

AR 2012/1

Arhitektura, raziskave
Architecture, Research

AR

Arhitektura, raziskave
Architecture, Research
2012/1



Fakulteta za arhitekturo
Inštitut za arhitekturo in prostor
Ljubljana 2012

Fakulteta za arhitekturo

ISSN 1580-5573
ISSN 1581-6974 (internet)
<http://www.fa.uni-lj.si/ar/>

revija izhaja trikrat letno / published three times a year

urednik / editor
prof dr Borut Juvanec

regionalna urednika / regional editors
prof dr Grigor Doytchinov, Avstrija
prof dr Lenko Pleština, Hrvaška

uredniški odbor / editorial board
prof dr Vladimir Brezar
prof dr Peter Fister
prof dr Borut Juvanec
prof dr Igor Kalčič
doc dr Ljubo Lah

znanstveni svet / scientific council
prof dr Paul Oliver, Oxford
prof Christian Lassure, Pariz
prof Enzo d'Angelo, Firenze

recenzentski svet / supervising council
prof dr Kaliopa Dimitrovska Andrews
akademik dr Igor Grabec
prof dr Hasso Hohmann, Gradec
prof mag Peter Gabrijelčič, dekan FA

tehnični urednik / technical editor
doc dr Domen Zupančič

prelom / setting
Mark Wollrab

lektoriranje, slovenščina / proofreading, Slovenian
Karmen Sluga

prevodi, angleščina / translations, English
Milan Stepanovič, Studio PHI d.o.o.

klasifikacija / classification
mag Doris Dekleva-Smrekar, CTK UL

uredništvo AR / AR editing
Fakulteta za arhitekturo
Zoisova 12
1000 Ljubljana
Slovenija

naročanje / subscription
cena številke je 17,60 EUR / price per issue 17,60 EUR
za študente 10,60 EUR / student price 10,60 EUR
dekanat@fa.uni-lj.si

revija je vpisana v razvid medijev pri MK pod številko 50
revija je dosegljiva in ali indeksirana na naslednjih mestih:
Cobiss, ICONDA, MIT digital library, Ulrich, DOAJ, CEEOL, DLib, UL FA AR

za vsebino člankov odgovarjajo avtorji / authors are responsible for their articles

revijo sofinancirata / cofinanced
MŠŠ, Ministrstvo za šolstvo in šport

tisk / printing
Tiskarna Bograf

Uvodnik / Editorial 2**Članki / Articles**

- Martina Zbašnik-Senegačnik **6**
 TRAJNOSTNA IZHODIŠČA V ARHITEKTURI
 FRANKA LLOYDA WRIGHTA /
 SUSTAINABLE ORIGINS IN ARCHITECTURE OF
 FRANK LLOYD WRIGHT
- Vanja Skalicky, Metka Sitar **18**
 THE CONCEPTS ON QUALITY OF LIFE IN THE
 MARIBOR POST-WW2 HOUSING ESTATES /
 PREDSTAVE O KAKOVOSTI ŽIVLJENJA V MARIBORSKIH
 STANOVANJSKIH NASELJIH PO 2. SVETOVNI VOJNI
- Amir Čaušević, Nerman Rustempašić **26**
 EVALUATION OF STABILITY OF MASONRY MINARET
 IN HIGH SEISMICITY REGION /
 OCENJEVANJE STABILNOSTI ZIDANEGA MINARETA NA
 IZRAZITO POTRESNEM OBMOČJU
- Gašper Mrak, Alma Zavodnik Lamovšek, Alenka Fikfak **32**
 TURIZEM IN POSELITVENI VZORCI NA PODEŽELJU
 NA PRIMERU RAZVOJA POSELITVE V SLOVENSkih ALPAH /
 TOURISM AND SETTLEMENT PATTERNS IN RURAL
 COUNTRYSIDE IN CASE OF THE SETTLEMENT
 DEVELOPMENT IN THE SLOVENIAN ALPS
- Gergely Nagy **42**
 RECENZIJA KNJIGE: WORKERS' NEIGHBORHOODS AND
 WORKERS' CITIES 1750 - 1950.
- Borut Juvanec **44**
 RECENZIJA KNJIGE: DOSEŽKI SLOVENSKEGA
 GRADBENIŠTVA (1918 – 1941) IN STAVBENIK JOSIP SLAVEC

Projekti / Projects

- Borut Juvanec **48**
 KULTURA DEDIŠČINE V IZVORNEM OKOLJU,
 REZULTATI SLOVENSKE ZNANOSTI
 CULTURE OF HERITAGE IN ORIGIN (THE SPACE):
 RESULTS OF SLOVENE SCIENCES
- Domen Zupančič **50**
 VREDNOTE VERNAKULARNE PASTIRSKE
 ARHITEKTURE SLOVENIJE
 VERNACULAR TRANSHUMANS STRUCTURES
 IN SLOVENIA
- Vojko Kilar **52**
 VARNOST PASIVNIH HIŠ PRI POTRESU 1, 2011
 SAFETY OF PASSIVE HOUSES SUBJECTED TO
 EARTHQUAKE 1, 2011

Kongresi / Congresses 59

2012 is proving to be a busy year, busier than 2011, when we were saying that we could not get any busier...

Alongside the stacks of work, there was also no shortage of issues of a financial nature which were most unnecessary; and the Slovenian Book Agency was abolished as well. But AR does not give up, and neither do we.

This is why this first number is before you a little late; nevertheless it contains interesting contributions and a host of reports on activities at our school. I feel that the latter is what matters above all.

The articles begin with the contribution of our colleague Zbašnik-Senegačnikova, who returned from a visit to the United States and brought back enough material for several numbers of AR. Unfortunately, the present number includes only one; it is about the great architect we know all too little. The article bears the title **Sustainable Origins in the Architecture of Frank Lloyd Wright** and it addresses one of the greatest international architects, who was recognised as the greatest American architect even by the American Institute of Architects. He started his creative work at the end of the 19th century in Chicago under the mentorship of L. Sullivan, from whom he adopted and later perfected quite a few concepts which had a profound influence on architecture. He applied large glazed surfaces to connect the surroundings of a building to its interior. The landscape of the prairies inspired the horizontal lines which are characteristic of his work. His buildings are close to human scale and designed with a great sense of the natural environment in which they are situated. He would select natural building materials originating in the environment, and the natural structure of the material was the principal ornament of his architecture.

Vanja Skalicky and Metka Sitar of the University of Maribor have prepared a review of the second post-war construction period in Maribor. The article is entitled **Concepts of the Quality of Life in Maribor Post-War Housing Estates**. They claim that the quality of life depends on a series of functions which must meet the needs of both the tenants and other residents of the town. Public spaces and green areas play an important part in this process. Furthermore, they consider the influence of settlement patterns on the quality of life of the residents. These raises new issues, stemming particularly from the increase in the number of cars and the shortage of space for them. This constantly creates new conflicts, especially since privatisation, when public spaces are abused by other uses previously not envisaged. It is especially the construction of oversized housing estates that raises new controversies in the town, which are also related to public spaces and green areas the impact of which on the quality of life is fundamental.

In their article **Evaluation of the Stability of a Masonry Minaret in a High Seismicity Region**, our colleagues from Sarajevo, Amir Čaušević and Neriman Rustempašić, present issues related to the restoration of the Ferhat Pasha Mosque. In their project, they gave consideration to authentic construction methods, local materials and the achievements of the builders of the past, alongside respect for the aesthetic elements of the period in which the mosque was built. What matters is that the reconstruction will represent the original form as well the

materials and structure. It was especially important because the mosque is the work of the Sinan school in which the designer, the 'mimar', was applying the solutions of the 'muhendis', the engineer.

The doctoral candidate Gašper Mrak, Alma Zavodnik Lamovšek and Alenka Fikfak in their contribution entitled **Tourism and Settlement Patterns in the Countryside in the Case of the Development of Settlement in the Slovene Alps** write about tourism as peaceful migrations which alter settlement patterns, thereby producing economic effects which influence the conception of forms, the way of life, and the results. The conversion of abandoned dwellings and cheese dairies in tourist accommodation buildings, apartments and refuges is a way of keeping them alive, while at the same time it enables visitors in many significant locations to find a dwelling or a mountaineering starting point. The familiar idea of a 'dispersed hotel' could be upgraded and enriched by contacts between residents and guests so that new programmes would shape new relationships, improving the culture of both parties.

Alongside the interesting contributions, we also include some technical data. The magazine AR architecture research is listed on the **DOAJ Directory of Open Access Journals** of the University of Lund in Sweden. The quality of the editorial policy, contributions and accessibility was also recognised by the ProQuest organisation which resulted in our listing in the **Ulrich's Periodicals Directory**. The magazine has been listed in this directory since 2006. The magazine is becoming recognisable as a high quality scholarly publication. Our colleague Domen Zupančič says we can be happy and proud that it has been with us already for 12 years, which is a respectable age.

The Editor

Leto 2012 je delovno: še bolj od 2011, ko smo rekli, da bolj že ne more biti ...

Ob množini dela ni manjkalo tudi tistih najbolj nepotrebni zapletov finančne narave, ukiniti so celo Agencijo za knjigo. Toda AR se ne da, tudi mi ne.

Zato je pred vami prva številka, nekoliko pozno, a z zanimivimi prispevki ter z množico poročil o delovanju na naši šoli. Mislim, da je predvsem to zelo potrebno.

Članke začenja kolegica Zbašnik-Senegačnikova, ki je po potovanju v Združene države prinesla materiala za nekaj števil AR. Žal je tukaj le en članek o velikem arhitektu, ki ga vse premalo poznamo. Članek nosi naslov **Trajnostna izhodišča v arhitekturi Franka Lloyda Wrighta** in govori o enem največjih arhitektov v svetovnem merilu, ki ga je celo American Institut of Architects priznal kot največjega ameriškega arhitekta. Ustvarjati je začel na koncu 19. stol. v času arhitekturnega razcveta v Chicagu pod mentorstvom L. Sullivana in od njega prevzel, nato pa izpopolnil kar nekaj konceptov, ki so bistveno vplivali na arhitekturo. Z velikimi steklenimi površinami je povezal zunanje okolje hiše z notranjostjo. Narava prerije mu je bila inspiracija za vodoravne linije, ki so zaznamovale njegovo arhitekturo. Njegove stavbe so približane merilu človeka in z velikim občutkom za naravo, v katero so postavljene. Izbiral je naravna gradiva iz okolice, naravna struktura gradiva je bila glavni ornament njegove arhitekture.

Vanja Skalicky in Metka Sitar z mariborske univerze sta pripravili pregled povojne izgradnje v Mariboru. Članek ima naslov **The Concepts on Quality of Life in the Maribor Post-WW2 Housing Estates** ali v domačem jeziku nekako takole **Zasnova kvalitete življenja v mariborski povojni stanovanjski izgradnji**. Trdita, da je kvaliteta bivanja odvisna od niza funkcij, ki morajo zadostiti tako stanovalcem kot drugim prebivalcem mesta. Pri tem so zelo pomembni elementi tudi javni prostori in zelene površine. V nadaljevanju razglabljata o vplivu poselitve na kvaliteto življenja prebivalcev. S tem se odpirajo novi problemi, predvsem večanje števila avtomobilov in pomanjkanje prostora zanje. Prav to vnaša vedno nove konflikte, predvsem po privatizaciji, ko so javni prostori zlorabljeni z drugimi uporabami, ki prvotno niso bili predvideni. Posebej izgradnja prevelikih stanovanjskih naselij vnaša v mesto nove problematike, vezane tudi na javne prostore in na zelene površine, ki bistveno vplivajo na kvaliteto bivanja.

Sarajevska kolega Amir Čaušević in Neriman Rustempašić predstavljata v članku **Evaluation of Stability of Masonry Minaret in high Seismicity Region** (Vrednotenje stabilnosti minareta na seizmično problematičnem območju) problematiko prenove Ferhad-pašine mošeje. V projektu sta upoštevala predvsem obstoječo gradnjo, domače materiale in dosežke takratnih graditeljev, ob spoštovanju elementov estetike časa, v katerem je mošeja nastajala. Pomembno je, da bo rekonstrukcija predstavljala originalno obliko, pa tudi materiale in konstrukcijo. To je bilo posebej pomembno zaradi dejstva, da je mošeja delo Sinanove šole, kjer je avtor, 'mimar', uporabljal rešitve 'muhendisa', konstruktorja.

Doktorand Gašper Mrak, Alma Zavodnik Lamovšek in Alenka Fikfak pa v članku z naslovom **Turizem in poselitveni vzorci**

na podeželju na primeru razvoja poselitve v slovenskih Alpah pišejo o turizmu kot miroljubnih selitvah, ki spreminjajo vzorce poselitev z ekonomskimi učinki, kar vpliva na oblike, način življenja in na učinke. Sprememba namembnosti opuščenih bivališč in sirarn v turistične nastanitvene objekte, apartmaje, oskrbovana ali neoskrbovana zavetišča je način, kako bi jih obdržali pri življenju, obiskovalcem pa s tem na mnogih pomembnih lokacijah omogočili bivanje ali izhodišče za vzpone v gorski svet. No, že znano idejo o razpršenem hotelu bi bilo mogoče nadgraditi in oplemenititi s stikom prebivalstva z gosti, kjer bi novi programi oblikovali nove odnose in dvigali raven kulture tako enih kot drugih.

Ob zanimivih prispevkih je tu še nekaj tehničnih podatkov. Revija AR arhitektura raziskave je uvrščena na seznam **DOAJ Directory of Open Access Journals** na Univerzi v Lundu na Švedskem. Kvaliteto uredniške politike, prispevkov in kvaliteto dostopnosti so prepoznali tudi v okviru ProQuest organizacije in so nas umestili v **Ulrich's Periodicals Directory**. Na tem seznamu so vključili revijo od leta 2006 dalje. Revija AR postaja prepoznavna kot kvalitetna znanstvena revija. Kolega Zupančič pravi, da smo lahko ponosni in veseli, da je z nami že 12 let. Kar lepa starost.

Urednik

Članki / *Articles*

TRAJNOSTNA IZHODIŠČA V ARHITEKTURI FRANKA LLOYDA WRIGHTA

SUSTAINABLE ORIGINS IN ARCHITECTURE OF FRANK LLOYD WRIGHT

izvleček

Frank Lloyd Wright je eden največjih arhitektov v svetovnem merilu, American Institut of Architects ga je priznal kot največjega ameriškega arhitekta. Ustvarjati je začel na koncu 19. stol. v času arhitekturnega razcveta v Chicagu pod mentorstvom L. Sullivana in od njega prevzel, nato pa izpopolnil koncepta organske arhitekture in prerijske hiše. V času gospodarske krize v Ameriki je razvil cenejšo in enostavnejšo različico prerijske hiše – hišo Usonian.

Wrightovo arhitekturo zaznamuje popolnoma nov pristop pri zasnovi stavbe, predvsem stanovanjske hiše. Zmanjšal je število sob, ko je povezal njihove funkcije v velikem dnevnem prostoru s centralnim ognjiščem. Z velikimi steklenimi površinami je povezal zunanje okolje hiše z notranjostjo. Narava prerije mu je bila inspiracija za vodoravne linije, ki so zaznamovale njegovo arhitekturo. Njegove stavbe so nizke, približane merilu človeka in z velikim občutkom za naravo, v katero so postavljene. Izbiral je naravna gradiva iz okolice, naravna struktura gradiva je bila glavni ornament njegove arhitekture.

V članku so predstavljene ideje organske arhitekture, prerijske in Usonian hiše z najboljšimi primeri arhitekture in Wrightovimi kriteriji pri izboru gradiv in tehnologij gradnje. V diskusiji je utemeljena ekološka nota njegove filozofije uporabe gradiv.

Wrighta lahko imenujemo za prvega arhitekta trajnostne arhitekture.

ključne besede

Frank Lloyd Wright, organska arhitektura, prerijska hiša, Usonian hiša

abstract

Frank Lloyd Wright is the greatest American architect and one of the greatest architects the world. His career began at the end of the 19th century, during the great architectural boom in Chicago, under the mentorship of Louis Henry Sullivan, from whom he adopted and then perfected the concepts of organic architecture and the Prairie house. During the Depression years, Wright developed a cheaper and simpler variant of the Prairie house: the Usonian house.

Wright's architecture is characterised by an entirely new approach to building design, particularly the design of houses. He reduced the number of rooms by combining their functions in a large living space with a central fireplace. He used large glazed areas to connect the external environment of the house with the interior. The natural environment of the prairie was the inspiration for the horizontal lines that characterised his architecture. His buildings are low in height, close to human scale and with a great feeling for the natural setting in which they are built. He selected materials from the surrounding area and the principal decoration of his architecture was the natural structure of the material.

The paper presents the ideas of organic architecture, the Prairie house, the Usonian house, along with the best examples of Wright's architecture and the criteria he employed in the selection of materials and construction technologies. The environmental aspect of his philosophy of the use of materials is considered in the discussion section.

Wright may be considered a pioneer of sustainable architecture.

key words

Frank Lloyd Wright, organic architecture, prairie house, Usonian house

Frank Lloyd Wright je s svojim ustvarjalnim delom začel na koncu 19. stol. v Chicagu, ki je bil v tem času idealno mesto za mladega arhitekta: hitro rastoče mesto, z milijonom prebivalcev, potrebno obnove po katastrofalnem potresu leta 1871, glavno železniško in ladijsko križišče, ekonomsko močno zaradi razvite kovinske predelovalne industrije. Chicago je v tem času postal glavno mesto ameriškega srednjega vzhoda. Zgradbe v centru so postajale čedalje višje, jeklo in novo gradivo – armirani beton – sta omogočila razmah nebotičnikov, ki so bili okrašeni s težkimi, historičnimi fasadami. Zgradbe so morale biti »ponosne in impresivne...«, tvorile so enotno obliko od tal do strehe brez ene same nepravilne linije (Sullivan)« [Gympel, 1996: 79].

Za mladega Wrighta je bilo pomembno srečanje z arhitektom Luisom Sullivanom¹, ko se je zaposlil v arhitekturnem biroju Adler & Sullivan v Chicagu. Tu se je spoznal z arhitekturo nebotičnikov, vendar so mu bile bolj blizu stanovanjske hiše. Prevzel pa je ideje prvega mentorja Sullivana o organski enostavnosti. Te ideje so bile osnova za lasten arhitekturni slog, ki je zaznamoval njegov celotni umetniški opus in pomeni odklon od arhitekture tistega časa.

