

# 7. HRVATSKI FORUM O ODRŽIVOJ GRADNJI

PRIHVATIMO IZAZOV ODRŽIVE GRADNJE!

▶ Subota, 30.11.2013. u 9:00

*zašto projekti spavaju?*



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



**Holcim**  
Cement. Beton. Agregat.

7. HRVATSKI FORUM  
O ODRŽIVOJ  
GRADNJI:

PRIHVATIMO IZAZOV  
ODRŽIVE GRADNJE

OŽIVIMO  
ZIDOVE

NINA PERIĆ  
Mag.ing. KRAJOBRAZNE ARHITEKTURE

Zagreb, 30.11.2012

# SADRŽAJ

- UVOD
- OŽIVJETI ZIDOVE – što to znači?
  - Kako ih OŽIVJETI?
  - Zašto ih OŽIVJETI?
- PRIMJERI ŽIVIH ZIDOVA po vijetu
  - ZAKLJUČAK

# UVOD

- ZELENILLO NIJE SAMO METAFORA VEĆ JE AKTIVAN I ZNAČAJAN FAKTOR ZA POSTIZANJE DOBRIH REZULTATA U POGLEDU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UKUPNE KVALITETE ŽIVOTA U ZGRADI/KUĆI
- INVENTIVNIM PROJEKTIRANJEM ZELENILA SE MOGU REDUCIRATI ILI POTPUNO ZAMJENITI NEKA SKUPA TEHNIČKA RJEŠENJA
- ŽIVUĆI ZIDOVİ SU RELATIVNO NOVO OBLIKOVANO RJEŠENJE, KOJE ZBOG SVOJE ATRAKTIVNOSTI I EKOLOŠKIH TRENDOVA NALAZI SVE BROJNIJU PRIMJENU U ARHITEKTONSKOJ PRAKSI



OŽIVJETI ZIDOVE

- šta to znači?



# ŽIVUĆI ZIDOVI

- TAKOĐER IH NAZIVAMO BIOZIDOVI, ZELENI ZIDOVI ILI VERTIKALNI VRTOVI
- PRIRODNI VERTIKLANI VRTOVI U RAZNIM VARIJANTAMA POSTOJE U SVIM KLIMATSKIM ZONAMA – U SJEVERNOJ KLIMI TO SU STIJENE POKRIVENE MAHOVINOM I PAPERATI, U TROPIMA ŠARENE CWTNICE, A NA MEDITERANU KAPARI U KAMENIM ZIDOVIMA KUĆA
- PROUČAVAJUĆI BILJKE KOJE RASTU NA VERTIKALNIM DOVRŠINAMA U PRIRODI, FRANCUZ **PATRIC BLANC** DOŠAO JE NA IDEJU STVORITI VERTIKLANI VRT U URBANOM OKRUŽENJU, TE JE KORISTEĆI SVOJE ZNANJE IZ BOTANIKE PRVI POČEO STVARATI PREKRASNE BILJNE TAPISERIE NA PROČELJIMA ZGRADA

# Zašto ih OŽIVJETI?

- ESTETIKA
- ENERGETSKA UŠTEDA
- KVALITETA ZRAKA
- ZVUČNA IZOLACIJA
- DOBROBIT ČOWEKA
- BIORAZNOLIKOST
- ZAŠTITA ZGRADA
- VRIJEDNOST



## ESTETIKA

- STVARANJE ŽIVE UMJETNINE - "BOJE" SU BILJKE
- DRUGAČIJE, RAZNOVRSNO, INTRIGANTNO, SPECIFIČNO, OSJEĆAJ ZADOVOLJSTVA
- STRATEŠKO PLANIRANJE, DETALJNO POZNAVANJE VELIKOG BROJA BILJAKA, ISTANČANO OKO ZA DIZAJN I PREGRŠT KREATIVNOSTI



## ENERGETSKA UŠTEDA

- ISTRAŽIVANJA SU POKAZALA DA JE POVRŠINA ZIDA PREKRIVENOG ZELENILOM DO 10°C HLADNIJA OD IZLOŽENOG ZIDA
- SMANJUJE RAČUNA ZA ENERGIJU DO 20%
- ZIMI ŽIVUĆI ZID SLUŽI KAO DODATNA IZOLACIJA. IZMEĐU KONSTRUKCIJE I FASADE JE SLOJ ZRAKA KOJI SPREČAVA TOPLINI DA IZAĐE A HLADNOĆI DA UĐE



