajových podmínek měření



## TX Active® - výběr z realizací

### ■ kostel Dives in Misericordia v Římě

- dokončeno v roce 2002
- architekt: Richard Meier
- 3 samonosné spínané skořepiny vysoké až 26 m sestavené z 346 prefabrikovaných dílců z bílého vysokopevnostního SCC a TX Active betonu, typicky 2\*3\*0,8 m
- průběžná kolorimetrická měření barevnosti venkovních povrchů prokázala stabilitu zbarvení



Richard Meier: Bílá byla vždy symbolem dokonalosti a čistoty



## ■ TX Active® - výběr z realizací

### ■ Hotel de Police, Bordeaux

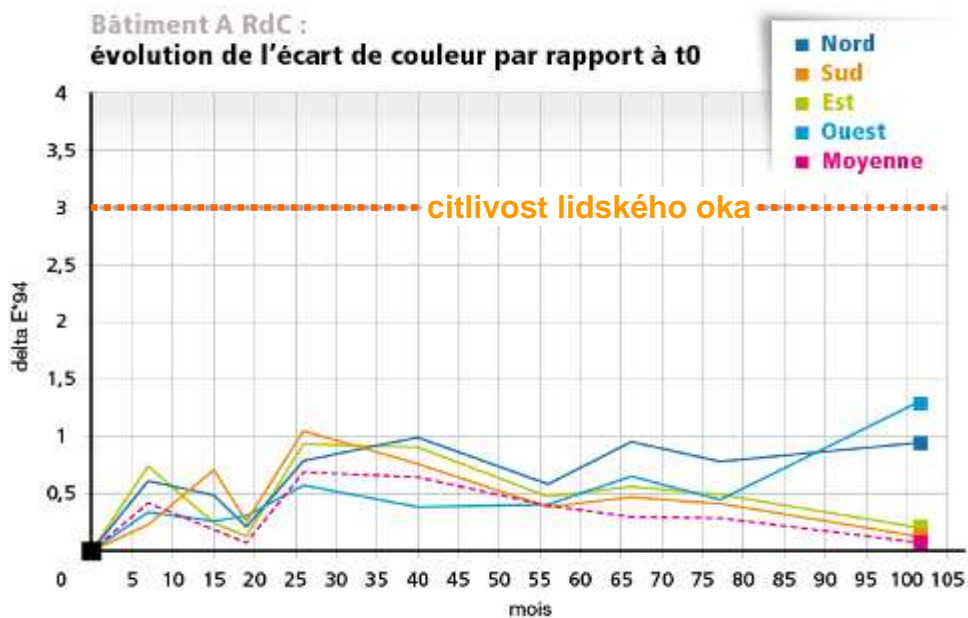
- dokončeno v roce 2003
- architekt: Claude Marty
- 750 leštěných dvouvrstevných prefabrikovaných panelů (z toho 700 bílých)
- plocha pohledových betonů asi 5.400 m<sup>2</sup>
- lokalita s vysokou intenzitou automobilového provozu



## TX Active® - výběr z realizací

### ■ Cité de la Musique, Chambéry, Francie

- výstavba v letech 2001 - 2003
- architekti: Yann Keromnes, Aurelio Gafeltti, François Cusson
- prefabrikovaná fasáda z šedého pohledového betonu
- 191 měřicích míst, CIELAB 94



Evolution de la différence de couleur ( $\Delta E^*94$ ) par rapport aux mesures initiales du bâtiment A (RdC) en fonction du temps

zdroj: Ciments Calcia, únor 2011

<http://www.n-schilling.com/calcia/52148-tx-arcar-de-ciments-calcia-pour-des-batiments-qui-defient-le-temps.html>

Stránka 13 - 01.06.2011

TX Active, Ondřej Matějka



8 let bez změny barevnosti



ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT  
HEIDELBERGCEMENT Group

## ■ TX Active® - výběr z realizací

### ■ 12LOFTS, Praha – Bubeneč, ulice Dr. Zikmunda Wintra

- realizace 2008 – 2010, HOCHTIEF CZ, a.s.
- architekt: John Eisler
- 2.200 m<sup>2</sup> pohledových ploch z bílých prefabrikovaných panelů s technologií TX Active