Vplivi na razvoj Wrightovega ustvarjanja

Wright je vedno poudarjal, da sta na njegov razvoj vplivali dve izkušnji iz otroštva: delo na farmi in komplet didaktičnih igrač Fröbel. Kritiki dodajajo, da je bil zanj zelo pomemben tudi vpliv japonske umetnosti.

a) Delo na farmi

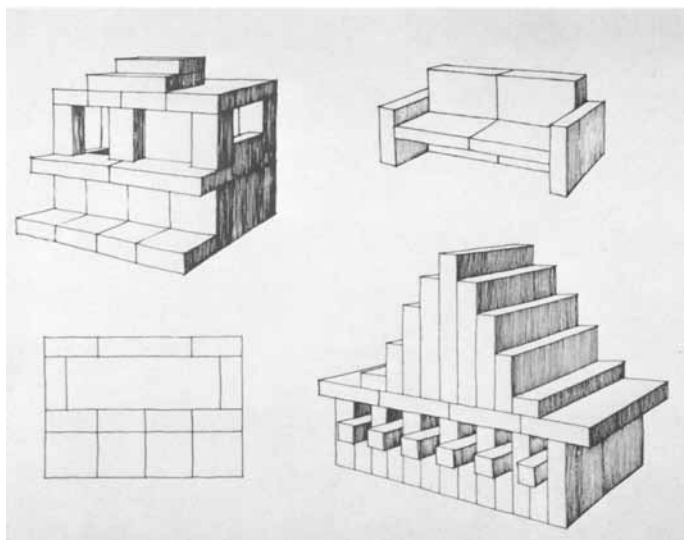
Wright je svoj odnos do narave razvil že v zgodnjem otroštvu, ki ga je v veliki meri preživljal na farmi maminega brata (James Lloyd Jones) na družinskem posestvu v bližnji dolini v Spring Greenu. V svoji avtobiografiji poudarja pomen svojega izobraževanja ob kmečkem delu na farmi [Pfeiffer, 2007:16]. Za te otroške izkušnje je še v pozni starosti trdil, da so ga najbolj oblikovale (ibidem: 18). Ob delu na farmi je občutil željo po realnosti oz. iskrenosti. Tukaj je začela rasti ideja o organski enostavnosti (simplicity) [Wright, 1963: 15], ki je izhajala iz narave, predvsem narave domačega Wisconsina. Nagonsko je ljubil prerijo in njeno enostavnost: oblike gričev v zelenju ali pokritih s snegom, sijočih poleti ali gorečih jeseni. Narava je postala njegova biblija [Wright, 1957: 21], iz katere je črpal ideje tako za oblike kot za izbor gradiv. Naučil se je gledati vzorce in ritme v naravi (npr. veje na drevesih je videl kot naravne konzole) [Frank Lloyd Wright Foundation..., 2012].

b) Komplet didaktičnih igrač Friedricha Fröbela

Wrightova mama Anne Wright (roj. Lloyd Jones) je sinu, še preden se je rodil [Nash, 1996:4], izbrala poklic arhitekta in ga tako tudi vzgajala. Kot napredna mama je hitro sprejela idejo Friedricha Fröbela², da je za otrokov razvoj zelo pomembno pridobivanje znanj skozi igro v najzgodnejših obdobjih. Po njegovi doktrini otroku ne bi smeli dovoliti risati oblik iz narave, ne da bi prej obvladal osnovnih likovnih elementov.



Slika 1: Prerija ameriškega srednjega vzhoda.
Figure 1: Prairie of the American Middle East.



Slika 2: Kocke iz kompleta igrač Fröbel so spodbujale kreativni otrokov razvoj.
[Manson, 1958: 8]

Figure 2: Froebel blocks stimulated the creative child's development.

Harmonični, geometrijski elementi so tisto, kar je treba najprej pokazati otrokovemu umu [Wright, 1957: 19]. Mama je sinu kupila komplet igrač Fröbel³, lesene kocke iz javorja v obliki številnih geometrijskih likov, ki so se sestavljale v različne kombinacije do zahtevnih tridimenzionalnih kompozicij. S temi kockami je Wright že kot otrok postal arhitekt [ibidem: 100]. Kocke, trikotniki in krogle iz otroštva so predstavljale možnost za preoblikovanje zgradb in motivov v njih v kasnejšem življenju. Wrightove stavbe namreč odlikuje ravno njihova geometrijska jasnost. Geometrija narave je bila osnova za skoraj vsako idejo, ki je prišla iz njegovih načrtov. Na področju, kjer je delal in študiral kot otrok, je Wright našel korenine organske arhitekture – arhitekturo, kjer zgradba lahko raste iz svojih lastnih potreb, tako kot raste rastlina iz zemlje [Maddex, 1998: 8].

Vpliv japonske umetnosti

V prvih letih ustvarjanja se je Wright, tako kot veliko umetnikov in intelektualcev tistega časa, začel zanimati za japonsko umetnost. Japonska je vzbudila zanimanje Američanov (in ostalega sveta)

po letu 1854, ko se je ta oddaljena država po več kot dveh stoletjih osame odprla svetu. Leta 1876 je bila v Philadelphii Japonska razstava, ki »je spremenila vse« [Nute, 2000: 16]. Na Japonsko so odhajali strokovnjaki iz različnih področij in tam poučevali na državnih šolah in izobraževalnih institucijah. Ob vrnitvi so prinašali globok interes za tradicionalno japonsko umetnost in umetno obrt [ibidem: 20]. Oboževanje japonske umetnosti je šlo tako daleč, da je E. Fenolosa⁴, eden prvih in najbolj vplivnih ameriških orientalistov trdil, da morajo ameriški arhitekti inspiracijo iskati v japonski tradicionalni umetnosti in ne v evropski [ibidem: 26-27]. Navdušen zbiralec japonskih predmetov je bil tudi Wrightov prvi delodajalec, arhitekt Joseph Lyman Silbee, sicer bratranec E. Fenollose. To poznanstvo je Wrightu prineslo osebni stik z vodilnimi učenimi osebami o japonski umetnosti v Ameriki in to zelo zgodaj v njegovi karieri [ibidem: 20].

1893 je Chicago ob 400-letnici Kolumbovega izkrcanja v Ameriki organiziral Svetovno razstavo. Na 2,4 km² je bilo zgrajenih več kot 200 stavb, večinoma v neoklasicističnem stilu. Poleg tega je nastalo nekaj japonskih paviljonov, kjer so bili razstavljeni japonski predmeti in ostala japonska umetnost. Med japonskimi zgradbami je bil tudi paviljon Ho-o-do, pol manjša kopija originala iz leta 1053 iz Kyota. Wright je to zgradbo videl ravno takrat, ko se je razšel s Sullivanom, saj je istega leta začel svojo lastno pot. V tej zgradbi je spoznal potencial za popolnoma novo obliko doma [ibidem: 56]. Pod obsežno streho, ki je dajala močan izraz zatočišča, in nad ploščadjo, na kateri je stal paviljon, je bil odprt prostor za različne aktivnosti. Masivnih sten skoraj ni bilo, prostor je bil razdeljen s premičnimi zasloni, ki so se premikali glede na trenutne potrebe. Centralni prostor in čajnice ob staneh niso bile zaprte škatle, ampak neomejeni prostori, ki so bili v intimni povezavi z vrtom. Edini element, ki se ni spreminjal, je bila temeljna plošča [Sanderson (ur.), 2001: 37].

Mnogi poznavalci vidijo podobnost med templjem Ho-o-do z Wrightovimi hišami [Nute, 2000: 66]. Wright je občudoval razporeditev in tudi duhovnost, ki ga je ponujal japonski dom. In predvsem njegovo enostavnost. Japonska tradicionalna hiša je imela centralni dnevni prostor, ki je zagotavljal domačnost. Odprt tloris je bil narejen za bivanje – za spanje, prehranjevanje, meditiranje. Zgrajena je bila iz naravnih gradiv in brez nepotrebnih ornamentov [ibidem: 37-38]. Postavljena je bila v pokrajino in z njo povezana [ibidem: 4]. Iz razumevanja japonske arhitekture je zrasla Wrightova zahteva po enostavnosti, harmoniji, enostavnosti, spoštovanju narave gradiv in edinstvenosti individualnega [Lind, 1994: 11].

Wright se je že zelo zgodaj navdušil za japonske grafike, najbrž jih je prvič videl na razstavi v Chicagu. Dostopne so mu bile tudi knjige o Japonski in njeni umetnosti, duhovnosti, načinu bivanja in tudi arhitekturi in japonski hiši (npr. Edward S. Morse, 1886: *Japanese Homes and Their Surroundings*, Ticknor and Company, Boston [Nute, 2000: 35]). Wrightu je bila japonska hiša bogat vir navdihov in spodbud; zmanjšal je npr. število sob v hiši, jo poenostavil in odstranil odvečno pohištvo, slike itd. Od Japoncev se je naučil tudi narediti okna in vrata kot sestavni del oblikovanja [ibidem: 39]. Wright je odkrito občudoval intimno razmerje med hišo in njenim vrtom. Občutek povezanosti s pokrajino je nedvomno eden izmed najbolj pomembnih značilnosti, ki jih njegova dela delijo s tradicionalno japonsko hišo [ibidem: 159].

Wright je torej oboževal japonsko umetnost že veliko prej,

preden je 1905 prvič stopil na japonska tla. Od 1915, ko je v Tokiu odprl svoj biro in začel z načrtovanjem Hotela Imperial, do leta 1923, ko je bil ta odprt, pa je veliko časa preživel na Japonskem. Hotel Imperial je najpomembnejše Wrightovo delo na Japonskem. Ni zelo japonski, vključuje pa elemente Wrightove organske arhitekture [Nute, 2000: 154]. Predstavlja povezavo med vzhodom in zahodom, občudovali so ga domačini in tuji.

Vpliv japonske umetnosti na Wrightovo arhitekturo je bil velikokrat predmet javnih obravnjav številnih sodobnikov, vendar je sam to vse življenje zanikal. Strinjal pa se je, da je »v globokem filozofskem smislu, njegova organska arhitektura bližje Orientu kot zahodu« [Pfeiffer, 2008: 16]. Po njegovi smrti je formalno obveljalo, da obstaja veliko vzporednic med Wrightovimi in japonskimi hišami [Nute, 2000: 4]. Japonski vpliv je viden tako v zasnovah zgradb, opremi (predvsem) prirejskih hiš kot tudi njegovih grafičnih predstavitev [ibidem: 39, 65-67, 95, 108-116, 127].

Wrightov arhitekturni jezik

Wright je v sedmih desetletjih svojega delovanja ustvaril 1141 projektov, 532 jih je bilo dokončanih [Biography..., 2012]. Približno 400 jih stoji še danes. Največ jih je v zasebni lasti, 170 zgradb je javnih in si jih je mogoče ogledati.

Izoblikoval je svojski jezik organske arhitekture in dva nova arhitekturna tipa za stanovanjske hiše – prirejsko hišo (do 1910) in Usonian hišo (od 1936).

a) Organska arhitektura

Wright je gledal na naravo na skoraj mističen način. Prepričan je bil, da čim bolj je človek povezan z naravo, tem večja je njegova osebna in duhovna rast. Naravo je dojemal z veliko začetnico. Iz velikega spoštovanja narave so bile tudi njegove zgradbe postavljene v pokrajino – z radostjo in občudovanjem lepote narave. Že pred 100 leti je Wright ponudil rešitev za trajnostno arhitekturo s tem, da je pokazal, kako živeti v harmoniji z okoljem, ne iz strahu, ampak iz globoko zakoreninjene ljubezni do narave [Pfeiffer, 2007: 26, 28].

Svoje zgradbe se je odločil imenovati kot »organsko arhitekturo«. Izraz organska arhitektura je sicer vpeljal Louis Sullivan, vendar je Wright daleč presegel njegovo delo in njegovo interpretacijo te definicije [ibidem: 28].

Wright je trdil, da mora biti organska arhitektura videti bolj kot filozofija in manj kot stil. Njegova organska arhitektura izpostavlja tri načela [Organic Architecture..., 2012]:

1. Narava lokacije – spoštovanje pokrajine in dovzetnost zanjo

Narava lokacije pomeni upoštevanje lokalne tradicije in oblikovanje stavbe iz naravnih gradiv. Stavba uokvirja motive v okolju ali izrablja nenavadne elemente terena. Primer dovzetnosti do pokrajine je hiša Taliesin West. Skale in prod, ki so bili v terenu, so vključeni v cement, ki je glavno gradivo zgradbe. Wright razloži vse podrobnosti o uporabi skal, najdenih na njegovem posestvu, v katere so domorodci v preteklosti vklesali vzorce. V konstrukcijo hiše jih je vgradil pod istim azimutom, kot so jih imele v terenu. Zgradbe so tudi uokvirjale poglede v doline in na okoliške hribe.

Upoštevanje potreb investitorja

Potrebe investitorja se lahko interpretirajo v zelo praktični

obliki: koliko sob potrebuje družina in kje se najraje zbira. Wright je vedno tudi preučil, kako bo zgradba povečala družinske aktivnosti in povzdignila njihovo vsakodnevno življenje v umetnost. Dober primer vključevanja potreb oz. želja investitorja je hiša Kaufmann, imenovana Fallingwater. Hiša je postavljena na slap, ki so ga lastniki, družina Kaufmann, oboževali. Ko je bila hiša zgrajena, stanovalci niso mogli več videti slapu, razen če so hišo zapustili – zvok slapu pa je postal del njihovih dnevnih izkušenj z zgradbo.

3. Upoštevanje likovne identitete gradiv

Naravni vzorec gradiva postane integralni ornament stavbe (npr. vodoravno naložen kamen spodnje etaže hiše Fallingwater ponazarja plasti peščenjaka v naravi).

Primeri organske arhitekture

Hiša Kaufmann, Fallingwater, Bear Run, Pennsylvania, 1935-39 Fallingwater (hiša na slapovih) je edinstven primer organske arhitekture. Trietažna počitniška hiša Kaufmann je postavljena na zelo nenavadno lokacijo – na skalo nad slapom. Konzolna hiša sedi na slapu, ki se ga ne vidi, ampak sliši. Hiša je izborna kombinacija moderne tehnologije v naravnem okolju. Teras, balkoni, kuhinja, jedilnica in spalnice so usmerjene v različne smeri in nudijo lepe poglede na okolico. Velike zasteklene površine povezujejo interier in eksterier. Spodnji del zgradbe je iz naravnega kamna, zgornji etaži s spalnicami sta iz betona in stekla. Uporabljena so lokalna gradiva: kamen, izkopan na lokaciji, armiran beton, steklo in jeklo. Likovna identiteta vsakega gradiva je poudarjena z načinom obdelave. Kamen je položen vodoravno, kar ponazarja sestavo naravnega peščenjaka v okolici. Jeklo je pobarvano rdeče, z barvo, ki ponazarja proizvodni proces pridobivanja kovine v pečeh pri visokih temperaturah. Svetli odtenki okra na betonu konzolnih balkonov in teras kažejo na zemeljsko naravo gradiva. Hiša dobesedno sedi na terenu – velika skala v terenu je vključena v oblikovanje dnevnega prostora [Waggoner, 1996: 33].



Slika 3: Fallingwater – betonske terase so večje kot sobe, iz katerih so dostopne, in nudijo povezavo z okolico.

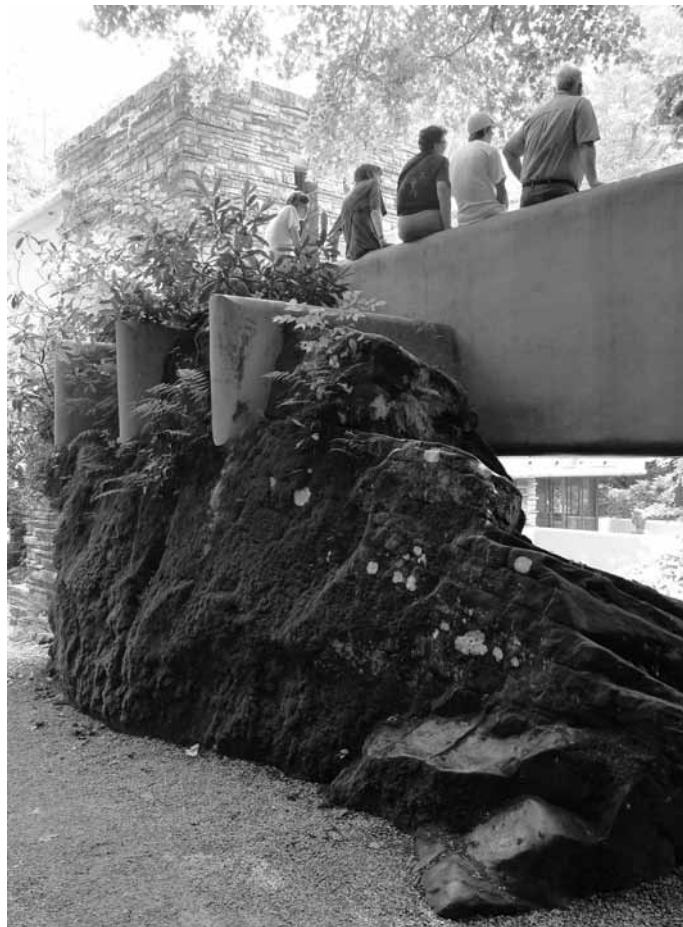
Figure 3: Fallingwater (the Kaufmann Residence) – the concrete terraces are larger than the rooms from which they are accessed and offer a connection with the surroundings.



Slika 4: Fallingwater – dnevni prostor z ognjiščem, skala pred ognjiščem je del naravnega terena [Waggoner, 1996: 68].
Figure 4: Fallingwater – living room with fireplace, the rock in front of the fireplace is part of the natural terrain.



Slika 5: Fallingwater – vodoravno naložen kamen ponazarja plasti naravnega peščenjaka.
Figure 5: Fallingwater – the horizontally laid stone illustrates the strata of natural sandstone.



Slika 6: Fallingwater – hiša raste iz terena, betonske terase so naslonjene na skalo v terenu.
Figure 6: Fallingwater – the house grows from the site, the concrete terraces rest on rock in the terrain.



Slika 7: Fallingwater – spoštovanje narave, betonska pergola se je umaknila drevesu.
Figure 7: Fallingwater – respect for nature: concrete pergola was withdrawn to avoid the tree.

Hiša ima domišljen sistem naravnega prezračevanja. Lepo povezuje arhitekturo in naravo, organsko in geometrično, naravni kamen in beton, notranjost z zunanjo okolico ter naravo in prostor. Wright je pri tej zgradbi uspel postaviti stanovalce v okoliško lepoto dreves, cvetic in divjih rož [Frank Lloyd Wright's Fallingwater..., 2012].

Taliesin West, Scottsdale, Arizona, 1938

Taliesin West je eksperimentalni arhitekturni kamp, ki je služil kot zimska počitniška hiša, studio in arhitekturni laboratorij Frank Lloyd Wright School of Architecture. Skozi desetletja se je spreminjal in s širitvijo pridobil risarski studio, Wrightovo pisarno in zasebni bivalni del, jedilnico, tri gledališča, delavnico in stanovanja za študente in osebe – vse to locirano med bazene, terase in vrtove.