## KVALITETA ZRAKA

- BILJKE ADSORBIRAJU PRAŠINU, ZAGAĐIVAČE ZRAKA (ŠTETNE PLINOVE I TEŠKE METALE)
- ŽIVI ZID MOŽE SADRŽAVATI VIŠE OD TISUĆU BILJAKA KOJE FILTRIRAJU ZRAK I STVARAJU OKRUŽENJE BOGATO KISIKOM



## ZVUČNA IZOLACIJA

- LIŠĆE BILJAKA UBLAŽAVA ZVUK, ODBIJAJE, PRELAMA I UPINJA ZVUČNU ENERGIJU U MALIM KOLIČINAMA
- ŽIVI ZID IZOLIRA OBJEKT OD BUKE, VIBRACIJA I SMANJUJE PRODOR ZVUKA



## DOBROBIT ČOVJEKA

- ŽIVUĆI ZIDOVI PRUŽAJU ZNAČAJNU VEZU SA PRIRODOM KOJA NEDOSTAJE U GRADOVIMA
- REDUCIRA STRES, DOBOLJŠAVA ZDRAVLJE, POVEĆAVA PRODUKTIVNOST I KREATIVNOST NA RADU, OPUŠTENOST



## BIORAZNOLIKOST

- NA ŽIVUĆEM ZIDU SVOJI DOM NALAZE MNOGI KORISNI ORGANIZMI, POPUT: MALENIH PTICA, LEPTIRA, PČELA...
- ŽIVUĆI ZIDOVI POMAŽU POVRATKU BIORAZNOLIKOSTI U GRAD



## ZAŠTITA ZGRADE

- ŽIVUĆI ZID ŠTITI OBJEKAT OD WETRA, ŠETNOG UV ZRAČENJA I KISELIH KIŠA, ZA UZVRAT SE POVEĆAVA INTEGRITET I DUGOVEČNOST OBJEKTA



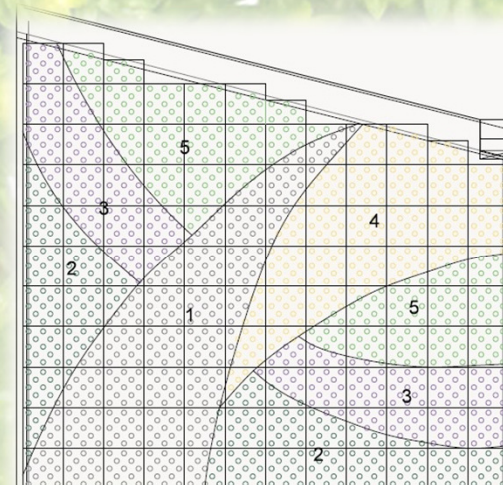
## VRJEDNOST

- ISTRAŽIVANJA SU POKAZALA DA IMAJUĆI NAJEDNOSTAVNIJI OBLIK ZELENILA NA ILI OKO OBJEKTA POVEĆAVA VRJEDNOST NEKRETNINE I DO 20%



# Kako ih OŽIVJETI?

- PLANIRANJEM I DIZAJNIRANJEM ŽIVUĆIH ZIDOVA
- ADEKVATNIM ODABIROM BIJAKA
- ODABIROM SISTEMA UGRADNJE
- IZVEDBOM, PRAĆENJEM I ODRŽAVANJEM



# SISTEMI UGRADNJE

- DANAS SE JOŠ UVIJEK EKSPERIMENTIRA SA RAZLIČITIM SISTEMIMA REALIZACIJE ŽIVUĆIH ZIDOVA
- U OSNOVI SVAKI SISTEM MORA SADRŽAVATI:
  - VERTIKALNU PODLOGU KOJA SVOJOM STATIKOM DOZVOLJAVA MONTAŽU KONSTRUKCIJE
  - KONSTRUKCIJU
  - SUPSTRAT SPECIFIČAN ZA BILJNI MATERIJAL
  - BILJNI MATERIJAL PRIMJEREN UVJETIMA POZICIJE U PROSTORU
  - SISTEM ZA AUTOMATSKO NAVODNJAVANJE SA PRIHRANOM
  - KANAL ZA SKUPLJANJE VIŠKA VODE
- NA TRŽIŠTU SE POJAVLJUJU RAZNA INOVATIVNA TEHNIČKA RJEŠENJA. CIJLJ JE UGRADITI ŠTO TANJU KONSTRUKCIJU SA SVIM POTREBNIM ELEMENTIMA, A DA SE NE UGROZI PODLOGA TE DA JE SISTEM DUGOROČNO ODRŽIV S MINIMALNIM TROŠKOVIMA ZA ODRŽAVANJE