## TX Active® - výběr z realizací

### ■ skladovací centrum Ballande et Méneret, Ludon-Médoc, Francie

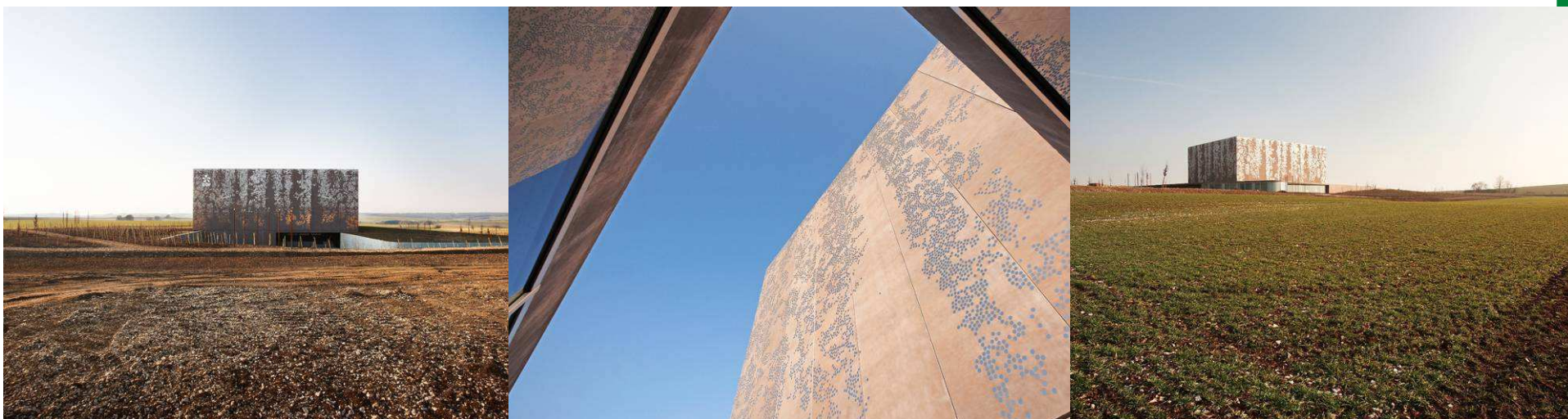
- dokončeno v srpnu 2010
- architekti: Baggio Piechaud
- plášť budovy z monolitického betonu TX Active, C 30/37, asi 1.000 m<sup>3</sup>
- zabudované LED bodové světelné zdroje
- 5 milionů lahví vybraných vín



## TX Active® - výběr z realizací

### ■ průmyslový archiv EDF, Bure-Saudron, Francie

- dokončeno v dubnu 2011
- architekti: LAN Architecture
- barvený pohledový beton s tělísky z leštěné nerezavějící oceli (70x1 mm, 100.000 ks)
- 66 dvouvrstvých panelů 16 m x 2,3 m tloušťky (8+7) cm
- 2.400 m<sup>2</sup> samočisticího TX Active betonu





## ■ TX Active® - výběr z realizací

### ■ kancelářská budova Vodafone, Milano, Itálie

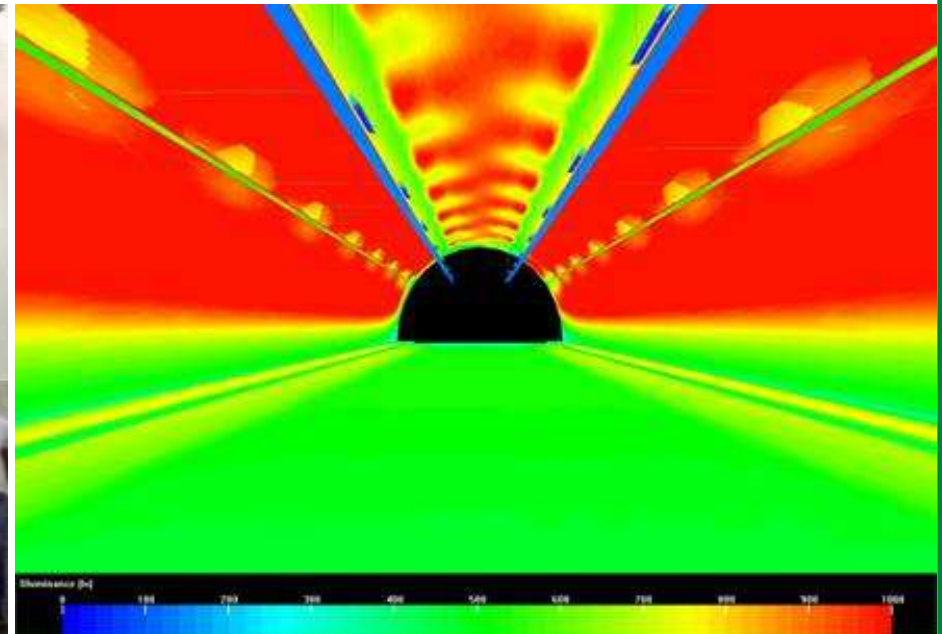
- plánované dokončení v prosinci 2011
- architekti: Rolando Gantes a Roberto Morisi
- tři věže vysoké 60 m, 55 m a 42 m
- plocha panelů z bílého TX Active betonu asi 15.000 m<sup>2</sup>