Stene so iz cementa in velikih kosov lokalnega kamna in podpirajo konzolne strešne tramove iz rdečkaste sekvoje, ki so bili včasih pokriti z napetimi platnenimi trakovi (kasneje so bili zaradi večje obstojnosti zamenjani s steklom in plastiko). Zgradbe so videti, kot bi zrastle iz puščavskih tal, obkrožene s puščavskim grmovjem in kaktusi. Strehe pod kotom, močno vidni rdeči tramovi in kamniti zidovi zrcalijo barve, teksture in oblike okoliške pokrajine [Sanderson, 2001: 19].



Slika 8: Taliesin West – stene iz naravnega kamna v cementu, rdečkast les sekvoje in velike steklene površine, ki notranje prostore povezujejo z okolico [Taliesin West, 2012].

Figure 8: Taliesin West – walls of natural stone embedded in cement, redwood and large glazed areas that connect the interior spaces with the surroundings.



Slika 9: Taliesin West – eden od dnevnih prostorov [Frank Lloyd Wright's Taliesin West..., 2012].

Figure 9: Taliesin West – one of the living rooms.

Muzej Guggenheim, New York, 1943-1959

Muzej Guggenheim v New Yorku je najpomembnejša zgradba v zadnjem obdobju Wrightovega ustvarjanja. Je spomenik modernizmu, edinstvena arhitektura prostora. Zgrajen je iz

skromnega betona, ki je vlit v stolp iz koncentričnih krogov do dvanajstkotne kupole na strehi. Razstavni prostor je na stenah ob spiralni rampi v notranji rotundi (in ne v zaprtih prostorih, kot v drugih muzejih), ki se dviguje proti zastekleni strehi. Oblikovanje je popolnoma kiparsko, brez površinskih okrasov. Na fasadi okrogle rampe vzpostavljajo vzorec polnega in praznega prostora [Sanderson, 2001: 87].



Slika 10: Muzej Guggenheim, New York [foto: avtorica].

Figure 10: Guggenheim Museum, New York [photo: author].

b) Prerijska hiša

Prerijska šola arhitekture se je pojavila ob prelomu 19. in 20. stol. Center je bil v Chicagu, njen teoretični vodja pa Louis Sullivan [Lind, 1994: 9]. Wright je postal vodilni in najboljši arhitekt t.i. prerijske hiše, ki je bila odgovor na tradicionalne, zaprte in omejene, viktorijanske ameriške hiše. Po Wrightovem mnenju realnost zgradbe ni kontejner, ampak prostor okrog njega.

Wright je oboževal prerijsko pokrajino, v kateri je zrasel. Trdil je, da horizontalne zasnove zgradb pripadajo tlam [Pfeiffer, 2007: 20]. Vsaka hiša na srednjem zahodu se mora začeti na tleh (ne v tleh, kot običajno, z vlažno kletjo). Zgradbe ni videl kot jamo, ampak zavetišče na prostem [Pfeiffer, 2008: 8].

Najpomembnejši elementi Wrightove prerijske hiše so [Lind, 1994: 14]:

- Dominantne vodoravne linije – poševne strehe z majhnim naklonom, z zatrepji, ali ravne strehe z velikimi previsi; široki in nizki dimniki; ozka in dolga romanska opeka, ki poudarja vodoravnost prerije.
- Odprt tloris, manj zaprtih sob.
- Poenostavljen prostor – primarni dnevni prostor se razteza do drugega nadstropja, kleti in podstrešja največkrat ni.
- Človeško merilo – znižana višina stropa.
- Integralni ornament mora biti rezultat spretnega oblikovanja gradiv in ne sestavljen z elementi, ki bi bili zgradbi dodani.
- Geometrijska zasnova – oglate (najraje pravokotne) oblike za načrte in detajle.
- Integrirana okna in vrata – niz povezanih oken, velike okenske površine in strešna okna.
- Integrirani elementi – vsi elementi so zasnovani kot del celote, vključno z vgrajenim pohištvom in skrbno zbranimi dekorativnimi predmeti.
- Organska povezanost stavbe z okoljem – zgradbe se pokažejo, kot da bi zrastle iz tal, povezane z naravo s terasami, pokrite vrtno stene, nasadi rož in okrasne posode (žare).

- Premišljeno zabrisana meja med notranjim prostorom in zunanjim okoljem.
- Naravna gradiva in obdelave, ki kažejo naravo gradiv – les lužen ali lakiran, nikoli barvan; leseni elementi ravno odrezani, nikoli okroglo (valovito) oblikovani; ometane stene pogosto barvane ali slikane, nikoli prekrite s tapetami; uporabi samo štukature ali žagane deske, kamen zelo redko.
- Vidno ognjišče – centralno ognjišče, ki služi kot arhitekturno in sociološko srce doma in center družinskih aktivnosti. Pogosto eno ognjišče ni bilo dovolj za zadovoljitev te prvobitne potrebe po ognju globoko v zidovju hiše.
- Individualnost – oblikovanje, ki odraža potrebe uporabnikov.
- Notranji prostori so razkošno osvetljeni z naravno svetlobo (velika okna, strešna okna).

Primeri prerijskih hiš

Hiša Thomas, Oak Park, Illinois, 1901

je prva med prerijskimi hišami. Dnevni del z jedilnico je dvignjen nad teren. Vhod je zanimiv, ker je skrit. Po prehodu oboka v steni so levo zunanje stopnice do vhoda (vhod se z ulice ne vidi, motiv je vzet od japonske tradicionalne hiše). Zunanje stene so obdelane z ometom, z njim Wright poudari geometrijske mase. V zgodnjem obdobju prerijskih hiš Wright pogosto uporabi vhod pod obokom. [Pfeiffer, 2007: 51].

Hiša Laure Gale, Oak Park, Illinois, 1909

Hiša je ena najbolj neobičajnih iz zgodnjega Wrightovega ustvarjanja. Je kompaktne oblike in sestavljena iz med seboj povezanih premočrtna oblik, ki obkrožajo ognjišče v centru. Hiša predstavlja mejnik v razvoju zgodnje moderne arhitekture. Z uporabo abstraktnih geometrijskih oblik v detajlu in celoti je Wright navdihoval evropske moderniste v 20-tih letih 20. stol.

c) Usonian hiša

Leta 1936, ko so bile ZDA globoko v gospodarski depresiji, je Wright razvil serijo stanovanjskih hiš, ki jih je poimenoval Usonian hiše (Usonian je kratica za »Unites States of North America«). Glavni namen je bil ustvariti ameriški demokratičen stil za povprečnega človeka. Hiše, proporcionirane po meri človeka so si prizadevale biti integrirane v življenja stanovalcev [Pfeiffer, 2008: 15].

Usonian hiše so izhajale iz prerijske hiše. Podobno kot te so imele položno streho in odprt bivalni prostor, osnovna gradiva pa so bila opeka, les in druga naravna gradiva. Hiše so bile majhne, enoetažne konstrukcije na betonski plošči. Kuhinja je bila vključena v dnevni prostor. Pohišstvo je bilo vgrajeno. Namesto garaže so imele carport (pokrito parkirišče). Kljub temu, da je Wright stremel k preprostosti in ekonomičnosti, so Usonian hiše velikokrat presegle predvidene stroške. Wright je zgradil več kot 100 Usonian hiš.

Primeri Usonian hiš

Hiša Jacobs, Madison, Wisconsin, 1936

Prva med Wrightovimi Usonian hišami ima pretežno zasteklene stene prosti jugu in zahodu ter enokapnico z velikimi previsi [Madex, 1998: 41].

Hiša Cedar Rock, Quasqueton, Iowa, 1950

Hiša nad reko ima streho in temelj iz betona, stene iz opeke, stekla in orehovega lesa. Dnevni prostor, ki ga je Wright imenoval



Slika 11: Hiša Heurtly, Oak Park, Illinois, 1902 – elementi prerijske hiše: romanska opeka poudarja horizontalne linije, niz povezanih oken z okraji v steklu, posoda (žara) ob vhodu, širok in nizek dimnik.

Figure 11: The Heurtly House, Oak Park, Illinois, 1902 – elements of the Prairie house : romanesque brickwork emphasising horizontal lines, a series of connected windows with decorations in the glass, an urn by the entrance, a broad and low chimney.



Slika 12: Hiša Thomas – za obokom so skrite stopnice, da se vhod v hišo z ulice ne vidi.

Figure 12: The Thomas House – concealed behind the arch are steps leading up to the front door, with the result that the entrance is invisible from the street.



Slika 13: Hiša Laure Gale, najbolj nenavadna med prerijskimi hišami v Oak Parku.

Figure 13: The Laura Gale House, the most unusual of the Prairie houses in Oak Park.

»vrtni prostor«, je presvetljen z naravno svetlobo z velikimi zasteklitvami, okni na vrhu stene in strešnimi okni. Wright je izdelal načrte za hišo, vgrajeno pohištvo, izbral preproge zavese in dodatno opremo.



Slika 14: Hiša Jacobs [Wright, 1957: 167]

Figure 14: The Jacobs House.



Slika 15: Hiša Cedar Rock [Maddex, 1998: 41]

Figure 15: The Cedar Rock House.

Gradiva in tehnologije gradnje

Kar je pri Wrightu zanimivo in kar ga razlikuje od sodobnikov in velike večine arhitektov nasploh, je njegov odnos do izbire gradiv. Svoj odnos do narave, materialov in oblik je Wright opisal v svojih knjigah, številnih člankih in esejih, predavanjih, najboljše pa v svojih delih. Zlasti je povečeval pomen in uporabo naravnih gradiv, čeprav je trdil, da so vsa gradiva čudovita, njihova lepota pa je odvisna od tega, kako dobro jih arhitekt uporabi [Wright, 1963: 53].

Izpostavil je pet glavnih načel pri izbiri gradiv

[Wright, 1963: 43-47, 52-53], [Pfeiffer, 2008: 14-15]:

1. Koncept notranjega prostora – vsaka organska zgradba raste iz svoje notranjosti, na svetlobo pride iz tal. Tla so vedno osnovna komponenta vsake zgradbe.
2. Steklo, ki je bilo ob prelomu 19. in 20. stol. sorazmerno novo gradivo, Wright imenuje »super gradivo«. Ima izjemne lastnosti: lahko prepušča zrak ali ga zadrži, lahko je svetloba v svetlobi, difuzni ali refleksijski, ali pa svetlobo lomi. Zaradi stekla postane obsijanost prostora realnost, ki omogoča svobodno življenje na zraku in sončni svetlobi. To je novo v arhitekturi. Stene izginejo, saj s steklom

postanejo okno. Odprtine, ki dosežejo tla, omogočijo, da zunanost vstopi v notranji prostor.

3. Princip kontinuiranosti, ki ga omogoča uporaba jekla zaradi popolnoma drugačnega principa nosilnosti elementov konstrukcije. Skozi vso zgodovino so vodoravni nosilci stali na navpičnih stebrih. Jeklo je prvič dalo možnost, da navpično in vodoravno delujeta skupaj kot eno, ko se je z betonom povežalo v armirani beton. Stena, stropi in tla so lahko ojačani tako, da se nadaljujejo eden v drugega. Jeklo zaradi upogibne trdnosti omogoča stebri, da zraste v nosilec – podobno, kot veje drevesa zrastejo iz drevesnega debla. Takšne konzolne konstrukcije omogoča prava izbira gradiv.
4. Likovna identiteta gradiv. Vsako gradivo ima svoje notranje sporočilo. Kamnita zgradba nikoli ne bo jeklena, niti ne bo videti kot jeklena. Opečna zgradba ne bo kamnita, niti ne bo videti kot kamnita. Lesena zgradba bo taka kot nobena druga. Jeklene in steklene zgradbe ne morejo izgledati drugačne kot so, kar omogočata jeklo in steklo. In tako naprej po seznamu primernih bogastev v gradivih: kamen, les, beton, kovine, steklo, tekstil, plastike itd. V skladu z likovno identiteto gradiva mora arhitekt smiselno izbrati gradivo za določen namen.
5. Vsako gradivo ima svoj naravni vzorec, ki postane integralni ornament zgradbe. Arhitekt mora uporabljati dobro izurjeno domišljijo, da vidi v vsakem gradivu njegovo likovno sporočilo. Vsi materiali so lahko čudoviti, njihova lepota pa je odvisna od tega, kako dobro jih arhitekt uporabi.

Beton

Novodobni beton se je pojavil v prvi polovici 19. stol. po iznajdbi Portland cementa. Ko se je v drugi polovici 19. stol. povezal s kovinami, je povzročil pravo revolucijo v gradnji. Sestavljen je iz poceni surovin, ki so na voljo povsod. Beton ima dobro tlačno trdnost in majhno natezno trdnost – že pri najmanjši natezni sili razpoka. Ta učinek se prepreči v kombinaciji z jeklenimi ali železnimi ojačitvami, ki prevzamejo natezne sile.

Wright je za beton izpostavil pet trditev

[Pfeiffer, 2008: 141-144]:

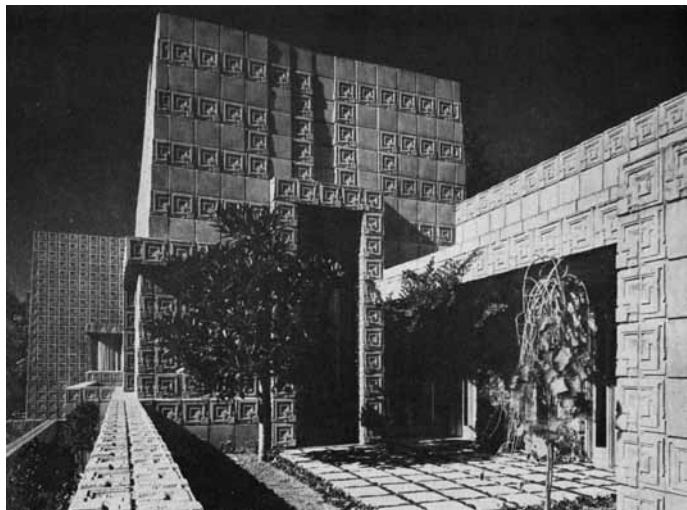
- je masovno gradivo;
- je gradivo, ki je sposobno vtiskovanja v površine;
- je gradivo, ki se ga lahko naredi nepropustnega za vodo;
- je lahko obarvan ali ima vgrajeno teksturo;
- je voljan v svežem stanju, krhek, dokler je mlad, stanoviten, ko je star – in brez natezne trdnosti.

Resnična estetska vrednost je njegova plastičnost. Wright je v prvem delu kariere v glavnem uporabljal prefabricirane betonske elemente – beton, vlit v modele; največje arhitekturne mojstrovine pa so iz na mestu vlitega betona [Gympel, 1996: 77].

Prefabrikacija – nova tehnologija gradnje

Wright je v arhitekturo uvedel človeško merilo (»človeška postava je človeško merilo za arhitekturo« [Wright, 1957: 219]). Rezultat tega so bile bolj racionalne nove zgradbe: nizke, živahne in prilagojene strojnim metodam dela [Wright, 1957: 219]. Stroje, ki so v začetku 20. stol. v Ameriki omogočili masovno proizvodnjo, je razumel kot nov močan medij za izražanje, kot orodje za doseganje večje svobode: postal je nova

moč za obdelavo novih gradiv z novo strategijo [Wright, 1957: 155]. Wright strojev ni videl kot nasprotje naravi, temveč kot zaveznike. Stroji lahko naredijo popolnoma novo arhitekturo, saj so sposobni preoblikovati naravna načela v arhitekturne oblike [Organic Architecture..., 2012].



Slika 16: Hiša Ennis, Los Angeles, Kalifornija, 1923. [Wright, 1957: 149]
Figure 16: The Ennis House, Los Angeles, California, 1923.

Stroj je služil za vlivanje novega gradiva, betona, ki si je v času začetkov Wrightovega ustvarjanja iskal pot v arhitekturi. Wright je poznal beton kot najcenejše gradivo, ki se je do tedaj uporabljalo samo kot imitacija kamna. Razvil je sistem standardiziranih betonskih blokov, ki ji je poimenoval »tekstilni betonski bloki«. Beton se je vlival v kalupe iz jekla ali aluminija (dimenzije 16« x 16« x 2 ½«). Nastali so betonski bloki, ki so se sestavljali na gradbišču, in prvič v zgodovini nudili prefabriciran način gradnje. Zgradba je bila prvič lahko oblikovana samo iz enega gradiva. In to na začetku razvoja uporabe betona, ko se ta še ni vlival v velike stenske opaže [Pfeiffer, 2008: 102-105]. Tekstilni betonski bloki so bili naloženi eden na drugega brez vidne malte na stikih. Tanke betonske in jeklene armature palice so tekle horizontalno in vertikalno v vogalih.

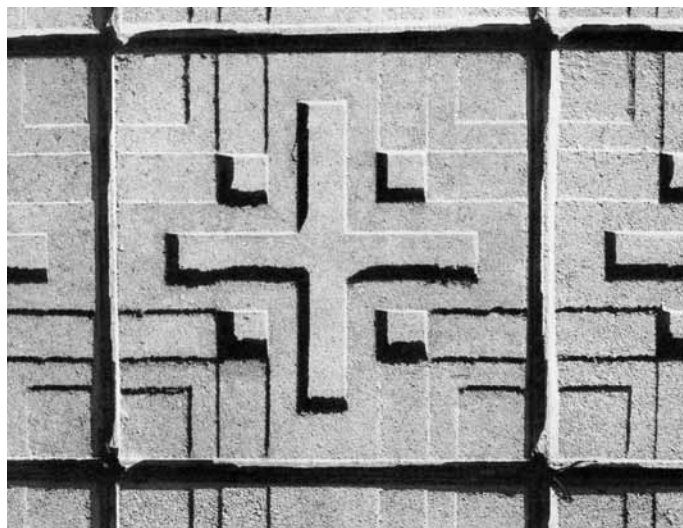
Beton je bil sestavljen iz sestavin, ki so bile na voljo na lokaciji – drobni barvni peski, drobljen marmor ali granit, gramoz in minerali. Beton je plastično in neatraktivno gradivo, ki samo po sebi nima teksture, razen če jo vanj vtisne kalup. Zato so imeli kalupi utore, ki so dajali površini betonskih blokov reliefne teksture in geometrijske vzorce. Zemeljsko obarvani tekstilni betonski bloki so imeli reliefno teksturo na zunanji in notranji površini sten. Lesene obloge, omet in barve na stenah so bili nepotrebni.