# SISTEMI UGRADNJE

- **SISTEM PLOČA**

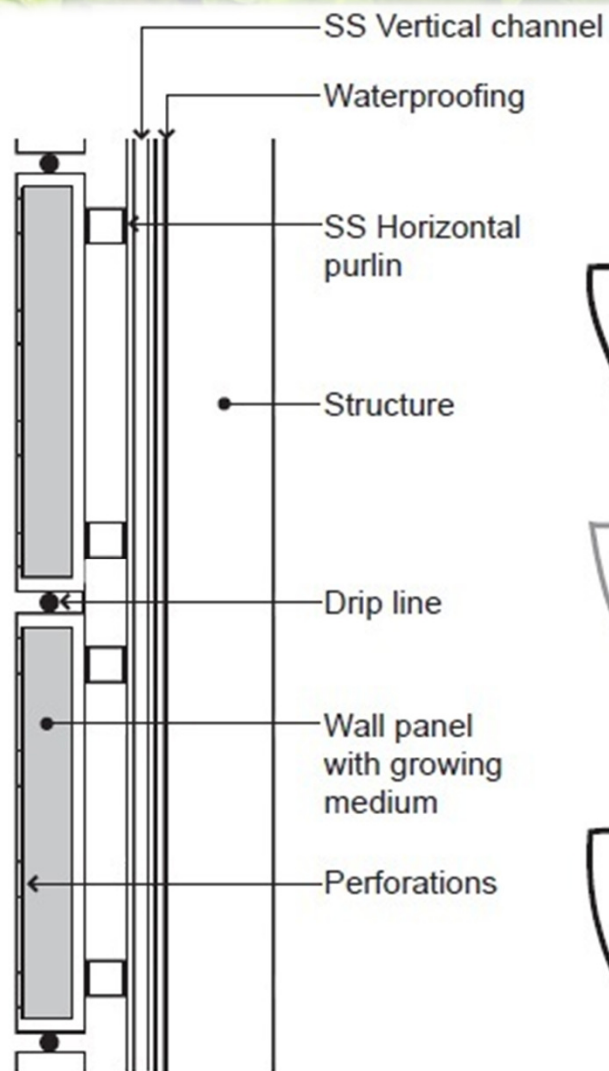
- FLEKSIBILAN MODULARNI SISTEM KOJEG ČINE PLOČE, KOJE SE UGRADUJU SA VEĆ ZASAĐENIM BILJKAMA

- **FILC SISTEM**

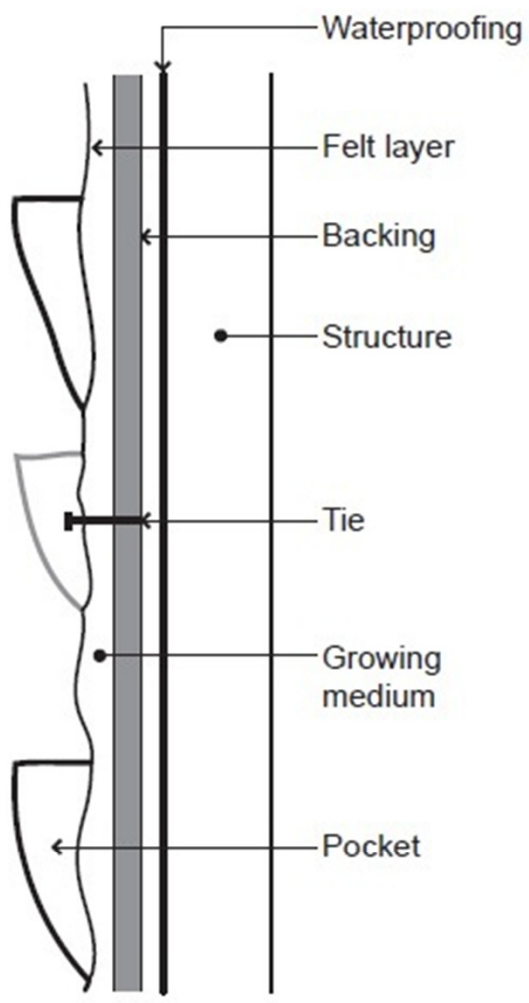
- BILJKE SE UMEĆU U DŽEPOVE OD FILCA U KOJIMA JE SUPSTRAT, IZA TOGA JE IMPREGNIRANA PODLOGA KOJA JE SPOJEN NA KONSTRUKCIJU