## TX Active® - výběr z realizací

### ■ městský tunel Umberto I.

- Řím, 2007, 9 000 m<sup>2</sup>
- rekonstrukce původního tunelu za použití TX Active cementového nátěru a kombinovaných světelných zdrojů
- snížení koncentrace NO<sub>x</sub> o 51 % až 64 %





## cement "pojídač smogu"



TX Active je unikátní technologie pro stavebnictví, která pomáhá čistit vzduch zejména v lokalitách s velkou dopravní zátěží. Nejenže zajišťuje rozklad škodlivin v blízkém okolí, ale dodává materiálům i samočisticí schopnosti.

Výrobky s TX Active si tedy nejen zachovávají svou estetickou hodnotu, ale také zlepšují kvalitu ovzduší.



Rodinné domy



Dopravní stavby



Architektura

[Více](#)

## Ochrana životního prostředí



Využitím produktů s TX Active můžete nyní i Vy aktivně přispět k ochraně životního prostředí a redukci smogu ve svém bezprostředním okolí.

Jedna jediná „aktivní“ střecha s TX Active dokáže eliminovat roční emise polutantů ze tří plynových kotlů ve svém okolí.

[Více](#) ➔

## Reference



### Dives in Misericordia

2002, Itálie, Řím

[Více](#) ➔

Jak funguje TX Active v praxi?  
Podívejte se na animaci



[www.txactive.cz](http://www.txactive.cz)



# NAVRHNĚTE OBJEKT Z BETONU, KTERÝ ČISTÍ VZDUCH!

Do ukončení nahrávání  
soutěžních návrhů zbývá:

000 00 : 00 : 00  
dř hodin minut vteřin

Hlasujte a vyhraďte iPhone, iPad  
nebo jeden ze tří netbooků.

On-line hlasování pro nejlepší soutěžní návrh probíhá  
od 3. 3. do 13. 4. 2011

Vybíráme z návrhů

[Chci hlasovat >](#)