Tekstilni betonski bloki so bili najprej uporabljeni v štirih hišah v Kaliforniji v začetku 20-tih. Najbolj monumentalna je zadnja med njimi, hiša Ennis v Los Angelesu.

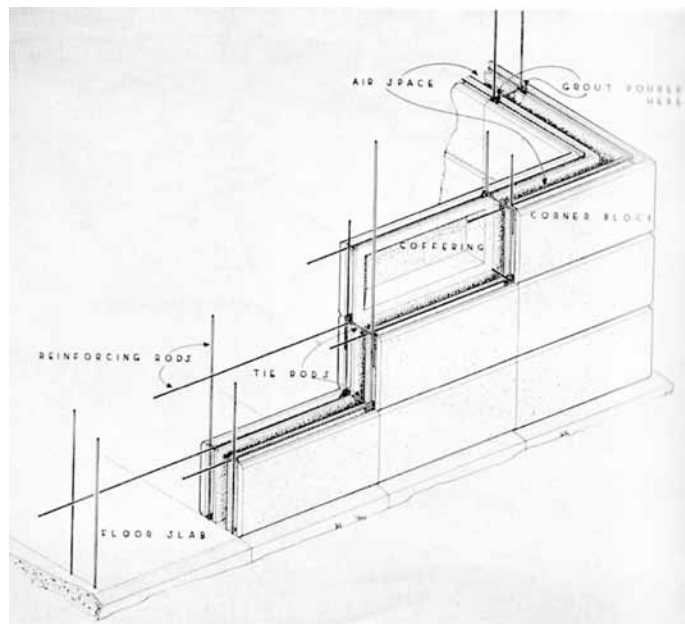
Po koncu gospodarske krize in depresije v Ameriki, ko Usonian hiše niso bile več stroškovno učinkovite, saj so stroški dela preveč narasli, se je Wright vrnil na tekstilni betonski blok, ki ga je v 20-tih uporabil pri kalifornijskih hišah. Tokrat so bili bloki še bolj enostavni. Sistem je poimenoval Usonian automatics [Pfeiffer, 2008: 15].

Beton je gradivo, ki je Wrighta spremljalo vse življenje. Zaznamovali pa so ga veliki objekti iz zadnjega obdobja njegovega življenja. Armirani beton je omogočal oblike visokih

in tankih stebrov v zgradbi Johnson Wax Administration, konzolne plošče nebotičnika Price Tower, balkone in terase počitniške hiše Fallingwater, rampe muzeja Guggenheim in druge arhitekturne mojstrovine.



Slika 17: Tekstilni betonski blok. [Treiber, 1968: 60]
Figure 17: Textil concrete blocks.



Slika 18: Sistem Usonian automatics. [Pfeiffer, 2008: 346]
Figure 18: Usonian automatics system.

Primeri velikih zgradb iz betona

Johnson Wax Administration Building, Racine, Wisconsin, 1939
Zgradba predstavlja odklon od prejšnjih. Wright pravokotne oblike radikalno zamenja s krogi in krivuljami. Zgradba je oblikovno obrnjena navznoter, saj je postavljena v nekvalitetno industrijsko okolje. Namesto povezovanja z zunanjim okoljem ustvari naravo, gozd iz 19 armiranobetonskih stebrov v notranjosti. Delovna mesta niso zaprta v škatle, ampak so v centralnem delovnem prostoru. Stenska konstrukcija iz rdečkasto rjave opeke je kontrast belim betonskim stebrom. Je brez klasičnih oken v steni, translucenčna svetloba prihaja v prostor

preko strešnih oken iz steklenih cevi, obilna umetna svetloba pa je na stiku stene in strehe. Wright je tako zelo napredoval v iskanju geometrijskega izraza narave, da je ustvaril svoje lastno okolje. Zgradba je bila velik uspeh. Leta 1943 je Wright dodal 14-nadstropen raziskovalni stolp iz opeke in stekla (Johnson Wax Research Tower), ki lebdi na konzolnem betonskem jedru [Nash, 1996: 57–58].



Slika 19: Johnson Wax Administration – pisarniški prostor. [Pfeiffer, 2007: 144]
Figure 19: Johnson Wax Administration – office space.

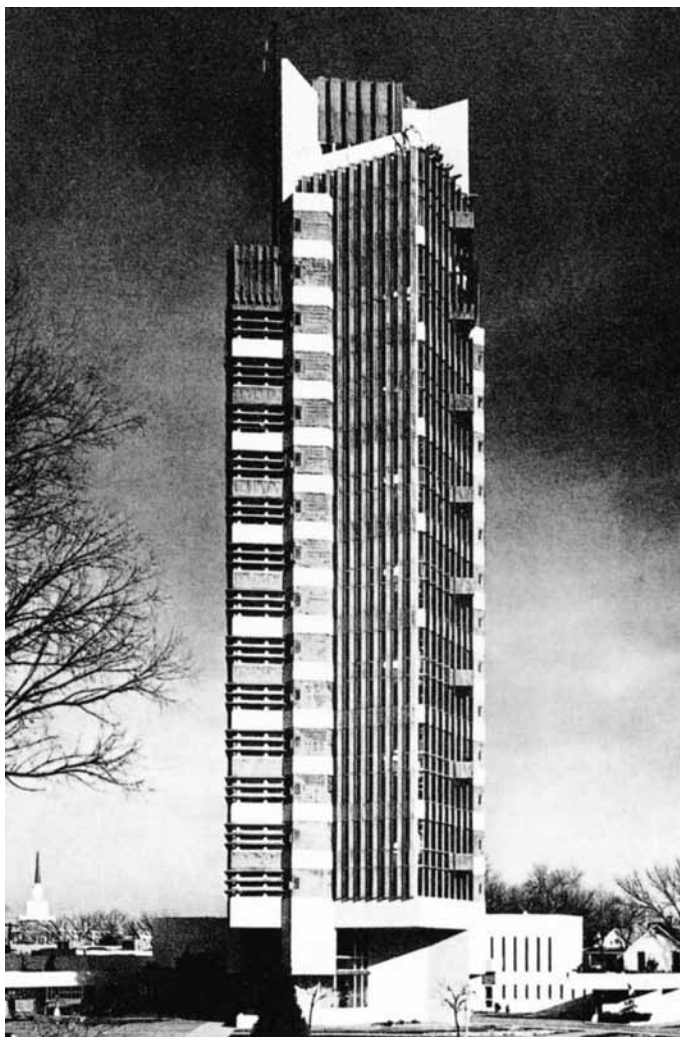


Slika 20: Johnson Wax Research Tower – fasada je obešena na konzolne betonske medetažne plošče. [Pfeiffer, 2008: 419]
Figure 20: The Johnson Wax Research Tower – the outer walls hang from the cantilevered concrete floor slabs.

Price Tower, Bartlesville, Oklahoma, 1952–1956

Price Tower je 19-nadstropni nebotičnik (Wrightov edini realizirani nebotičnik) in ena od dveh Wrightovih vertikalnih konstrukcij (druga je SC Johnson Wax Research Tower). Sestavlja ga centralno »deblo« štirih jaškov dvigal, ki je sidran z globokim centralnim temeljem, tako kot drevo s svojimi

glavnimi koreninami. 19 nadstropij zgradbe se, kot veje drevesa, konzolno razteza od centralnega jedra. Zunanje stene, oblečene v barvane bakrene »liste«, so obešene na konzolno konstrukcijo [Sanderson, 2001: 95-96].



Slika 21: Price Tower. [Pfeiffer, 2007: 165]
Figure 21: Price Tower.

Diskusija - ekološka načela gradnje Franka Lloyd Wrighta

Frank Lloyd Wright je eden največjih arhitektov 20. stol. American Institute of Architects ga je priznal kot največjega ameriškega arhitekta vseh časov. 17 njegovih zgradb je spoznanih kot doprinos k ameriški kulturi [Wright's Life + Work..., 2012]. Zagovarjal je organsko enostavnost, kar se ni odražalo samo v ameriški arhitekturi, ampak tudi v idejah vsega civiliziranega sveta [Wright, 1963: 36]. Njegove ideje so vplivale na Le Courbusiera in druge velike evropske moderne. Veliko zgodovinarjev trdi, da Wright ni samo največji ameriški arhitekt vseh časov, ampak tudi eden vodilnih ustvarjalcev zahodne zgodovine, skupaj z Michelangelom, Rembrandtom, Mozartom in Beethovnom [Sanderson, 2001:10]. Wrightove zgradbe so, kljub starosti 100 let in več, brezčasne. Veličina njegovih idej in arhitekturnih rešitev je aktualna še danes. S svojim razumevanjem stanovanjske hiše kot zatočišča, ki mora biti narejeno po človekovem merilu in za njegove

potrebe, je vplival na razvoj ameriške družinske hiše. Njegovo razumevanje zgradbe, čeprav staro dobro stoletje, je zelo blizu sodobnemu razumevanju trajnostne arhitekture.

Wrightov arhitekturni jezik so organska arhitektura, prerijska hiša in hiša Usonian. Glavno vodilo pri načrtovanju pa sta bila v prvi vrsti človeško merilo in narava. V današnjem času zahtev po trajnostni gradnji je mogoče izpostaviti številna izhodišča, ki so lastna Wrightovi arhitekturi in tudi sodobnim zahtevam po oblikovanju okolju prijazne stavbe:

• Uporaba naravnih gradiv

Wright je oboževal naravo – ne v ekološkem, ampak psihološkem smislu. Del narave so tudi naravna gradiva: les, kamen, opeka... in tudi beton, saj je narejen iz naravnih surovin. Uporabljeni gradiva je ohranil v naravnem vzorcu – brez prekrivanja, imitacije. V oblikovanje je vključeval naravni vzorec vsakega gradiva. S tem je naravo približal uporabniku. Sodobni trendi ponovno oživljajo uporabo naravnih gradiv. Predvsem kot nasprotovanje umetnim gradivom, ki so zaznamovani z neposrednimi in posrednimi škodljivimi vplivi na človekovo zdravje. Naravna gradiva v celotnem življenjskem ciklusu (pridobivanje surovin, proizvodnja, prodaja, vgradnja, uporaba, odstranitev) ne povzročajo škodljivih emisij. Naravna gradiva tudi izboljšujejo klimo v prostoru (izravnava vlago, temperaturo), so prijetna na otip in v psihologični harmoniji s človekom.

• Uporaba lokalnih gradiv

Wright je v svojih stavbah uporabljal lokalna gradiva iz neposredne okolice. Njegovo izhodišče je bilo vključevanje okoliške narave v notranji prostor. Uporaba lokalnih gradiv je tudi eden izmed konceptov novodobnega ekološkega koncipiranja, saj zmanjšuje količine energije, potrebne za transport. Za transport so potrebni neobnovljivi energetski viri (nafta, plin), pri njihovem zgorevanju pa nastajajo škodljive emisije toplogrednih plinov (NO_x, CO₂ in drugi). Uporaba lokalnih gradiv torej izboljšuje ogljični odtis zgradbe.

• Uporaba stekla

Wright je steklu, kot »super gradivu«, našel uporabno funkcijo v hiši, primerno njegovim zmožnostim. Povezal je notranji prostor z zunanjim okoljem in pri tem izrazil prozornost in prosojnost gradiva. Wright je izgubil kar nekaj strank, ker je vztrajal, da namesto posameznih dviznih oken (značilnih za tedanje viktorijansko hišo) oblikuje niz povezanih oken z odpiranjem navznoter. Ko se je prvi investitor strinjal, so taka okna postala sinonim za njegovo prerijsko hišo [Wright, 1963: 35]. Prostori so bili s tem bolje osvetljeni. Še boljši učinek je dosegel, če je bil niz povezanih oken na vrhu stene, največkrat kot frčada. Notranjost prostorov Wrightovih hiš so pogosto osvetljevala tudi strešna okna. Prostori so postali svetli, odprti, prijazni za uporabnika. Današnji dodatni razlog za osvetlitev z naravno svetlobo je ekonomika. Umetna svetloba je povezana s stroški za električno energijo.

Danes se steklo ne uporablja le zaradi prepuščanja vidnega dela spektra svetlobe v sončni energiji. Pomemben je tudi spekter infra svetlobe, ki ga steklo prepušča. Infra svetloba, oz. toplota, je v energijsko varčni hiši (ki ima zaradi ustreznega toplotnega ovoja malo potreb po toploti) pomemben vir dobitkov energije. Dobitki sončne energije se vključujejo v izračun energijske bilance zgradbe [Ur.l. RS, 52/2010].

• Integrirana okna in vrata – niz povezanih oken in (steklenih) vrat na teraso oz. balkon

Ena velikih novosti v Wrightovem arhitekturnem oblikovanju pred dobrim stoletjem je vključevanje zunanjega okolja v zasnovano notranjega grajenega prostora. To je dosegel z velikimi zasteklenimi površinami, ki so se spustile do tal. Današnja optimalno zasnovana hiša lažje doseže zeleni standard energijske učinkovitosti, če ima na južnih fasadah večji delež zasteklenih površin (40 – 50 %). Ob predpostavki, da ima ustrezno sončno zaščito proti poletnemu pregrevanju. Najbolj učinkovita sončna zaščita na južnih fasadah je listopadno zelenje, ki poleti z listi senči steklene površine, pozimi, ko listje odpade, pa sonce nemoteno seva na steklo in greje notranjost hiše. Wrightove zgradbe imajo zunanje okolje oblikovano z drevesi, grmovnicami in nasadi, ki niso spodbujale samo emocij ob povezanosti z naravo, ampak so hkrati učinkovale tudi kot sončna zaščita.

• Uporaba betona

Wright je gradiva izbiral glede na njihovo naravno likovno identiteto, ki je na stavbi predstavljala eno glavnih oblikovnih sporočil. Izbral je naravna gradiva, med katera je uvrščal tudi beton, saj je sestavljen iz naravnih surovin. Vsako gradivo ima edinstvene lastnosti, ki jih je treba prepoznati in izrabiliti. Wrightove betonske konstrukcije konzolnih teras in balkonov počitniške hiše Fallingwater, medetažnih konzolnih plošč nebotačnikov Price Tower ali Johnson Wax Research Tower, rampe Muzeja Guggenheim itd. bi težko nadomestili z drugimi gradivi.

Danes je beton zaznamovan z (zmernim) negativnim potencialom. Proizvodnja cementa je energijsko potratna, problem je lahko tudi odslužen beton po koncu življenjske dobe. Ni ga mogoče razstaviti na osnovne komponente in ekološko odstraniti. Stroka priporoča uporabo odsluženega betona kot nasutje pri gradnji cest, kar pa se trenutno še redko izvaja. Tudi železa iz odsluženega armiranega betona ni mogoče ponovno uporabiti. Vendar pa ima trenutno večina drugih gradiv s primerljivimi konstrukcijskimi lastnostmi kot beton še precej več negativnih vplivov na okolje in človeka. Zaradi izjemnih lastnosti se bo betonu v prihodnosti težko izogniti. Pri izbiri je pomembno preučiti prednosti in slabosti ter beton uporabiti, tako kot Wright, selektivno in le takrat, ko ni boljšega, okolju prijaznejšega gradiva. In pričakujemo, da se razvijejo postopki za recikliranje betona.

Sklep

Frank Lloyd Wright je arhitekt, ki je močno zaznamoval razvoj arhitekture 20. stol. Njegov največji doprinos je v s spremenjenem dožemanju grajenega prostora. Odstranil je historične nefunkcionalne elemente in hišo približal človeškemu merilu: po velikosti, pri organizaciji prostorov, izbiri gradiv in predvsem s povezovanjem z okolico. Danes, stoletje po tem, ko so si te ideje utirale pot v arhitekturo, in se razširile po vsem civiliziranem svetu, nato pa za nekaj časa tonile v pozabo, jih je možno preveriti in ponovno potrditi – tudi v kontekstu sodobnih ekoloških zahtev. Frank Lloyd Wright je prvi arhitekt trajnostne arhitekture in to desetletja pred tem, preden se je zahteva po okolju prijazni arhitekturi sploh pojavila.

Viri in literatura

Biography

- <http://www.cmgww.com/historic/flw/bio.html>, <januar 2012>.
- Etlin, R.A. (1994): Frank Lloyd Wright and Le Corbusier. Manchester University Press, Manchester, New York.
- Frank Lloyd Wright Foundation
<http://www.franklloydwright.org/web/Home.html>, <januar 2012>.
- Frank Lloyd Wright's Fallingwater, Organic Architecture Exemplified
www.architecture-student.com/architecture/frank-lloyd-wright-fallingwater-organic-architecture/, <januar 2012>.
- Frank Lloyd Wright's Taliesin West
<http://arenglishtravels.blogspot.com/2011/05/arizona-frank-lloyd-wrights-taliesin.html>, <januar 2012>.
- Freobel Educational Institut
<http://www.freobel.org.uk/index.html>, <januar 2012>.
- Freobel Web – Influence of Friedrich Froebel on Frank Lloyd Wright
<http://freobelweb.tripod.com/web2000.html>, <januar 2012>.
- Fröbel heute
<http://www.freobelsociety.de/froebel-heute.html>, <januar 2012>.
- Gympel, J., (1996): The Story of Architecture. Könemann, Köln.
- Lind, C., (1994): Frank Lloyd Wright's Prairie Houses. Pomgranate Artbooks, San Francisco.
- Maddex, D., (1998): 50 Favourite Rooms by Frank Lloyd Wright. Thomas and Hudson, London.
- Manson, G. C. (1958): Frank Lloyd Wright to 1910 : the first golden age. Reinhold, New York.
- Nash, E.P., (1996): Frank Lloyd Wright Force of Nature. Todtri, New York.
- Nute, K., (2000): Frank Lloyd Wright and Japan, Routledge, London, New York.
- Organic Architecture
<http://www.guggenheim.org/new-york/education/school-educator-programs/teacher-resources/arts-curriculum-online?view=item&catid=730&id=121>, <januar 2012>.
- Pfeiffer, B. B.(ur.), (2008): The Essential Frank Lloyd Wright: critical writings on architecture. Princeton University Press, Princeton and Oxford, New Jersey, Oxfordshire.
- Pfeiffer, B.B., (2007): Frank Lloyd Wright. Taschen, Köln.
- Sanderson, A., (ur.), (2001): Wright Sites: A Guide to Frank Lloyd Wright Public Places. Princeton Architectural Press, New York.
- Taliesin West (Frank Lloyd Wright Architect)
<http://www.panoramio.com/photo/6617297>, <januar 2012>.
- Treiber, D., (1968): Frank Lloyd Wright. Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin.
- Ur.l. RS, 52 (2010): Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah.
- Waggoner, L.S. (1996): Fallingwater: Frank Lloyd Wright's Romance with Nature. Universe, New York.
- Wright, F.L., (1957): A Testament. Horizon Press, New York.
- Wright, F.L., (1963): The Natural House. Mentor Book, New York.
- Wright, F.L., (1969): The Future of Architecture. Mladinska knjiga, Ljubljana.
- Wright, F.L., (1983): Drawings and plans of Frank Lloyd Wright : the early period (1893-1909). Dover Publications, New York.
- Wright's Life + Work, http://www.franklloydwright.org/web/Wrights_Life_and_Work.html, <januar 2012>.