- **SISTEM KONTEJNERA**

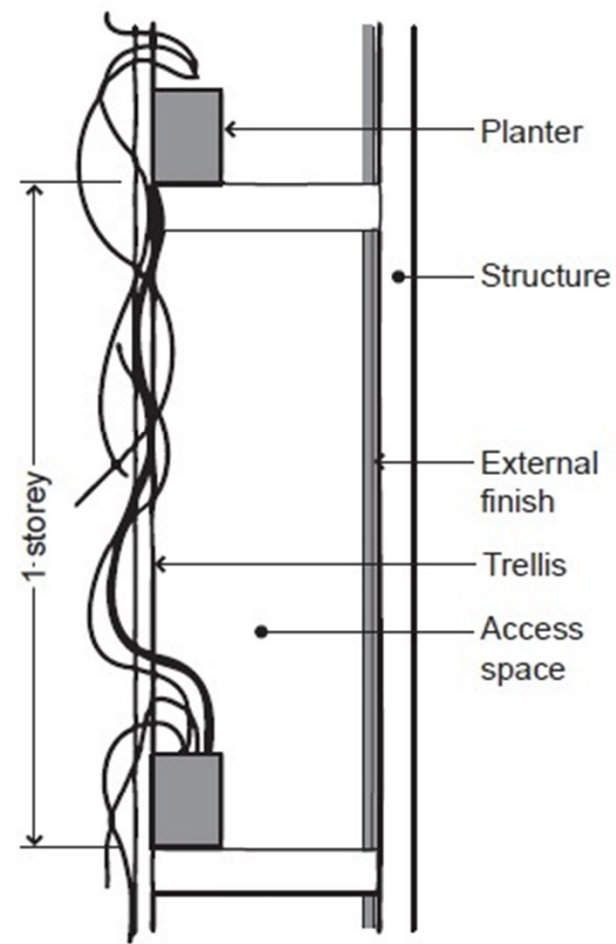
- SISTEM SA REŠETKAMA KOJI VODI PENJAČICU PREKO KONTEJNERA I MREŽA KOJE SU SPOJENE ZA FASADU OBJEKTA