City freshener  
Jiří Bužek



MONOBLOCK  
Iveta Kollářiková



"SUCHÁ LÁVKA"  
Petr Hnátek



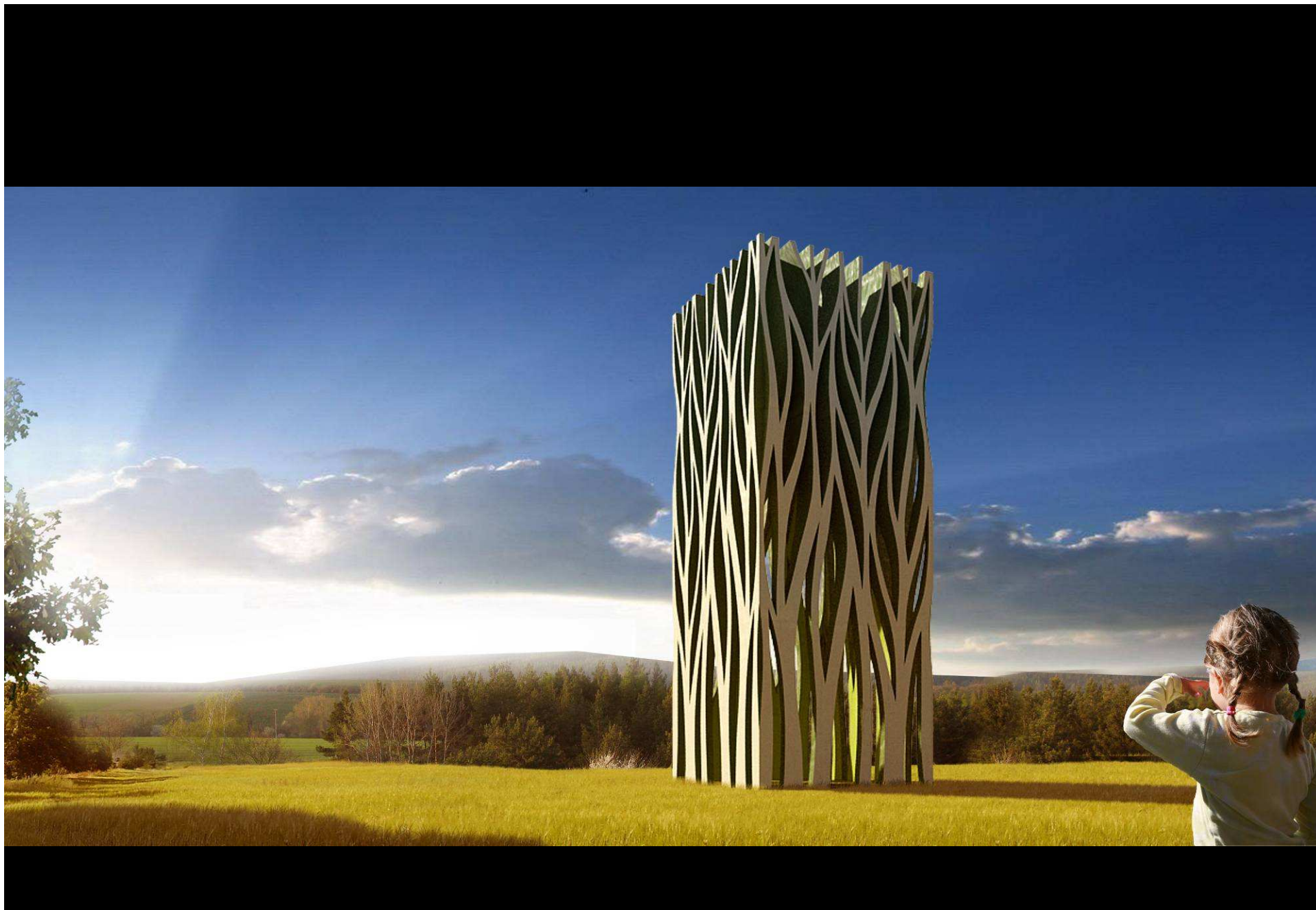
KAŠNA, PRAMEN  
ZIVOTA  
Lenka Tvarůžková



DNA  
Martin Dzurek

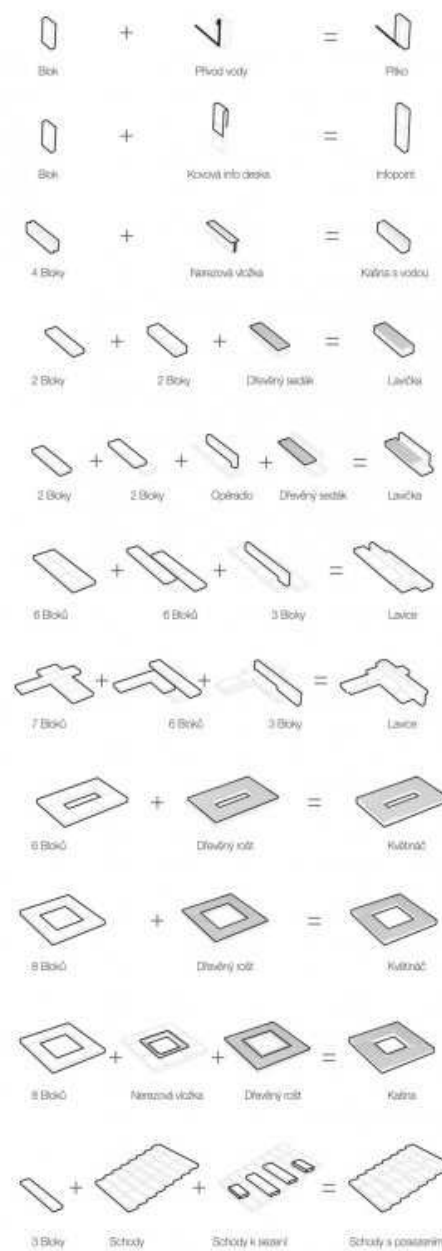


[www.bezsmogu.cz](http://www.bezsmogu.cz)