Opombe

- 1** Louis Henri Sullivan (1856-1924), ameriški arhitekt, imenovan tudi »oče nebotičnikov« ali »oče moderne«. Cenjen je kot ustvarjalec modernih nebotičnikov. Poleg Henryja Hobsona Richardsona in Franka Lloyd Wrighta velja za enega od treh najpomembnejših ameriških arhitektov.
- 2** Friedrich Fröbel (tudi Froebel) (1782-1852) je veliki nemški vzgojitelj, znan po svojem radikalnem prepričanju, da so prve učne izkušnje pri majhnem otroku odločilnega pomena ne samo za njegove kasnejše izobraževalne dosežke, ampak tudi za zdravje in razvoj celotne družbe. Razvil je sklop načel in praks, ki so oblikovale del interaktivnega izobraževalnega procesa v institucijah, ki jih je ustanovil in leta 1840 poimenoval 'kindergarten' (otroški vrtec) [Freobel Educational Institut..., 2012].
- 3** 1837 je Fröbel razvil serijo igrač v obliki lesenih kock iz javorja, ki so spodbujale spoznavanje geometričnih oblik, matematike in kreativnega oblikovanja. Te igrače so skladni sistemi, ki se na vsakem nivoju začnejo z najenostavnejšimi nalogami in napredujejo v najbolj raznolike in kompleksne oblike. Vsi so bili navdušeni nad možnostmi geometrije. Poudarjali so primarne oblike kroga, pravokotnika in trikotnika in se strinjali o simboličnem pomenu vsakega lika. Fröbelove teorije in igrače so priznane vplivale Wrightovo arhitekturo [Freobel Web..., 2012]. Didaktične igrače izdelujejo še danes v podjetju International Froebel Society Deutschland [Fröbel heute..., 2012].
- 4** Ernest Francisco Fenollosa (1853 –1908) je bil ameriški profesor psihologije in politične ekonomije na Univerzi Imperial v Tokiu. Bil je navdušen orientalist in pomemben varuh japonske tradicionalne umetnosti. Po povratku iz Japonske je v predaval v umetniških krogih v Chicagu in drugod in se spoznal tudi z Wrightom [Nute, 2000: 21].

Biografija

Frank Lloyd Wright se je rodil 8. junija 1867 v Richard Centru v ameriški zvezni državi Wisconsin. Frank Lloyd Wright se je rodil kot Frank Lincoln Wright. Kasneje je iz hvaležnosti prevzel priimek materine družine Lloyd, saj je v otroških letih pri stricu preživel obdobje, ki je bilo zelo pomembno za njegov razvoj. Njegov oče William Carey Wright je bil pridigar in glasbenik, ki je sinu vcepil ljubezen do glasbe, posebej do Bacha in Beethovna [Pfeiffer, 2007: 14] in mu vzbudil občutek za kompozicijo in harmonijo. Mati Anna Lloyd Jones je bila učiteljica naprednega in svobodomiselnega duha iz velike valižanske družine iz Spring Greena.

Leta 1885 je maturiral na srednji šoli v Madisonu in se vpisal na univerzo, da bi študiral gradbeništvo. Da bi zaslužil za šolnino in pomagal družini, je ob študiju delal pri znanem arhitektu Josephu Silsbeeju. Izkušnje pri tem delu so mu vzbudile željo po študiju arhitekture, kar pa v Madisonu ni bilo mogoče. Po dveh letih je študij gradbeništva opustil in odšel v Chicagu.

Leta 1887 je začel kot pripravnik delati v arhitekturnem biroju Adler & Sullivan in se s tem uspešno pozicioniral v center ameriškega arhitekturnega sveta, na vrh podjetja v najboljšem mestu [Nash, 1996: 12]. 1883 sta Denkmar Adler in Luis Sullivan odprla svoj biro. Adler je pridobival projekte in prispeval inovativni inženiring, Sullivan pa ekspresivne fasade, ki so vključevale naravne oblike. Najbolj znan objekt je Auditorium Building v Chicagu, pri katerem je kot risar sodeloval tudi Wright. Wright je najprej izdeloval risbe za Auditorium, ki je postal najvišja zgradba v Chicagu. Sullivan je kmalu spoznal Wrightove risarske sposobnosti, zato mu je dal za nalogo risati načrte po skicah. Wright je delal s Sullivanom skoraj 7 let in se od njega veliko naučil. Nazival ga je »Lieber Meister« (ljubi mojster).

Delal je neposredno za Sullivana, priznanega ameriškega arhitekta,

ki je zavračal bogato okrašene evropske stile in odobral čistejšo estetiko, kar je združil v življenjskem geslu »oblika sledi funkciji«. Sullivan v tem času ni več projektiral stanovanjskih zgradb, temveč večinoma nebotičnike. Wright, ki so mu bile stanovanjske hiše vse življenje največji izziv, je mimo pogodbe z delodajalcem začel na črno izdelovati načrte za prve samostojne projekte – in po sedmih letih dela izgubil službo v biroju.

Leta 1893 je odprl lastno prakso v svoji novi hiši v Oak Parku, ki je bilo tedaj predmestje Chicago-a. Družinska hiša s studiem je ena njegovih prvih mojstrov. V dobrem desetletju je tu izdelal načrte za več kot 300 stanovanjskih hiš, 119 je bilo realiziranih. Leta 1910 je biro zaprl, zapustil družino in za dve leti odšel v Evropo, kamor je bil povabljen, da pregleda litografije svojih del, ki jih je v dveh knjigah z naslovom *Ausgeführte Bauten und Entwürfe von Frank Lloyd Wright* izdala berlinska založba Ernst Wasmuth. Monografija vsebuje načrte in perspektive projektov med leti 1893 in 1909. To je bila prva publikacija o Wrightovem delu na svetu in tudi v ZDA in pomembna vez med Wrightovo pionirsko arhitekturo in prvo generacijo modernistov v Evropi. Vplival je na Le Corbusierja, Rudolfa Schindlerja, Richarda Neutra itd. [Wasmuth Verlag, 2012]

1911 se je vrnil v ZDA in zgradil svoj novi dom in studio Taliesin v Spring Greenu (Wisconsin), kjer mu je mama dala nekaj družinske zemlje (Taliesin pomeni v valižanskem narečju »sijoče čelo«. Hišo je namreč postavil na rob (čelo) hriba.). Zgradba Taliesin je eno njegovih najlepših del. Ta dom je moral večkrat predelati, saj ga je dvakrat uničil požar.

Vsa leta svojega delovanja je imel v svojem studiu študente, ki so se ob delu pri njem učili (med njimi tudi avstrijski arhitekt Richard Neutra). Leta 1932 je skupaj s svojo tretjo ženo Olgivanno ustanovil arhitekturno in umetniško skupnost, ki jo je poimenoval Taliesin Fellowship. Olgivanna Lloyd Wright (1898 – 1985) je imela pomembno vlogo v Wrightovem življenju. Rodila se je kot Olga Ivanovna Lazović v Črni Gori v pomembni srbski družini. Bila je pisateljica, plesalka, skladateljica, filozofinja, učiteljica in Wrightova pomembna partnerica v arhitekturni šoli in Taliesin Fellowship [Tesla Memorial Society of New York, 2012]. V okviru Taliesin Fellowship je v studiu delalo po 30 študentov. Ko so dokončali izobraževanje, so se vključili v druge biroje, odprli lastno prakso. Nekaj jih je ostalo pri Wrightu, delali so kot družabniki Fellowship Senior. Od leta 1932 do danes je bilo v Taliesin Fellowship vključenih okrog 1200 študentov.

Iste leta sta ustanovila Frank Lloyd Wright School of Architecture. Prvih 23 študentov, ki je formiralo Taliesin Fellowship, je prišlo v Taliesin v Spring Greenu, da bi živelo in delalo s Frankom Lydom Wrightom. Študij je bil precej interdisciplinaren, saj je poleg arhitekture obsegal tudi druge vrste umetnosti – glasbo, ples, igro, slikarstvo, kiparstvo itd. S tem naj bi se dosegel holističen razvoj razuma, srca in telesa kot bistvo izobraženega človeka [Frank Lloyd Wright School of Architecture, 2012]. Šola je temeljila na načelu »učenje z delom« (Learnig by Doing). Študentje so na Taliesin živeli in sami skrbeli zase. Delali so na vrtu in na polju, skrbeli za živino, prali, kuhali, čistili hišo in studio itd. V začetku so sodelovali tudi pri gradnji objektov, v katerih so živeli in delali. Učili so se ob delu z Wrightom v studiu, saj so sodelovali pri ustvarjanju najbolj inovativnih zgradb v Ameriki. Študentje so izdelovali prostorske skice, modele, risali načrte, nadzirali gradnjo projektov. V tem času so nastale velike arhitekturne mojstrovine kot Johnson Wax headquarters, Fallingwater (Bear Run, PA) in prve Usonian hiše. Naredili so prve perspektive Guggenheimovega muzeja. Wright je naročilo dobil leta 1943, zaradi številnih zapletov se je gradnja začela leta 1956. Muzej je bil odprt leta 1959, šest mesecev po arhitektovi smrti [Salomon R. Guggenheim Museum, New York, 2012]. Taliesin Fellowship je postal arhitekturni laboratorij.

Pozimi leta 1935 je bil Taliesin Fellowship preseljen še v Arizono. V puščavi v Scottsdaleu v bližini Phoenixa so leta 1937 pričeli z gradnjo Taliesin West. Začela se je vsakoletna selitev šole med Arizono in Wisconsinom, ki traja še danes. Frank Lloyd Wright School of Architecture je akreditirana šola za študente arhitekture, ki deluje na dveh lokacijah: jesenski in spomladanski termini v Taliesin, Spring Green, Wisconsin, kjer je glavni kampus, zimski termini pa v Taliesin West, Scottsdale, Arizona.

Leta po drugi svetovni vojni do smrti 9. aprila 1959 so bila za Wrighta najbolj plodovita. Dobil je več kot 270 projektov. Skupaj z družabniki (Fellowship Senior) in študenti je izdelal načrte za več kot 100 Usonian hiš (Usonian Automatics) in drugih eksperimentov z betonskimi bloki. Dokončali so Guggenheimov muzej, the Price Tower in veliko drugih ter precej povečali Taliesin West.

Leta 1940 je vso svojo materialno in intelektualno lastnino pravno prenesel na Fundacijo Frank Lloyd Wright, ki še danes vodi arhitekturni šoli Taliesin West v Arizono in Taliesin v Wisconsin-u [<http://www.taliesin.edu/history.html>].

Dodatni viri k biografiji:

Frank Lloyd Wright School of Architecture

<http://www.taliesin.edu/history.html>, <januar 2012>.

Salomon R. Guggenheim Museum, New York

<http://www.guggenheim.org/guggenheim-foundation/architecture/new-york>, <januar 2012>.

Tesla Memorial Society of New York

<http://www.teslasociety.com/wright.htm>, <januar 2012>.

Wasmuth Verlag

<http://www.wasmuth-verlag.de/?s=archiv>, <januar 2012>.

THE CONCEPTS ON QUALITY OF LIFE IN THE MARIBOR
POST-WW2 HOUSING ESTATESPREDSTAVE O KAKOVOSTI ŽIVLJENJA V MARIBORSKIH STANOVANJSKIH
NASELJIH PO 2. SVETOVNI VOJNI**izvleček**

Paradigma kakovosti življenja v stanovanjskem prostoru je odvisna od različnih funkcij z vlogo medsebojnega povezovanja, ki ne zadovoljujejo le potreb stanovalcev, ampak tudi prebivalcev mesta v celoti. Poleg tega je bistvenega pomena, da stanovanjska območja vsebujejo lahko dostopne in primerno oblikovane javne in zelene površine. Poglavje se osredotoča na vplive, ki jih ima načrtovanje stanovanjskih naselij na kakovost življenja prav z ozirom na takšne površine. V zdajšnjem času se javne in zelene površine v stanovanjskih naseljih zgrajenih po 2. svetovni vojni pogosto uporabljajo v druge namene, predvsem zaradi velikega števila avtomobilov, ki je privedlo do velikanskih problemov s parkiranjem. Dve desetletji po privatizaciji stanovanj je vprašanje lastništva zelenih površin ter s tem povezanega vzdrževanja pogosto vzrok zelo hudih sporov, ki nastajajo zaradi napačne uporabe javnih prostorov. V nadaljevanju bom predstavil poseben fenomen, namreč vpliv visoko kakovostnih skandinavskih stanovanjskih modelov na slovensko urbanistično načrtovanje in oblikovanje stanovanjskih naselij v obdobju po 2. svetovni vojni. Pregled večdružinskih mariborskih stanovanjskih naselij iz tega obdobja oblikuje nov pristop h kakovosti življenja, zlasti z ozirom na odprt javni prostor.

ključne besede

kakovost življenja, stanovanjska naselja po 2. svetovni vojni, odprt javni prostor, zelene površine, Maribor, arhitekt Ljubo Humek

abstract

The paradigm of quality of life in housing depends on various interconnectedness functions, which satisfy not only the needs of dwellers but also the inhabitants of the city, in general. In addition, it is essential that the residential areas incorporate well accessible and appropriately designed open public space and green areas. In regard to that, the chapter focuses on the impacts of housing estate planning elements on quality of life. Currently, open public space and green areas in the post-WW2 housing estates are often used for other purposes, largely as a consequence of number of cars that has led to enormous parking problems. Two decades after the housing privatization, the question of the ownership of green areas and related maintenance is often the cause of most adverse conflicts, arising from the misuse of open public space. Further, a special phenomenon, the influence of high-quality Scandinavian housing models on Slovenian urban planning and design of housing estates in the post-WW2 period will be presented. The overview of multi-family housing estates in the city of Maribor from this period raise new approach on the quality of life particularly in regard to open public space.

key words

quality of life, Post-WW2 Housing estates, Open Public Space, Green areas, Maribor, Architect Ljubo Humek

Characteristics and Models of Post-WW2 Housing Estates

During post-war renovation in Europe in the 1950s housing development mainly reflected the view that housing is the fundamental right of the citizens and society. With time, residential complexes became increasingly larger, buildings taller and the building density higher, in turn spurring population density in urban areas. This issue has been dealt with by many expert and research studies and been the subject of many discussions, consultations, competitions and exhibitions. As a rule, Slovenian urban planners and architects were looking for models of modern approaches to housing estate planning in social-welfare Scandinavian countries and mainly found them in the social housing models of housing estate predominantly in Sweden. In general, Sweden was an interesting destination for experts of all nationalities to study since it had not been affected by WW2 and was able to continue its course of development in the post-war period. It also became a model for Slovenia in terms of understanding and solving social housing issues as well as putting them at the centre of societal concern. Similarly as in the majority of countries of Europe of that time, the most typical indicator of the population's needs was the shortage of housing and the resulting dependence on the profit-making sector. As a counterweight, Sweden found the most powerful tool in collective housing organised in the form of non-profit housing co-operatives. A well-known urban planning concept advocated the outward directed growth of towns, chiefly along the subway transport axis where new suburbs were added. Every suburb

was designed as a complete housing estate linked to public transport and equipped with its own social programmes, whereas individual estates were separated by green spaces and parks. This model has become a model for many European countries and cities, and the Scandinavian housing culture continued to serve as such for Slovenian urban planning and architectural practice due to its aesthetically perfected but simple design of close to nature environment determined by modern man's everyday needs. Thus very early on Slovenian architects have been enthusiastic about Scandinavian architecture, design and lifestyle, i.e. qualities in which they could draw parallels with Slovenia [Malešič 2008]. As a result of their study trips, living and working in Sweden they introduced the Swedish housing culture models into Slovenia, as well.

The Scandinavian approaches to quality of life gained ground thanks to a broader, interdisciplinary approach, which manifested itself in a changed attitude to open public space. One of the first architects to transpose the Scandinavian planning principles was architect Ljubo Humek, who visited Scandinavia already in 1951. Among others, Marta and France Ivanšek introduced the idea of low-rise, high-density housing and the Scandinavian kitchen design system architects Mitja Jernejec, Niko Bežek, Lučka and Aleš Šarec, Edvard Ravnikar formed a colony of Slovenian architects in Sweden [Pirkovič 1982]. They generally published their considerations, ideas and proposals in the Arhitekt magazine, issued between 1951 and 1963, and mainly edited by France Ivanšek. Inspired by his impressions gained

during a trip to Sweden, Humek emphasised the successful blending of buildings with nature and the environment and the construction consistency, while highlighting the thriving co-operation between the architect as a generator of ideas, and sociologists, geographers, economists, statisticians, engineers, doctors, pedagogues, teachers, traffic experts etc. Attention was turning to quality of life, which, among Swedes, is principally felt as care for the individual in the midst of society. Besides the spatial approach, he mainly focused on the programming and sociological approach to the centre of a residential district [1952]. Already in the early 1950s, Humek and Ivanšek emphasised certain quality criteria in urban planning which are still valid today, namely interdisciplinarity, the blending of buildings and the natural environment, consistency in construction complexity, a programming and sociological approach to residential development, a diversity of building typologies, public green spaces as the focal point of housing estates and the subordination of the whole to the principle of maximum sun exposure and a communication network [Humek 1952, Ivanšek 1955]. Humek also emphasised concern for human being as an individual and a member of the community, while also relying on quality of life [1952]. Ivanšek attributed Swedes with a refined sense for research into the environment and the artistic value of architecture, unmatched sensitivity in choosing materials as well as a strong social consciousness. In his conclusions, Ivanšek described Scandinavia as a role model for a humanistic approach to housing development [Malešič 2008]. Soon, along with criticism of the domestic housing situation, some ideas emerged in Slovenia about how to organise housing estates according to the Scandinavian principles, which, in contrast to the monotonous settlements of that time, linked people of different ways of life while enabling them to realize it accordingly. The arrangement of open public spaces thus joined the key elements of housing estate planning and construction relatively early on as such areas are crucial factors in preserving and improving the living environment's quality.

Impacts of Housing Estates on Quality of Life

When speaking of housing estates one usually refers to large residential complexes in suburbs or on the edge of cities. Housing estate planning focuses on introducing buildings with regard to built public spaces, green spaces and traffic areas. The abovementioned urban planning elements are denoted by the term "open space", in its current sense, which is playing an increasingly important role in housing estate development in terms of space morphology along with identity and quality of life.