Panel System



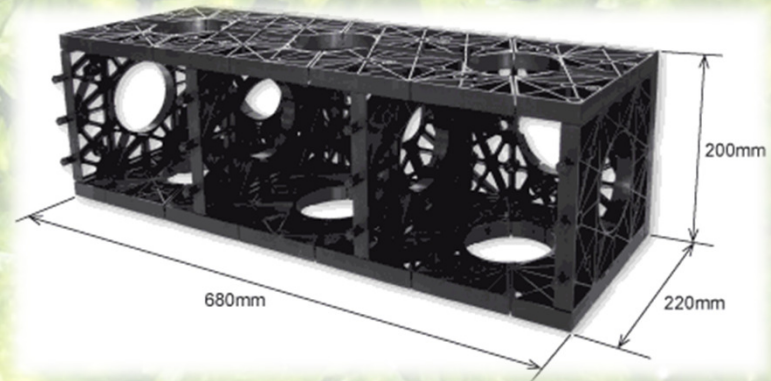
Felt System

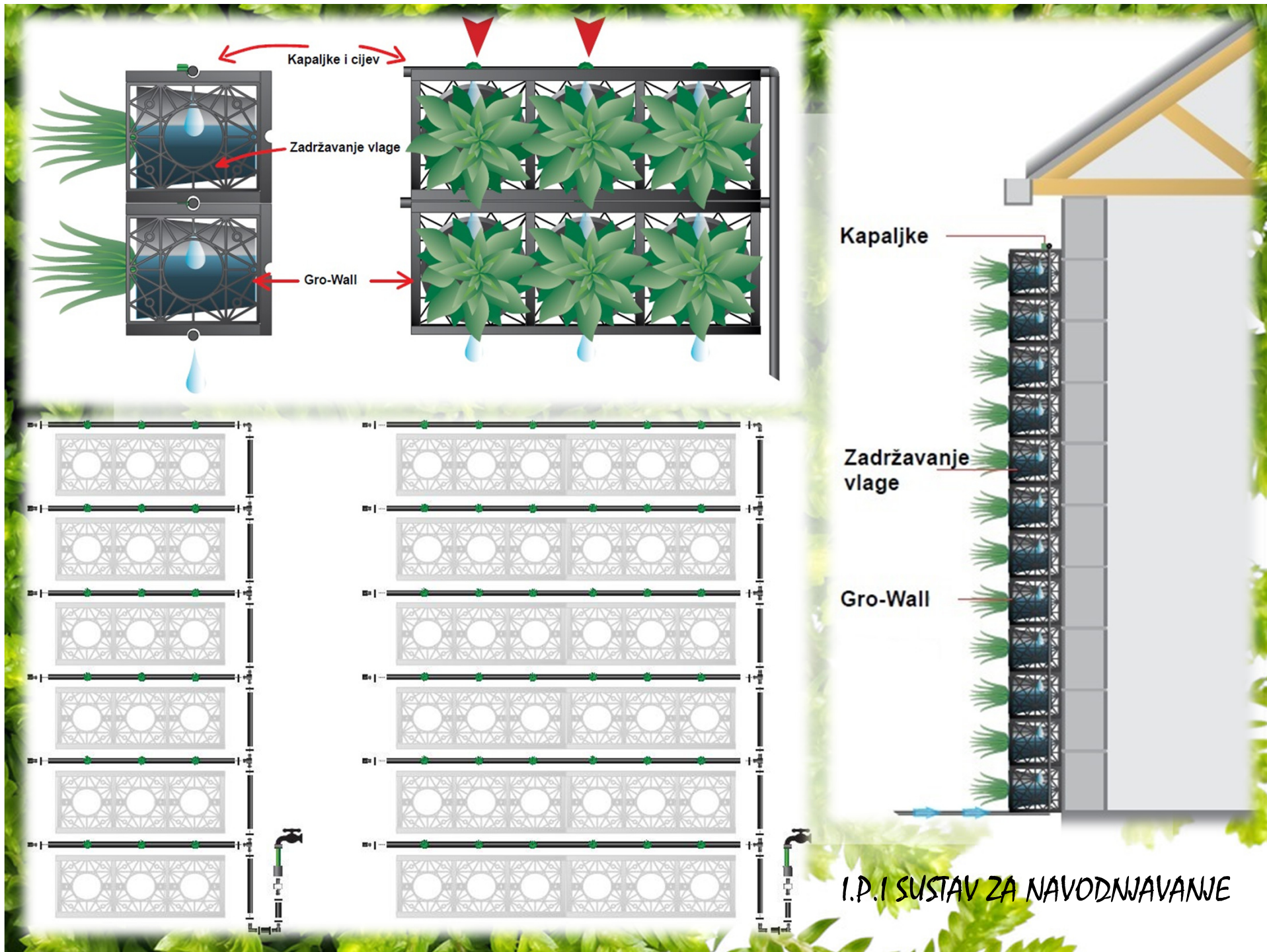


Container and/or Trellis System

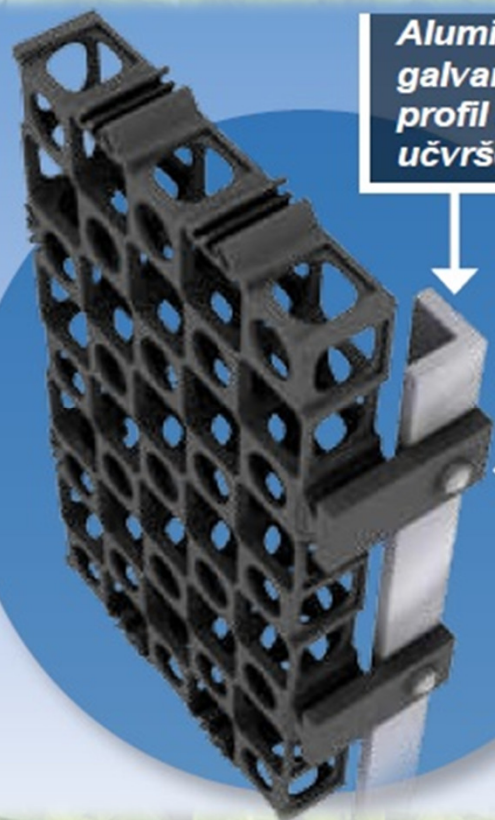


# Atlantis GRO-WALL sistemi





# Atlantis GRO-WALL Fasade



Aluminijski ili  
galvanizirani  
profil koji se  
učvršćuje u zid.