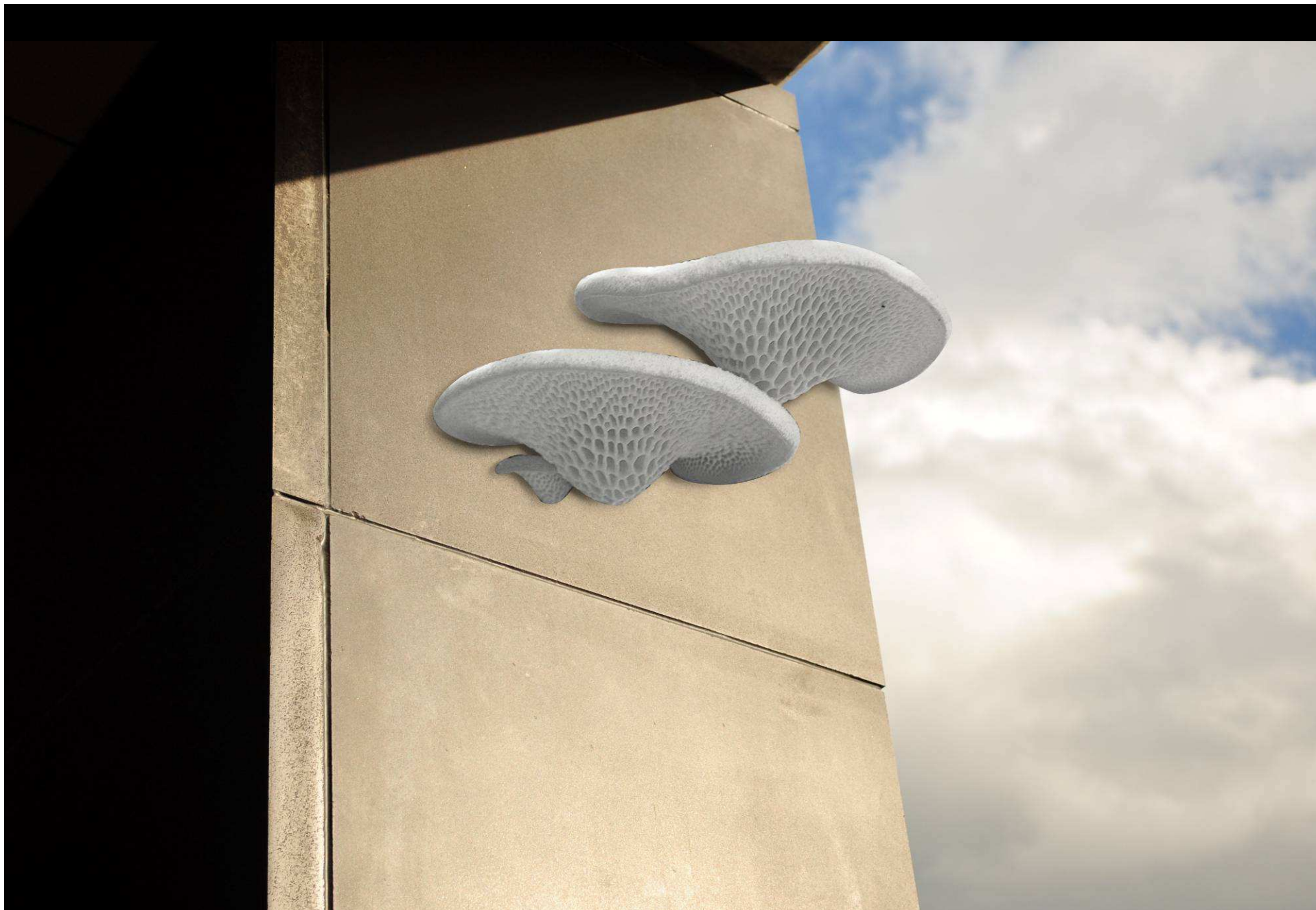
**1. místo – EKOAZA**

[www.bezsmogu.cz](http://www.bezsmogu.cz)



## 2. místo – MONOBLOCK

[www.bezsmogu.cz](http://www.bezsmogu.cz)



**3. místo – TjO Choroš**

[www.bezsmogu.cz](http://www.bezsmogu.cz)

for better building



**ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT**  
HEIDELBERGCEMENT Group