According to Ogrin, open space is a common term for parks and recreation areas, green spaces and promenades [Draksler after 2009]. Open space is designed for leisure time, recreation, sport, assembly, socialising etc., whereby the offer and accessibility of it are vital as they facilitate the well-being of different age groups. It is important that it facilitates several activities and related experiences, which, in terms of their location in the area and the diversity of the programmes, are decisive factors in satisfying human needs in a well-arranged and maintained environment. Consequently, residents can spend their active and passive leisure time in the immediate vicinity of their homes and satisfy their socialising needs with other dwellers, all of which considerably influences their attitude to the housing environment [Polič 1996]. A viewpoint that is increasingly taking hold is that

open space is designed – besides for internal use by residents – for public use by visitors and general public.

The concept of open space design within housing estates substantially influences the quality of life in the sense of ensuring the residents' safety, a feeling of belonging and the estate's ecological integrity. On one hand, the building typology itself dictates different types of open space, its size and user accessibility and, consequently, the possibility of control over the area as one of the crucial elements of open space quality [Newman 1996]. On the other hand, poor accessibility of a housing estate can result in a feeling of isolation which happens in cases where arterial roads and other infrastructure systems literally cut the housing estate off from the rest of the town. One-way to rectify this is to improve public transport so as to help the estate evolve from a strongly isolated to an easily accessible location [RESTATE 2007]. The importance of public functions within a housing estate should also be mentioned as they facilitate specific services while also stimulating contacts between people by providing space for conversing and socialising. In this way, the residents engage in everyday activities and do not succumb to a feeling of monotony, boredom and seclusion. It helps an individual become aware he is an indispensable member of society [Trstenjak 1984].

The living environment satisfies our basic needs as it enables our regeneration, offers protection and security, enables privacy, creates communication possibilities and facilitates identification. To ensure a high quality living environment, the housing estate planning designs intertwine the elements of residential building design with those of a public programme, an open public space and green spaces that, together with the traffic network and stationary traffic areas, make up an inseparable whole. Many definitions describe the quality of a housing estate by the architectural and urban planning elements of dwellings, residential buildings, public buildings and outdoor spaces, i.e. all those spaces where residents move every day, cater to their needs and carry out various activities [Sendi 2000]. Physical attributes of a housing environment include the character of the area, its flexibility, diversity, readability, accessibility, building density, and possibilities for combining different uses since all of these attributes are linked to the quality of open public spaces. According to the Leipzig Charter on Sustainable European Cities, high-quality architecture significantly contributes to cities' and other urban areas' competitiveness by creating quality open public spaces, green systems and functional solutions for a specific housing environment [2007]. Typical quality indicators include criteria such as the relation between the building and the open space, the availability of services, schools, kindergartens, health and other institutions, the traffic network, the free movement of pedestrians on pavements and in squares, the stationary traffic arrangement, public transport accessibility, access to town hinterland and recreational areas, access to and the provision of utility infrastructure, well-designed green spaces, children's playgrounds, sports fields or courts and built open public spaces. Moreover, the criteria can be classified by different spatial levels – the level of the dwelling, the level of the building and the level of the entire housing estate [COST 2010] constitute the levels which, in accordance with typical criteria, co-define the quality of life and, indirectly, the attractiveness of individual city districts. A high quality living environment, which also depends on maintenance of a housing estate, contributes substantially to preventing districts becoming socially excluded.

Yet it should be noted that any degradation in the physical sense of the word decreases the quality of the entire area.

Renewal Principles for Improving Housing Estates

In the last few decades the issue of the renewal of existing housing estates has in many European countries, regions and cities been at the forefront of endeavours to implement sustainable development principles. Developmental documents and strategies focus on the quality of the living environment which is an important factor in efforts of individual areas and city districts to compete with other locations in terms of the work and living opportunities and advantages they offer. The urban-planning and architectural characteristics of the housing stock, which dates to the post-WW2 period, mainly fail to meet contemporary residents' expectations and needs. Some housing estates have deteriorated from a hypothetically carefully designed "ideal" living environment seeking to combine the basic functions of housing, child care, education, recreation, supply etc. into areas generally characterised by decaying physical structures and unsuitable functionalities. The physical separation of individual functions has led to conflicts and pressures within housing estate, then associated with the poor condition of these areas. Open public spaces are most burdened by a growing number of private cars causing traffic jams and parking problems. The consequences of the deteriorating built and green spaces include negligence, dissatisfaction and even perils, which considerably decrease the quality of life and satisfaction of those residing in housing estates [Van Kempen 2007].

The quality of the living environment is central to endeavours to comprehensively renew and revitalise large housing estates in particular. In Slovenia no such comprehensive renewal has yet been undertaken, whereas individual instances are more a result of the greater awareness and efforts of individuals than any organised approach to renewal as part of a sustainable development policy. The fact is that Slovenia has not adopted a comprehensive strategy to renew its existing housing stock, even if the issue of maintaining worn-out buildings and infrastructure is considered a priority by professional circles, politicians and civil society.

For several decades, many European countries and cities have been intensively testing different approaches to the sustainable renewal of the existing housing stock and the result is different strategies aimed at improving the quality of life. The principles of sustainable renewal are generally inherent to sustainable renewal goals, as, among others, [i] an improvement of living conditions and ensuring user-friendly living in terms of residents' current and future needs; [ii] better flexibility of the design of a dwelling, building or entire residential area through economically favourable and innovative measures; [iii] a reduction of energy consumption, the use of environmentally-friendly materials and renewable sources; and [iv] cutting the costs of operating buildings [Sitar et al. 2005].

A comprehensive renewal of housing structures reshapes the entire housing estate, thereby guaranteeing its recognisability, which is one of the main quality of life criteria. The quality of the living environment is influenced by various factors such as high-quality architecture and design, also incorporating a high degree of functionality at all levels of environmentally-friendly urban planning, construction and use. This brings to the fore the efficient management of resources, including land and materials, as well as the costs of use. A special role is played by

open public space design which should be tailored to residents' needs, while also encouraging – via integral project solutions – the formation of housing estate and broader communities in terms of communication, self-assistance etc. It is particularly important to permanently integrate different types of residents' direct involvement in management and maintenance.

Slovenia: Influences of Social Changes on Development of Housing Stock

In Slovenia, a sufficient and qualitative housing supply has traditionally been one of the most indicative criteria for welfare policies. As part of that, housing provision was one of the strongest central government policies of the former system. For decades, housing development was characterised by reforms and instruments adopted in line with the specifics of economic and social development. In the 1950s and 1960s, industrialisation triggered intensive urbanisation processes with a permanent need for new housing being connected to a strong rural-urban drift from the countryside to places of employment. Ongoing development followed during the 1970s and 1980s when so-called societal housing in the form of multi-family housing estates reached its peak. The expansion of public [social] housing construction was accompanied by governmental financial arrangements. The locations were mostly in suburban areas and on the outskirts of towns and larger cities.

Year	Total	- 1918	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1970	1971 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2000	2001 - 2008
Number	830.047	119.892	61.463	87.920	132.435	185.349	127.497	54.964	60.527
Percent	100	14.4	7.4	10.6	16.0	22.3	15.4	6.6	7.360.52

Razpredelnica 1: Število stanovanj po letu izgradnje v Sloveniji. [Vir: Nacionalni stanovanjski program za obdobje 2012-2021. Osnutek, 2011]

Table 1: Number of dwellings by the year of construction in Slovenia [Source: National housing programme for the period 2012-2021. Conception, 2011]

After 1985, the production of housing started to decline due to changes in the system of financing and organising of housing provision [Sitar, after Rebernik 2008]. In the 1990s, the new independent state of Slovenia minimised its housing production due to the new market conditions. However, the very ambitious National Housing Programme that followed for the period 2005 to 2015 has largely not been realised. As a result, the existing housing stock in Slovenia is relatively outdated today, with 70% of flats being older than 30 years, which is the maximum age for renewal.

Building	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
New Const	27.7	28.1	30.3	34.3	34.3	31.1	36.6	40.7	40.8	38.2	38.2	39.0
Enlargement	3.3	2.3	1.4	2.7	1.9	3.6	2.6	2.3	1.5	1.5	1.0	0.6
Reconstr. works	9.9	4.5	5.0	4.5	4.7	8.7	8.2	8.0	6.9	6.4	7.0	5.7
Main and New invest.	3.7	10.7	9.7	10.0	10.5	4.9	5.8	1.1	4.4	3.7	4.0	3.6
Main. works	3.4	2.8	2.8	2.7	0.8	1.4	0.9	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1

Razpredelnica 2: Delež novogradenj in prenov obstoječih zgradb od 1998 do 2009 v Sloveniji v odstotkih. [Vir: Nacionalni stanovanjski program za obdobje 2012-2021. Osnutek, 2011]

Table 2: Share of new construction and refurbishment of existing buildings from 1998 to 2009 in Slovenia, in percent. [Source: National housing programme for the period 2012-2021. Conception, 2011]

The deteriorating quality of life in the old housing estates is closely associated with the privatisation of so-called "social flats" in the early 1990s. As much as 92 percent of the old

housing stock is privately owned, posing a major hindrance to decision-making on the maintenance and financing of renewal works that aims to improve the quality of the living environment [Sitar et al. 2005].

Slovenia has so far not adopted any comprehensive strategy on renewing the existing housing stock, even though the maintenance of worn-out buildings and infrastructure is one of the most topical issues. The notion of renewal and regeneration is among the priority goals of a single spatial development document that Slovenia has adopted since its independence [Spatial Development Strategy of Slovenia, 2004]. Namely, renewal within this strategy mainly envisages measures aimed at reducing excessive pressures and inappropriate land use. Released for public discussion before the end of 2011, the draft National Housing Programme for the 2012–2021 period is the first document planned to define renewal officially as a main developmental priority. Even though this draft document has been harshly criticised by professional circles, it is still a big step towards a systematic approach to reviving degraded areas and improving the living and working quality of existing housing estates. Slovenia thus follows the European guidelines that support those measures aim to renew especially problematic residential areas characterised by physical deterioration and social exclusion [2011].

A good two decades after social housing was privatised, a reason for the abovementioned situation is closely associated with management of the housing stock, in regard to the bulk of problems arising from the issue of ownership of common open spaces. Consequently, particularly in older housing estates, green spaces are deteriorating, illegal or unregulated parking is increasing and people occupy open public space for private purposes, e.g. they put a fence up around their garden plot etc [Gazvoda 2001]. All of these phenomena reduce the ability to identify with and the efficiency of the relationship between residents and the open public space. Thus, public spaces are nowadays often used for other purposes, particularly to make up for the lack of parking spaces. Consequently, free spaces are scarce and the building density is increasing to the detriment of green spaces.

Post-WW2 Housing Estate in The City of Maribor

The city of Maribor is perhaps the most significant example to illustrate Slovenian housing development at the local level. With 112,153 inhabitants and an area of 147.5 sq. km, Maribor is the economic, administrative and cultural centre of the Podravje region and its 310,743 inhabitants [Urban Audit, 2005]. Due to a population both generally declining and ageing, Maribor is currently on the very end of indicators of demographic characteristics of Slovene towns and cities. The population's stagnation is also reflected in a decrease in the number of households [Sitar 2008]. However, one advantage of Maribor is its exceptional traffic position. Accessible by road, rail and air, the city has a favourable position at the crossroads of transport corridors linking Central Europe with Balkan countries and the Mediterranean area with Eastern Europe. Besides, Maribor airport is located 5 km from the city centre, close to the motorway to Ljubljana.

In the past, Maribor was an important industrial centre in the north of Yugoslavia. In the 1990s when Slovenia gained its independence it experienced a deep economic recession as a side-effect of the change in the economic and political system.

Recently, the city and region have considerably improved their urban, social and cultural image. Shopping malls, Cineplexes and entertainment facilities highlight the new suburbanisation trends on the outskirts of and settlements around the city. New developments are defining the borders of a functional urban region of approximately 170,000 inhabitants [Drozg 2006]. Every day about 25,000 people commute to Maribor for work, education, shopping and other activities [Sitar 2008, after Urban Audit 2005]. Maribor also is the second biggest university city with approximately 22,000 students. The City Municipality of Maribor is administratively divided into 11 city districts and 6 local communities. The main political body at the local level is the city council, with the mayor representing the competent authority in the areas of city planning, housing policies and provision of infrastructure and public services.

The first post-war residential area in Maribor were characterised by a rigid urban planning concept whose realisation was accompanied by a shortage of materials and equipment, poor quality construction and craft works and utility infrastructure as well as the remoteness of the housing locations from urban centres. The new housing estates first emerged in the immediate hinterland of industrial plants; an example is the housing estate of the TAM factory built in 1947 and designed by Maribor-based architect Ljubo Humek. On Humek's initiative, the Maribor Architectural Design and Planning Office was established in 1952 where the architects Branko and Ivan Kocmut, Magda Kocmut and Bogomir Ungar worked from the outset. Their number one task was to conduct an analysis of the housing problems facing the city of Maribor. Their urban planning and architecture concepts followed the example of Sweden where multi-family residential construction was part of a broad social system [Pirkovič 1982]. Thus, from the post-war period until today some housing estates of exceptionally high quality have evolved in Maribor and are presented below, with an emphasis on open public space elements.

Housing Estate in the 1950s

Housing Estate Gosposvetska cesta

An example of an interesting urban concept for a high-quality multi-family housing construction is the housing estate along Gosposvetska cesta, planned by Ljubo Humek in 1954, followed the Swedish model and is as such the first example of the housing-estate concept in Slovenia [Pirkovič 1982].

It is located in the western part of Maribor, about 1 km from the city centre. The area boasts exceptionally high quality in terms of the urban planning approach as it emphasises the relationship between the built structures and the green areas. This estate represents a major milestone in the development of collective housing in Maribor, mainly due to its services such as a community health centre, shopping pavilion and later also a kindergarten – all of which saw theory being turned into reality. The housing estate's skeleton comprises basic housing structures, i.e. high-rise tower blocks and apartment blocks which together with the services form a homogeneous composition of buildings located along the curved street and in the midst of greenery. We can say that the architecture of the high-rise tower blocks designed by Branko Kocmut, another architect from Maribor, also followed the Swedish model.

The traffic axis plays a dual role of a residential street and a city road leading from the city centre westwards. Due to small amount of traffic at the time, such a composition is excusable



Slika 1: Situacijski načrt stanovanjskega naselja Gosposvetska cesta, Maribor.
Figure 1: Site plan of Gosposvetska cesta Housing Estate, Maribor

although today the road is a strong source of noise. Outdoor garages are located on the inner side of the blocks and high-rise tower blocks in the eastern part of the housing estate. The estate features 74 garages in total, representing just 0.15 of a parking space per flat. The green spaces between the buildings contain relatively neglected sandboxes and other items of urban equipment. The estate is easily accessible by public transport [bus] and meets the standards of distances to kindergarten, primary school, recreation activities and green hinterlands. The estate also features several supply and service activities.

Housing Estate from the 1960s to 1980s Borova vas Housing Estate

A major landmark in the development of multi-family estates was the 1965 housing reform resulting in the complete decentralisation of special-purpose funds for financing housing development, which was taken over by commercial banks. The distinctively economic logic involved soon demonstrated its shortcomings such as extreme overuse of areas and diminishing interest in the construction of services. For example, to

maximise the use of building land, the objects had more storeys than originally planned at the expense of open public spaces, without any influence or participation considering their wishes and expectations by the residents. The sheer need for accommodation was thus satisfied, but there were no cultural, recreational and educational institutions, which have since led to the residents' feelings of isolation and alienation.

The architectural design is characterised by the typical monotony of built structures, often contradicting the prescribed norms and standards. Even if influences from abroad were still there, the realisation was substantially poorer than planned and, more importantly, less in harmony with the natural environment and human measure. After 1970, in reaction to the problematic situation a social campaign was launched to amend the housing policy. Theoretically, the housing estate should – apart from residential buildings – also include buildings of public interest, a traffic scheme as well as recreational and green spaces, all of which are determined by the size of the estate and the housing unit typology. In practice, this is manifested in different approaches to the design of previously uniform residential blocks that are

becoming increasingly fragmented. However, from the point of view of quality of life, this fragmentation should result in putting more emphasis on public open spaces [Pirkovič 1982]. The Borova vas housing estate was built between 1985 and 1988 in the suburban area of Maribor. The blocks of flats, shaped as rectangular lamellae, four- to eight-storeys high. A cross-shaped access road divides the housing estate into four units. The buildings are oriented so that the longer side of the buildings faces the access road, whereas all shorter sides form a half-open atrium. The result is that open green spaces are separated from motor traffic areas and the housing estate is internally divided into noisy and quiet sections. The cross-shaped access road is on a different level from the entrance and parking areas, adding to the separation of motor traffic areas from other estate sections.

Outdoor parking spaces covered with green roofing are arranged around the block entrances above the access road. Pedestrians use the pavements along the access road where, regrettably, cars are illegally parked. A kindergarten and primary school are located in the immediate vicinity of the housing estate. Public services within the housing estate include a retirement home, a hairdresser, a pub and a tailor's shop. The opening of the large shopping centre on the housing estate's western side has ruined some small local shops. The walkway is interrupted by a slip road, which literally cuts the estate off from the green hinterlands, while also linking it to the city centre and rerouting transit motor traffic to the city edge.

A small-scale survey was conducted among the housing estate's residents who seemed to be generally satisfied with the quality



Slika 2: Situacijski načrt stanovanjskega naselja Borova vas, Maribor.
Figure 2: Site plan of Borova vas Housing Estate, Maribor.

of life, despite some deficiencies. According to the results of the survey the most appreciated qualities of the housing estate include the safe and quiet neighbourhood, the good condition of the environment and regulated public transport as well as the high proportion of green areas which should nevertheless be better maintained. The reasons for the deteriorating open public spaces include the residents' low level of participation in activities organised within their housing estate, especially those related to keeping the environment neat and tidy. Children's playgrounds for different age groups are located at several points of the housing estate, and have to be renewed or their range of activities expanded. Similarly as in other housing estates, the residents find the missing parking places to be the biggest problem. Accordingly, a shortage of parking areas due to the number of cars exceeding the parking capacity seems to be a major indicator of degradation of urban area.