Spojnica  
profila i  
fasadnih  
panela





PRIMJERI  
ŽIVIH ZIDOVA  
*po svjetu*

TRGOVAČI CENTAR FLORALISO, MILANO  
FRANCESCO BOLLANI





MUZEJ QUAI BRANLY, PARIZ  
PATRICK BLANC



RUE D'ALASCE, PARIZ  
PATRICK BLANC



PONT JUVENAL, AIX EN PROVENCE  
PATRICK BLANC



STAMBENA ZGRADA, SAN VICENTE



PRIVATNA VILA, LISABON  
LUÍS REBELO DE ANDRADE, TIAGO REBELO DE ANDRADE  
I MANUEL CACHÃO TOJAL





AMANDOLIER, GENEVE  
PATRICK BLANC



HOTEL ATHENAEUM, LONDON  
PATRICK BLANC

ONE CENTRAL PARK, SYDNEY  
JEAN NOUVEL, PATRICK BLANC



# ZANIMLIVOSTI

- 1m<sup>2</sup> ŽIVUĆEG ZIDA PROIZVEDE KOLIČINU KISIKA KOJA JE DOSTATNA ČOWEKU ZA ČITAVU GODINU (Darlington, 2001)
- 1m<sup>2</sup> ŽIVUĆEG ZIDA UPINE 130g PRAŠINE GODIŠNJE (Darlington, 2001)
- ZGRADA OD 60m<sup>2</sup> SA ŽIVUĆIM ZIDOM FILTRIRA 40 tona ŠTETNIH PLINOVA (Wolverton, 1989)
- ZGRADA OD 60m<sup>2</sup> SA ŽIVUĆIM ZIDOM JE U STANJU UPITI I PROFILTRIRATI 15kg TEŠKIH METALA (Darlington, 2001)
- VEGETACIJA ŽIVUĆEG ZIDA KAO ZVUČNA IZOLACIJA MOŽE SMANJITI DO 10dB BUKE

# ZAKLJUČAK

- IDEJA O ŽIVUĆIM ZIDOVIMA, NJIHOVA STRUKTURA I IZVEDBA PREDSTAVLJAJU NOVITET KOJI JE ATRAKTIVAN, SPECIFIČAN I KORISTAN. RIJEČ JE O SVOJEVRSNOM FENOMENU KOJI SPAJA URBANU INFRASTRUKTURU S PRIRODOM. PRILAGODLJIVI SU I IZVEDIVI NA RAZNIM LOKACIJAMA
- ČOWEKU ŽIVUĆI ZIDOVI OSIGURAVAJU UGODNO, PRIRODNO OKRUŽENJE KOJE GA OPUŠTA, LJEČI TE POTIČE NA RAD, PODIŽU SVIJEST O VAŽNIM VRIJEDNOSTIMA, NADAHNJUJU NJEGOV DUH TE OŽIVLJUJU DAVNO IZGUBLJENU VEZU S PRIRODOM


# ZAKLJUČAK

- U POGLEDU EKOLOŠKE KVALITETE I OČUVANJA ENERGIJE ŽIVUĆI ZIDOVI IMAJU ZNAČAJAN DOPRINOS, TIME ŠTO POVEĆAVAJU BIOLOŠKU RAZNOLIKOST, PROČIŠĆAVAJU ZRAK TE KAO DODATNA IZOLACIJA ŠTEDE ENERGIJU. KONSTRUKCIJU ŽIVUĆIH ZIDOVA TVORE UGLAVNOM PRIRODNI I/ILI RECIKLIRANI MATERIJALI, A SUSTAV ZA NAVODNJAVANJE JE ZATVOREN RADI MANJE POTROŠNJE VODE
- ŽIVUĆI ZIDOVI NAM OSIGURAVAJU PROSPERITET. POVEĆAVAJU INTEGRITET, DUGOVJEČNOST I VRJEDNOST OBJEKTA. PREDSTAVLJAJU DUGOROČNU INVESTICIJU U BUDUĆNOST