Conclusion

Improving the quality of the existing housing stock is crucial for all of society and can also be understood as one of many ways to achieve a more socially sustainable society of the future [Caldenby & Wedebrunn 2010]. In Slovenia, the analysis of the quality of life of housing estates built after World War revealed that the urban planning concepts manifest some shifts in terms of quality of housing constructions. Slovenian architects were mainly influenced by Swedish approaches to the development of housing, with an emphasis on Swedish models which radically changed the views of the housing culture and the related attitude to open public space. However, there is a vital difference between the Scandinavian and Slovenian cultures which should not be overlooked. In Scandinavia quality of life is maintained through a continuous renewal process which, in Slovenia, has not taken hold in view of systematic approach. In Slovenia, one cannot talk of a continual process because the area of renewal has not yet been comprehensively regulated. Alternatively, due to additional problems caused by a shortage of dwelling and the poor condition of the housing stock, the need for a broader horizon when it comes to solving housing issues has only intensified. This calls for a wide discussion that requires new views and instruments for resolving the issue of renewing the housing estates; in the coordination processes, apart from owners and users, other stakeholders should also be included. Last but not least, given the current situation in Slovenia, some well-known Scandinavian models featuring a comprehensive, integral approach to the renewal of housing and other degraded areas are recommended, with an emphasis on improving the quality of open public space.

Bibliography

- Caldenby, C., Wedebrunn, O., [Ed.] 2010. Living and Dying in the Urban Modernity, Nordic-Baltic Experience. Copenhagen. COST TU0701, 2010. Improving The Quality of Suburban Building Stock. Faculty of Architecture department of Architecture, Ferrara.
- Draksler, V., 2009. Prestrukturiranje odprtega prostora v stanovanjskih soseskah zgrajenih od 1960 do 1980 v Ljubljani. Diplomaska naloga, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Drozg, V., 2006. Zwischen Stadtregion und Regionstadt, 2006 In: Stadt und Stadtregion Maribor, Strukturen-Entwicklungen-Probleme, Maier, J. [Ed.], Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung, Universität Beureuth, Lehrstuhl Wirtschaftsgeographie und Regionalplanung, Beureuth.
- Gazvoda, D., 2001. Vloga in pomen zelenega prostora v novejših slovenskih stanovanjskih soseskah. Urbani izziv 12: 35-42, Ljubljana.
- Humek, L., 1952. Po Švici, Švedski, Finski. Arhitekt 8: 36-39, Ljubljana.
- Humek, L., 1954. Regulacijske zasnove Maribora. Arhitekt 15: 16-9, Ljubljana.
- Ivanšek, F., 1955: Švedski stanovanjski standard. Arhitekt 71/72: 11-19, Ljubljana.
- Leipzig Charter on Sustainable European Cities 2007. Council of Ministers, Leipzig.
- Malešič, M. 2008. Arhitekta France in Marta Ivanšek. Diplomsko delo, Filozofska fakulteta Univerze v Ljubljani. Ljubljana.
- Nacionalni stanovanjski program za obdobje 2012-2021. Osnutek. [National housing programme for the period 2012-2021. Conception], 2011. Ministry of environment and spatial planning - Housing Sector, Ljubljana.
- Newman, O., 1996. Creating defensible space. U.S. Department of Housing and Urban Development Office of Policy Development and Research, Washington.
- Pirkovič Kocbek, J., 1982. Izgradnja sodobnega Maribora. Partizanska knjiga, Ljubljana.
- Polič, M., 2007. Okoljska psihologija. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, oddelek za psihologijo, Ljubljana.
- RESTATE, 2007. Regeneracija velikih stanovanjskih sosesk v Evropi: Priročnik za boljšo prakso. UIRS, Ljubljana.
- Sitar, M., 2008. Maribor - housing strategies in a Slovenian city linking competitiveness with social cohesion. In: ACHE, Peter [ur.]. Cities between competitiveness and cohesion : discourses, realities and implementation, [The GeoJournal library, 93]. [Dordrecht]: Springer, cop. 2008, pp 169-184.
- Skalicky, V., Sitar, M., Skalicky, V. Vidiki socialne trajnosti v urejanju in prenovi stanovanjskih sosesk. V: Revija za geografijo, 2011, 6 - 2, str. 133-141
- Sitar, M., Žegarac Leskovar, V., Krmelj, V., 2009. Stimulating integral refurbishment principles in social housing as a challenge for sustainable development : case study : energy saving strategies of the Municipality of Maribor, Slovenia. In: Changing housing markets : integration and segmentation. Prague: ENHR 2009
- Sitar, M., Korošak, D., Krajnc, K., 2005. Trajnostni vidiki preнове večstanovanjskih zgradb [Sustainable multi family housing renewal]. AR, Arhit. razisk. 2005/2, pp 38-43.
- Sendi, R. et al., 2000. Prostor SI 2000, Stanovanja, kvaliteta bivanja in razvoj poselitve, UIRS, Ljubljana.

Vanja Skalicky
vanja.skalicky@uni-mb.si
Department of Architecture
UM Faculty of Civil Engineering

izr.prof.dr. Metka Sitar
metka.sitar@uni-mb.si
Department of Architecture
UM Faculty of Civil Engineering

EVALUATION OF STABILITY OF MASONRY MINARET IN HIGH SEISMICITY REGION

OCENJEVANJE STABILNOSTI ZIDANEGA MINARETA NA IZRAZITO POTRESNEM OBMOČJU

izvleček

Pričujoča študija je rezultat avtorjevega sodelovanja v projektu renovacije Ferhad-pašine mošeje. Cilj projekta je izgradnja avtentične zgradbe z uporabo avtentičnih materialov, pri čemer bi bila spoštovana estetska načela in pristopi starodavnih graditeljev. Stavba bo na novo zgrajena v isti obliki kot je bila pred porušitvijo, pri čemer bodo uporabljeni tudi podobni načini gradnje. Predvidevanja so, da se bo zaradi pomembnih razvojnih sprememb v arhitekturi, ki so se zgodile od časa prvotne gradnje, težko ravnati po tem načelu. Spomeniki so dragocenosti, ki jih je potrebno spoštovati in jih kolikor se le da malo spreminjati. Takšna zapažanja bi lahko privedla do protislovnih odločitev, zaradi katerih bi bila včasih sprejeta večja tveganja zato, da bi se izognili spremembam prvotne zamisli ali jih vsaj omejili. Ferhad-pašina mošeja je delo visoko usposobljenega mimarja (graditelja) in muhendisa (inženirja). Je izdelek Sinanove šole.

7. maja 1993 je bila mošeja razstreljena in zravnanjena z zemljo, gradbeni material pa odpeljani na odlagališče odpadkov v Ramiće. Za analizo lupinastih elementov minaretov je bil uporabljen računalniški program SAP2000. Ob predpostavki neobstoječe napetosti je bilo ugotovljeno, da je bila pod potresno obremenitvijo obtežitev znatno presežena. Deformacije, ki jih povzročajo strižne sile nepomembno vplivajo na trdnost visokih, vitkih objektov, zato jih pri praktičnih izračunih lahko zanemarimo. Da bi zmanjšali raztežno silo, ki se pojavi zaradi seizmičnih premikov, smo predlagali dvoje rešitev.

ključne besede

minaret, objekt, kulturna dediščina, gradnja, seizmično delovanje, lupinasti elementi

abstract

This paper is a result of authors' involvement in the Project of Rehabilitation of the Ferhad-Pasha's Mosque.

The aim of the project was to construct an authentic building using authentic materials, while respecting the principles of aesthetics and the approaches of ancient builders. The building will be reconstructed to the same condition as it was before destruction using similar construction methods. It is foreseen that it will be difficult to comply with this principle, due to significant developments in architecture since the initial construction. Monuments are precious things that must be respected, and altered as little as possible. These observations could lead to contradictory decisions, at times accepting a higher degree of risk in order to avoid or limit changes to the original concept. The Ferhad-Pasha's Mosque is the work of a highly-qualified mimar (builder) and muhendis (engineer), a product of Sinan's school.

On 7 May 1993 the mosque was dynamited and razed to the ground, and the material removed to the city landfill site in Ramiće. The computer program SAP 2000 was used to analyze the minarets with shell elements. Assuming no tension, it was found that the stress was exceeded to a greater extent under the earthquake load. Deformations caused by shear forces have an insignificant influence upon the rigidity of tall slender structures, thus they can be neglected in practical calculations. To reduce the tensile stress, which appears due to seismic movements, we recommended two solutions.

key words

minaret, structure, cultural heritage, construction, seismic action, shell elements

The Ferhad-Pasha's Mosque was built on a site between the Crkvina (Crkvena) brook and the Vrbas River, in the former Donji Šeher quarter of Banja Luka. The Ferhadija, as it is also known, was one of the many properties endowed by Ferhad Pasha Sokolović. The way it was built suggests a pupil of Sinan's, who was keen to test a new structural solution and create a prototype for a mosque to be endowed by Sultan Murat III in Manisa, the Muradija Mosque. The Ferhadija Mosque is the work of a highly-qualified mimar (builder) and muhendis (engineer), a product of Sinan's school.

The features that make the Ferhadija one of the most important monuments of the Ottoman architectural heritage in Bosnia and Herzegovina are:

- The tetimas (rooms to the sides of the main prayer area), with their distinctive vaulting;
- The combination of semi-domes over the mihrab area, the main dome and side semi-vaults, a unique structural solution for the load-bearing system;

The two staircases leading from the mahvil – prior to the Ferhadija. The only other use of this in south-eastern Europe has been registered in the Jahja Pasha Mosque in Skoplje, 1503-04.

Minarets as load-bearing structures in architecture

Vertical architectural structures attest to the aspiration to a higher reality, beyond the mundane, the commonplace, the earthbound; they direct us somewhere (for instance, to a Renaissance square), and enable us more clearly to hear voices and sounds (bells, the

azaan or call to prayer) or to see (the time on a clock tower). Verticality in architecture does not solely relate to religion; it is also, plainly, a demonstration of power. With the passage of time, tall vertical forms became a key element in the repertoire of forms, serving both as a point of reference and as a means of identification, a marker of space and aura at the centre of an urban ensemble.

The statics model of such a structure is the cantilever, fixed at the lowest point, bearing the vertical central self weight load of and the continuous horizontal stresses over the entire height of the building (usually caused by earthquakes and wind).

As regards the earthquake stress, it is typical of this structure that the critical points at which the greatest damage and possible collapse occur are in the lower parts of the structure.

The effect on the building lies in the relation and proximity to the building's own oscillation frequency and the frequency magnitude and energy, which explains why minarets and tall towers sometimes survive earthquakes better than solid but extremely rigid buildings, where resonance oscillations may arise, in addition to poor-quality materials and other factors that may render such a structure highly vulnerable.

Masonry minarets are characterized by two striking features. On the one hand, their height and slenderness necessarily result in a shortfall in the corresponding absorption of the distribution of stresses (tensions), a shortfall in the dissipation of energy along the structure with a concentration of stresses in plan and weakness resulting from the predominant vertical actions,

and weakness of the damaged masonry. On the other hand, as regards the dynamic behaviour of masonry minarets, their longish fundamental vibration period is a positive feature. For this reason, the dynamic behaviour of the tower is limited by the falling curve of the response spectrum. Whether this will be favourable depends above all on the seismic risk of the area under investigation, as well as on the actual condition of the structure and the materials from which it was built. Combining these two contrasting properties generates the corresponding (accurate) prescribed seismic assessment of a masonry minaret.

Rehabilitation of the Ferhad-Pasha's Mosque

The computer program SAP 2000 V12 was used to analyze the minarets with shell elements. The finite element model of the minaret is shown in Figure 2.

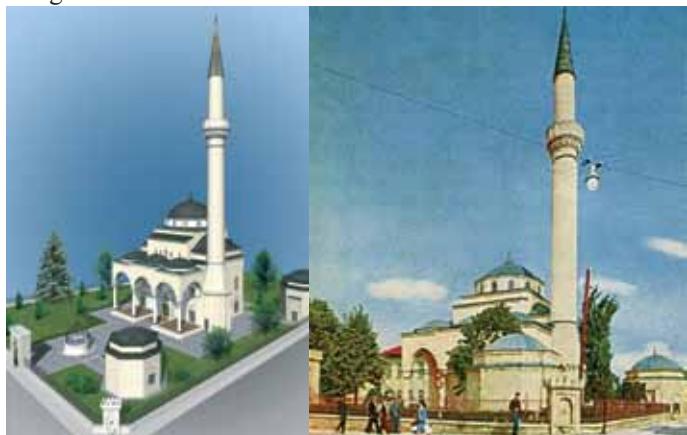
The major part of the building is built of carved stone blocks made of crystal travertine. The chief load combinations to be considered are dead load plus seismic load, and for tall structures on exposed sites dead load plus wind load.

A linear dynamic analysis was recommended in section for determination of internal forces due to seismic loading in tall slender structures of this type. A dynamic analysis of this kind was recommended for the slender minaret-like structure, which is easily modelled as tube. Once the loading had been determined, stresses were calculated statically, again assuming linear elasticity.

Static analyses of internal forces and moments were made for both wind and earthquake loading.

The response of the minaret was analysed in the event of different levels of seismicity in the area, i.e. levels VIII and IX according to EC 8.

The internal forces and moments were recalculated using computer facilities. Taking into consideration the fact that the Banja Luka area is nowadays a part of the seismic zone IX, seismic influences are dominant in the construction of the minaret. Seismic action is the largest action that affects the minaret and endangers it, not only because of the intensity of the forces, but especially because masonry structures are not designed to deal with tensions.

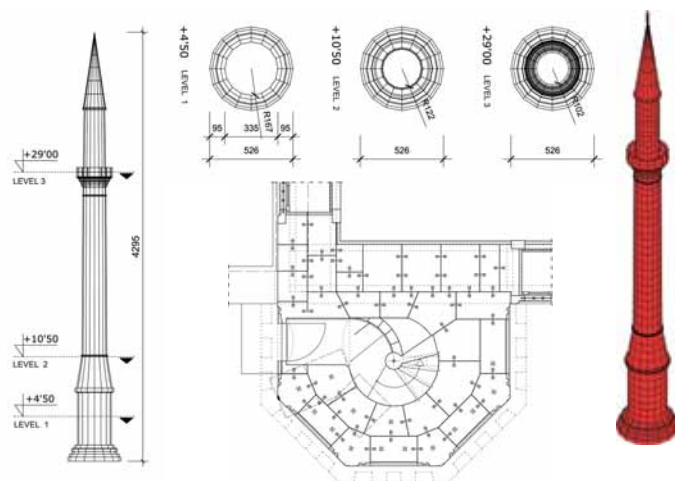


Slika 1: Ferhad-pašina mošeja - 3D maketa ter mošeja pred razstrelitvijo.
Figure 1: The Ferhad-Pasha's Mosque - 3D model and the Mosque before mining.

A sixteen-sided, 41.7 meters high minaret with no alem is abutting onto the front right corner of the prayer area and leaning, in part, against the side wall of the mosque. The minaret is, in

effect, structurally attached to the mosque wall at the height of 10.50 m, while above the upper level of the mosque wall it forms an independent slender structure with circular, ring-shaped horizontal sections. The diameter of the minaret up to the height of 5.80 m is 3.50 m. Then it gets linearly reduced to 2.56 m up to the height of 9.30 m and remains constant up to the šerefet (balcony). Above the šerefet the diameter reduces to 2.12 m and remains as such up to the height of 35.20 m.

The wall thickness beneath the šerefet is 0.50 m, and above it 0.31 m. The minaret is made of dressed stone blocks of crystal tuff. The plinth of the minaret is five-sided and can be accessed from the outside, next to the porch. A minaret can be divided into foundation and tubular part. The tubular part is made of plinth, base, minaret, šerefet, barrel and roof. All these elements, except for the šerefet, are made of tuff stone joined by overlapping, with joints filled with lime mortar, iron cramps immersed in lead and vertical anchors for the šerefet. The plinth, the base and the minaret form a closed, hollow "tube". Inside the minaret there is a stone staircase leaning against the minaret walls along the peripheral part. The opening inside the minaret is constant and measures 1.5 m. The minaret terminates in a cone-shaped barrel measuring 7.50 m in height. The roof structure of the barrel is made of wood and has sheet lead cladding, just as the domes do. The structure of the šerefet or gallery, intended for the muezzin, is made of limestone and has a stalactite-like appearance when observed from the outside. This shape of the šerefet is achieved by way of projecting horizontal stone courses in form of a console in relation to lower layers, which the gallery and fence are leaning against. The šerefet floor lies at the level of 27.95 m. The walls of the mosque and minaret are made of white-beige coloured crystal tuff ("bigar", travertine). Tuff is a porous, calcium carbonate rock, produced through sedimentation in cold water, which has a very important property of being resistant to the effects of frost.



Slika 2: Minaret - 3D AutoCAD maketa, SAP2000 V12 maketa in prerez.
Figure 2: Minaret - 3D AutoCAD model, SAP2000 V12 model and cross section.

Investigations carried out

The known mechanical characteristics of the materials that the minaret was made of were used in the models. According to the information used by the investor, the Islamic Community in Bosnia and Herzegovina (in 2002), in the Project of Reconstruction of the Ferhadija Mosque minaret: modulus of

elasticity, Poisson's ratio and specific weight of stone material are 5,000,000 MN/m², 0.22 and 0.020 MN/m³ respectively, all used in the variants in which the minaret is either attached to the building or not. Linear elastic behaviour of the material was assumed, while reduction in rigidity was neglected. Second rank geometric effects were also neglected in the analyses. The damping with a viscous damping coefficient of 5% was used in all dynamic analyses of the area. It is known that the minaret is located in the region of high seismic activity; zone IX according to the Euro code provisions for earthquakes and the seismic maps with a return period of 500 years.

- The dynamic modulus of the material is $E_d = 184 \cdot 104 \text{ MN/cm}^2$.
- Permissible compressive strain of the stone – $\sigma_c = 1.4 \text{ MN/m}^2$;
- Permissible tensile strain – $\sigma_t = 0.15 \text{ MN/m}^2$;
- Permissible shear strain of the stone – $\tau = 0.10 \text{ MN/m}^2$;

Other models were also produced with a view to determining the dynamic properties of the minaret and analyzing its response in the event of different levels of seismicity in the area, i.e. levels VII and VIII according to EC 8 in order to check the process of designing and constructing the minaret.

EC 8 – VII level of seismicity	coefficients
Category of soil B	S=1; $\beta_0=2,5$; K1=1; K2=2; TB=0,15; Tc=0,6; Td=3
q – Factor of behaviour	
System of reversed pendulum	2
Low ductility	1,5
Proper structure	Kr=1
Dominating mode of aberration	Kw=1
Factor of behaviour	q=1,50
Category and factors of importance	$\gamma=1,20$ (cultural institutions)

Tabela 1a: Uporabljeni projektni spektar.

Table 1a: Used design spectrum.