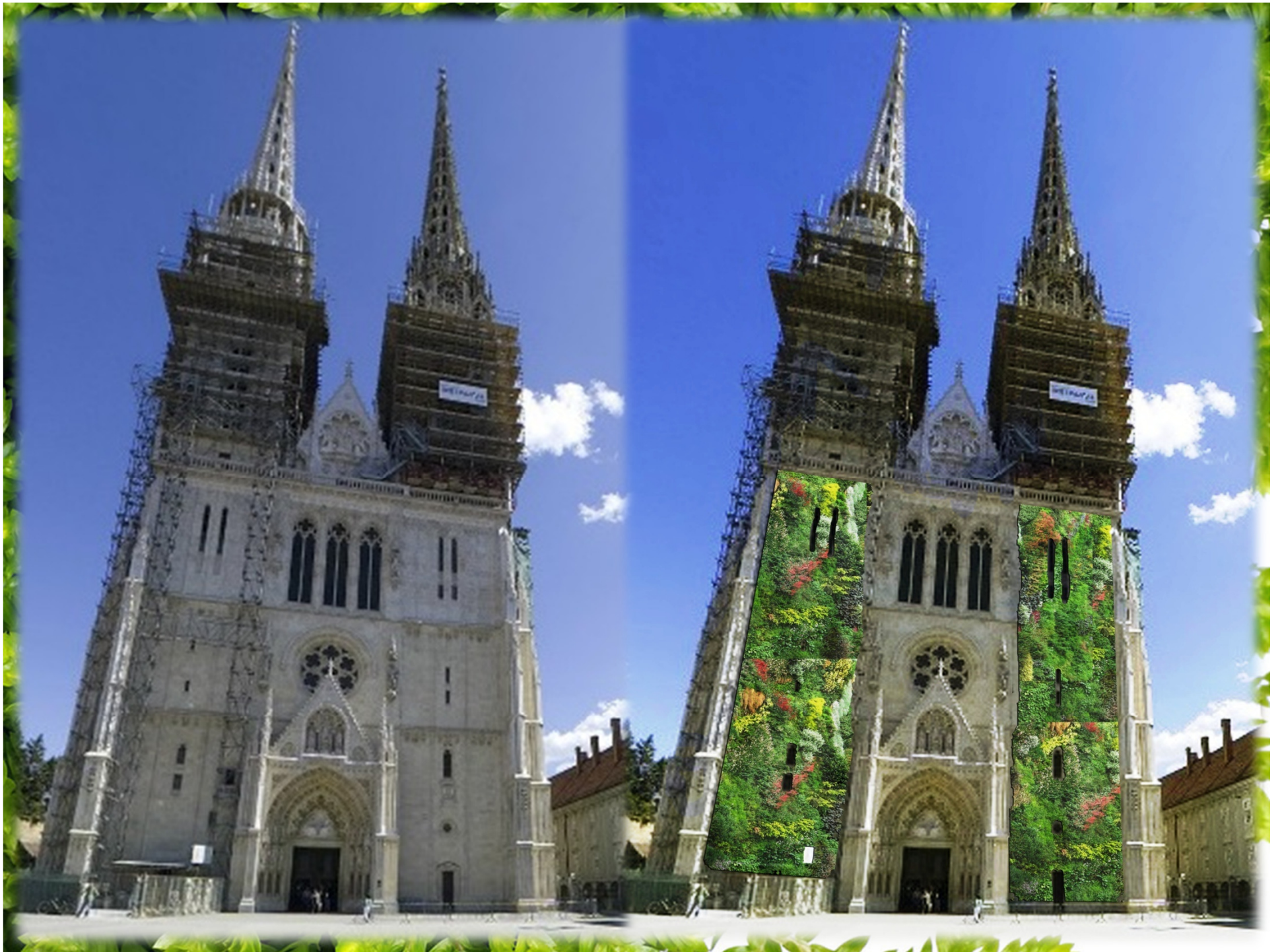
# ZAKLJUČAK

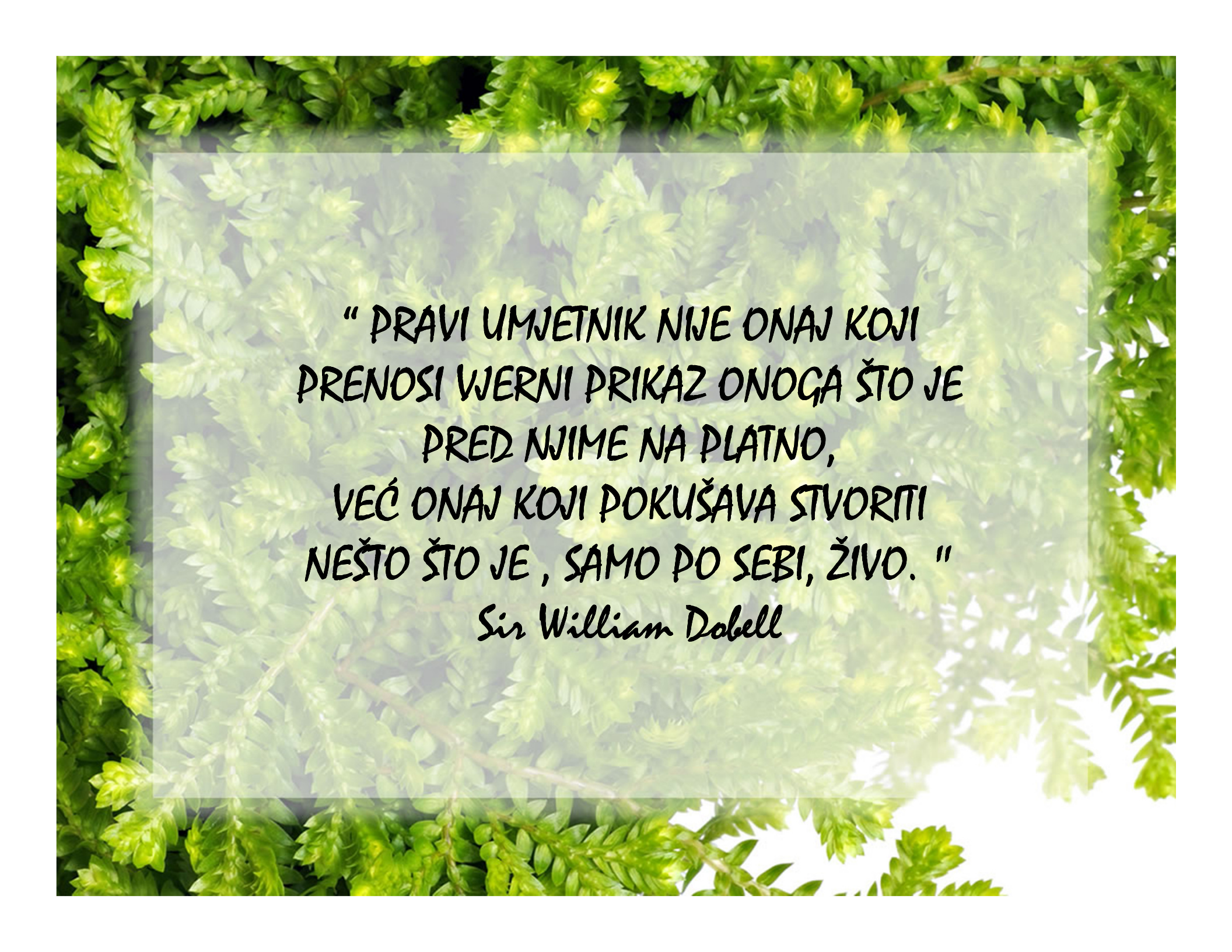
- VRSNOST ŽIVUĆIH ZIDOVA JE U TOME ŠTO SVOJOM ATRAKTIVNOŠĆU I LJEPOTOM PRIVLAČE, SVOJOM KORISNOŠĆU OBOGAĆUJU, SVOJOM FLEKSIBILNOŠĆU PRILAGOĐAVAJU. OSIGURAVAJU DUGOROČAN UTJECAJ NA FIZIČKI OKOLIŠ U KOJEM SE NALAZE TE DOPRINOSE RAZVOJU SAMOODRŽIVE ARHITEKTURE BUDUĆNOSTI



...KAKO BI IZGLEDAO  
ŽIVUĆI ZID  
NA TRGU BANA JELAČIĆA,  
ILI NA PROČELJU  
ZAGREBAČKE KATEDRALE?







" PRAVI UMJETNIK NIJE ONAJ KOJI  
PRENOSI WERNI PRIKAZ ONOGA ŠTO JE  
PRED NJIME NA PLATNO,  
VEĆ ONAJ KOJI POKUŠAVA STVORITI  
NEŠTO ŠTO JE , SAMO PO SEBI, ŽIVO. "

*Sir William Dobell*



# IZVORI

- [WWW.VERTICALGARDENPATRICKBLANC.COM](http://WWW.VERTICALGARDENPATRICKBLANC.COM)
  - [WWW.GSKY.COM/GREEN\\_WALLS](http://WWW.GSKY.COM/GREEN_WALLS)
  - [WWW.GREENOVERGREY.COM](http://WWW.GREENOVERGREY.COM)
  - [WWW.GREENSCREEN.COM](http://WWW.GREENSCREEN.COM)
- [WWW.AQUARIA.CO.RS/VERTIKALNE\\_BASTE](http://WWW.AQUARIA.CO.RS/VERTIKALNE_BASTE)
  - [WWW.DIONAEA.HR/VERTIKALNI-VRT](http://WWW.DIONAEA.HR/VERTIKALNI-VRT)
    - [WWW.ARHITEKO.HR](http://WWW.ARHITEKO.HR)
    - [WWW.FUNDA.HR](http://WWW.FUNDA.HR)
    - [WWW.MBM.HR](http://WWW.MBM.HR)