	EC 8 – VII zone of seismicity (m/s ²)	EC 8 – VIII zone of seismicity (m/s ²)	EC 8 – IX zone of seismicity (m/s ²)
0.0	1.18	2.35	3.53
0.1	1.70	3.40	5.10
0.15	1.96	3.92	5.89
0.2	1.96	3.92	5.89
0.4	1.96	3.92	5.89
0.6	1.96	3.92	5.89
0.8	1.62	3.24	4.86
1.00	1.40	2.79	4.19
1.5	1.07	2.13	3.20
2.00	0.88	1.76	2.64
2.5	0.76	1.52	2.27
3.0	0.67	1.34	2.01
4.0	0.42	0.83	1.25
5.0	0.29	0.57	0.86
6.0	0.21	0.42	0.63
8.0	0.13	0.26	0.39
10.00	0.09	0.18	0.27

Tabela 1b: Uporabljeni projektni spektar.

Table 1b: Used design spectrum.

Further on, the analysis of the minaret revealed only a difference in the height of the circular body of the minaret, while the geometric properties of the base or the joining part, of the transitional part and of the roof were identical in all models. Variants were also produced, in which the height of the minaret was increased or reduced by approximately 12% (5 m).

Another type of analyses performed dealt with altered mechanical properties of the materials that the minaret was made of, as follows: modulus of elasticity = 7500 MN/m², Poisson's ratio = 0.26 and specific weight of stone material = 0.023 MN/m³ to replicate the case of better material properties, then modulus of elasticity of sections with no cracks = 3500 MN/m², Poisson's ratio = 0.20 and specific weight of stone material = 0.018 MN/m³ in the case of poor material properties.

In the end, models were analyzed, in which the geometric properties of masonry elements of the minaret were changed by increasing and reducing the thickness of the elements by approximately 10-15 %.

Other types of analyses and calculations were also undertaken. These primarily considered the results of in situ investigations, which revealed values of the dynamic properties of certain minarets, deformations of the investigated minarets, stress distribution in the structure of the minarets and similar. They also utilised the results of "traditional" calculation, which is common in the engineering work as a control calculation of the static system of a structure, recognizing the known properties of the installed material and the known dimensions of the elements, with a view to determining the stability and safety of the structure.

Results of investigations

The height of the minaret influences periods of oscillation to a large extent. The first and basic periods, calculated individually for minaret model I (41.65 m – real height), II (46.65 m – minaret height increased by approximately 12%) and III (36.65 m – minaret height reduced by approximately 12%), were 1.000, 1.359 and 0.683 s respectively.

Minaret shapes produce reaction dominated by torsion, with the greatest displacements registered on the top. The displacements start to increase above the transitional part of the minaret structure (contact between the building and the minaret).

A state regulation for the displacement index does not exist, however, the value of H/400 is a traditionally accepted limit.

If this requirement is applied to the analyzed towers, whose height is 46.65, 41.65 and 36.65 m, the corresponding, maximum permissible displacements on the top will be 0.1168, 0.1041 and 0.0916 m. The specified displacement limit was exceeded in all cases of the analyzed minarets, ranging from 0.1027 m (12%) to 0.2015 m (172%).

In minaret models with better mechanical properties of the material the critical displacements of the top of the minaret decreased by 15% in comparison with the displacements observed in the existing minaret, whereas extreme tensile stresses decreased by 17%. It was revealed that it would be insufficient to intervene solely by means of injecting the joints of the elements of the masonry structure, thus influencing the modulus of elasticity of the masonry, providing better mechanical properties of the masonry structure material, and also significantly reducing the displacements of the top of the minaret and the extreme tensile stresses.

Increasing and decreasing the thickness of elements results in an insignificant decrease or increase in the displacements of the minaret top and in tensile stresses.

Dynamic analyses revealed that the maximum stresses will appear near the lower part of the minaret, above the contact point between the minaret and the building. It should be mentioned that the models of minarets used in this investigation were laterally reinforced throughout their heights.

The highest calculated normal compressive stresses and tensile stresses were 4.6 MN/m² and 1.53 MN/m². These results show that normal compressive stresses were somewhat higher than the compressive strength of the masonry structure, whereas the obtained tensile stresses were too high.

The research revealed that, in the majority of tested variants, the influences of the wind are neither relevant in maximum

displacements, nor in the obtained extreme strain values, except in the case of the minaret variant in zone VII.

The slenderness parameter of the minaret, which represents the relation between the minaret height and the cross section diameter, was considered $= H/d$. Taking into account the calculated stresses and horizontal displacements, the approximate value of $H/d = 10.0$ (the real value is $H/d = 12.91$) is the recommended minaret slenderness (H/d), determined by the investigations conducted on models of the Ferhad-Pasha's Mosque minaret.

DETERMINING THE OPTIMUM SLENDERNESS				
attached to the main building	Name of the minaret	displacements (m)	H/400	slenderness = H/d
level of seismicity	Ferhad-Pasha's Mosque in Banja Luka			
zone IX				
total height (m)	46.65	0.2015	0.0881	0.1438
total height (m)	41.65	0.1371	0.0791	0.1291
total height (m)	36.65	0.1027	0.0666	0.1087

Tabela 2: Določanje optimalne vitkosti minareta Ferhad-pašine mošeje.

Table 2: Determining the optimum slenderness of the Ferhad-Pasha's Mosque minaret.

Strengthening proposals

To reduce the tensile stress, large due to seismic movements, it is recommended to install vertical carbon, reinforced fibre composite NSM CFRP sheets, sealed with appropriate plaster.

It is necessary to perform this intervention over a major part of the minaret from the base, and to pay special attention to sections with high decreases of cross-sections at the place of the šerefet and immediately after it. For vertical individual constructions, such as clock towers, towers and minarets, the stiffening capacity is increased via installation of vertical iron elements or some synthetic fibres. It is proposed here to achieve sufficient tensioning capacity using the carbon composite.

Analysis indicated this prevents further damaging of the building, and provides a satisfactory capacity level.

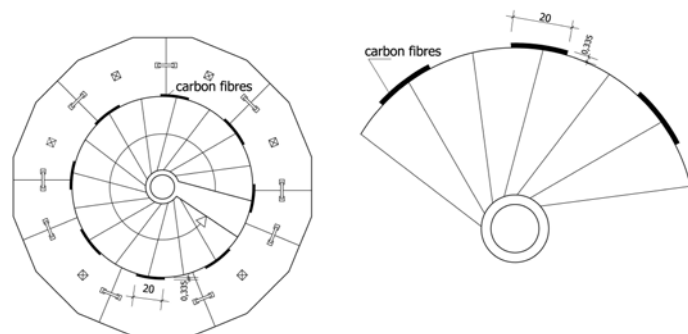
The fibre model assumes that the structure has a certain number of axial fibre sheets to reduce tension stresses. The use of tested materials of good quality and high tensile strength, which ensure fast, cost-effective and efficient installation, is desirable.

Using modern structural conservation techniques allows us to intervene respecting the original concept and achieving a skilled balance between safety and the necessary permanence, in line with the philosophy of minimum intervention and a careful assessment of the possibilities offered by old and new technologies. The proposed intervention aims to apply, by appropriate techniques, a reticular system made of vertical and horizontal FRP sheets glued to the masonry. Figure 3. shows the FRP system as it appears on the inner walls of the structures.

Carbon fibres with a specific weight of $\gamma = 6 \cdot 10^{-5}$ MN/m², $t = 0.000335$ m in thickness and $w = 0.20$ m in width, are to be employed. With a view to preventing possible cracks on the outer side of the minaret, extra reinforcement in form of additional CFRP rods installed into stone block joints at every four meters of the minaret height. The rods are to be bonded using appropriate plaster.

The ultimate tensile strength of the fibres is 4.800 MN/m². The FRP system ensures a monolithic behaviour of the masonry in the case of high-intensity earthquakes.

An FRP tie system is to be applied to the inner walls and anchored at the base by a reinforced concrete slab, independent of the tower's foundation. The intervention enhances the seismic



Slika 3: Vertikalne in horizontalne plošče iz plastike ojačane s steklenimi vlakni (FRP).

Figure 3: FRP system - vertical and horizontal FRP sheets.

capacity of the structure and is fully provisional as it may be removed by heating the FRP with a hot air jet.

This would not constitute a permanent intervention to the minaret, as replacing the concept would not be hard if a more elegant solution to the stability of the minaret was to be found at some future date.

Advantages of this type of interventions are: Easy to handle and transport; ability of real-time monitoring; excellent fatigue and fracture resistance; high specific strength properties (20-40% weight savings); lower thermal expansion properties; resistance to chemical agents and impermeability to water; tailor made solution; outstanding corrosion resistance; lower tooling cost alternatives; in comparison with conventional material very good ratio rigidity / self weight.

The Venice Charter (and the Charter of Krakow in addition) regards historic monuments as architectural works that attest to the culture and tradition of peoples over the centuries. It is incumbent upon us to preserve and safeguard them intact for future generations. Interventions should have respect for the original materials; required replacements need to be harmoniously integrated with the whole, but easily identified; and additions are acceptable only if their influences on the other parts of the monument and/or its surroundings are negligible.

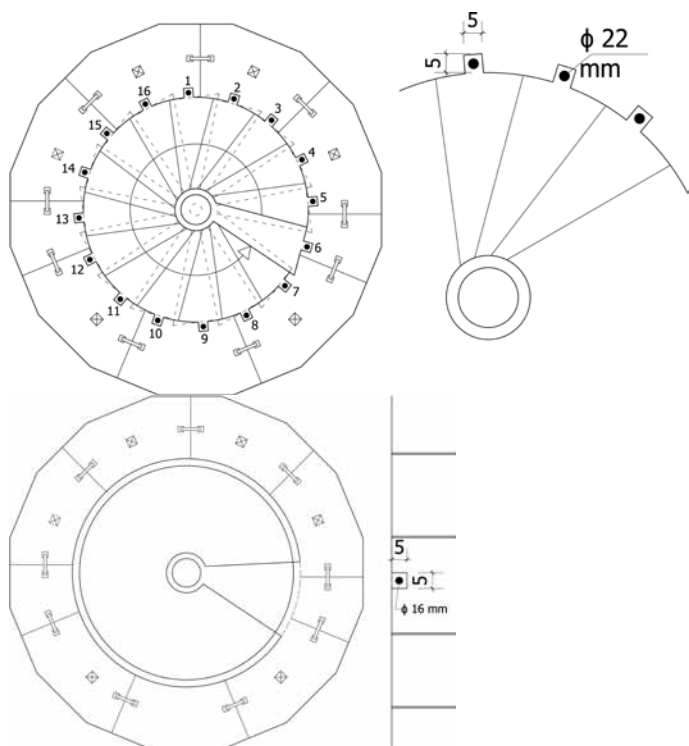
A special problem is the implementation of effective laws and recommendations, very often leading to complex and unwarrantable solutions.

The truth is that they were not designed to be implemented in cultural heritage. When traditional techniques are shown to be inadequate, historic properties may be consolidated using modern structural conservation techniques that have been proven by scientific research and are already empirically tried and tested. Structural codes for new buildings, much less older ones, are not written to ensure that buildings are strong enough to survive a large earthquake without major damage. We should not forget that the objective of the code requirements is to avoid collapse. This is a technique extensively used for western European historic structures and seems very appropriate for reversible interventions.

The second proposal includes traditional retrofit strategies based on steel.

The structure of the Ferhad-Pasha's Mosque minaret was already strengthened in 1986. After the earthquake (magnitude was 6.0) the minaret was affected by decay and cracks that were visible. At that time the Banja Luka area was a part of the seismic zone VIII. To take off the tensile stress, which appears due to seismic

movements, vertical and horizontal reinforcing bars $\Phi 22$ and $\Phi 16$ were proposed to be installed (16 vertical and 8 horizontal bars). Figure 4. shows this intervention.



Slika 4: Tradicionalen poseg – vertikalne in horizontalne armaturne palice.
 Figure 4: Traditional intervention - vertical and horizontal reinforcing bars.

In order to avoid disturbance of minaret's architecture, vertical and horizontal bars would be installed into previously prepared openings at the inner side of the minaret. It would have been much more effective if the bars had been installed at the outer side of the minaret.

In addition, injecting the joints of the elements of the masonry structure, thus influencing the modulus of elasticity of the minaret and providing better mechanical properties of the masonry structure material, and also significantly reducing the displacements of the top of the tower (minaret) and the extreme tensile stresses, could be undertaken.

We are of the opinion that one should not go beyond the 1986 intervention and further modify the structural solution, which, in any case, does not comply with heritage protection principles. Final decisions are steel going to be decided.

Conclusions

The calculations made have clearly shown that the loads caused by seismic activity were not taken into account sufficiently in the process of designing and constructing the minaret, a property of historical and cultural heritage, i.e. that much more significant tensile stresses appeared in the analysis of the minaret, which should be reduced in order to ensure the appropriate level of safety.

It is our intention to encourage once again the possibilities of passing special laws and recommendations for historical heritage buildings and imposing a special status of these buildings in structural treatments. A significant number of church towers and minarets belonging to the cultural heritage should be reinforced against possible seismic influences.

A special problem is the harmonisation of required structural measures with the requirements of cultural heritage protection. The problem is the use of current laws and recommendations, which were not designed to be implemented in cultural heritage and which, if applied strictly, very often result in complex and unwarrantable solutions. Needless to say efforts should be made to respect heritage preservation requirements with regard to the selection of materials and preservation of the traditional details of the original structure. The choice of the criteria and technology of intervention is a technical and cultural issue. Every intervention results in some changes, which further cause the loss of a part of building's authenticity. One should, therefore, be very careful when making decisions on preventive interventions. The risk of possible effects (mostly seismic forces) upon a building under investigation needs to be taken into account, which should be followed by the decision whether to intervene or not.

It is not possible to provide a rule for the selection of an intervention, although some guidelines can be offered, such as: respecting the original concept and achieving a skilled balance between safety and the necessary permanence, in line with the philosophy of minimum intervention and a careful assessment of the possibilities offered by old and new technologies. The use of tested materials of good quality and high tensile strength (carbon fibres, epoxies, SMA, STU, etc.), which ensure fast, cost-effective and efficient installation, is desirable.

Bibliography

- Čaušević A., Hadžirović M. (2007): Protection of and Interventions on The Towers of Religious Buildings, Proceedings of II Congreso Internacional de Patrimonio e Historia de la Ingeniería : Las Palmas de Gran Canaria, Centro International de Conservation de Patrimonio (CICOP), pages 163-183.
- Čaušević A., Rustempašić N. (2005): Ferhad-Pasha's Mosque - Rehabilitation of historic masonry buildings in seismic areas, Proceedings of 2nd H&mH International Conference on Vulnerability of 20th Centuri Cultural Heritage to Hazards and Prevention Measures, CICOP Federation, pages 50-59.
- Čaušević A., Rustempašić N. (2010): Dealing with masonry minaret stability problem in the case of the Ferhad-Pasha's Mosque Minaret, Proceedings of 8th International Masonry Conference, Dresden, Germany, pages 1841-1849.

Explanation of lesser-known terms

- Ferhadija – sth. related to Ferhad-Pasha
 Mimar – constructor
 Muhendis – engineer for civil works
 Turbe – a mausoleum
 Tetima – apse
 Mihrab – imam's room
 Mahvil – a sort of portico, part of mosques
 Tugla – specific clay bricks used in Roman and Turkish architecture
 Šerefet – widened section of minaret, a kind of gallery
 Mujezin – muezzin
 Abdest – the act of preparation for praying

Notation

- | | |
|------------|---|
| Am | Cross section |
| σ_t | Permissible tensile strain |
| σ_c | Permissible compressive strain of the stone |
| τ | Permissible shear strain of the stone |
| E | Modulus of elasticity |

Assist. Prof. Ph. D. Amir Čaušević
 causevicamir@hotmail.com
 University of Sarajevo
 Faculty of Architecture

Assist. Prof. Ph. D. Neran Rustempašić
 nermanr@af.unsa.ba
 University of Sarajevo
 Faculty of Architecture

TURIZEM IN POSELITVENI VZORCI NA PODEŽELJU

NA PRIMERU RAZVOJA POSELITVE V SLOVENSКИH ALPAH
TOURISM AND SETTLEMENT PATTERNS IN RURAL COUNTRYSIDE
IN CASE OF THE SETTLEMENT DEVELOPMENT IN THE SLOVENIAN ALPS

izvleček

Turizem je oblika največje miroljubne selitve ljudi in hkrati način življenja, ki vpliva na njihovo razumevanje ter občutenje doživetij na njihovih poteh [Kovač, 2002: 4]. Nanaša na uporabo dobrin in/ali storitev, ki so v svoji osnovi nepotrebne. V zadnjih letih se kot vedno bolj pogost turistični trend utrjuje želja in povpraševanje po neokrnjeni naravi, po kulturnih, zgodovinskih in arheoloških privlačnostih, po seznanjanju z običaji in tradicijo lokalnih skupnosti, po rekreaciji in zdravem življenju itd. Namen prispevka je pokazati pregled razvoja in sodobnih oblik turizma v podeželskem prostoru ter temeljnih usmeritev za razvoj ekoturizma v prihodnosti. Kot poseben primer smo izpostavili območje Alp, ki zaradi svojih značilnosti predstavljajo še posebej primerno okolje za razvoj tovrstnih oblik turizma. Zavestna sprememba namembnosti opuščanih bivališč in sirarn v turistične nastanitvene objekte, apartmaje, oskrbovana ali neoskrbovana zavetišča je način, kako bi jih obdržali pri življenju, obiskovalcem pa s tem na mnogih pomembnih lokacijah omogočili bivanje ali izhodišče za vzpone v gorski svet. Od tod se poraja tudi ideja razpršenega hotela, katerega glavni namen je, da poleg danosti prostora združi tudi lokalno skupnost z aktivnostmi, ki jih turisti občutijo kot nove in zanimive. Ugotovimo torej lahko, da je razpršeni hotel inovativna oblika gostoljubja, ki kot oblika spodbujanja trajnostnega razvoja, nudi možnost in priložnost za uravnovešeno uporabo lokalnih dobrin in turističnih potencialov.

ključne besede

trajnosti razvoj turizma, ekoturizem, Alpe, Slovenija razpršena poselitve, razpršeni hotel, primeri dobre prakse

abstract

Tourism is a form of the biggest peaceful migrations of people and at the same time a way of life, which affects their understanding and experiences about their journeys [Kovač, 2002: 4]. It is related with the consummation of goods and services, which are unnecessary in their essence. In recent years an increasingly frequent tourist trend has developed, the desire and demand for untouched nature, cultural, historical and archaeological attractiveness, first hand experiences of practices and traditions of local communities, recreation and healthy living, etc. The purpose of the article is to show an overview of the development and modern forms of tourism in the rural area and the main direction for the development of ecotourism. We examined the Alpine region as a special case, which, owing to its characteristics, is a particularly suitable area for the development of such forms of tourism. A conscious conversion of abandoned dwellings and cheese dairies in to tourist accommodation facilities or apartments, supplied or unsupplied shelters is a way of keeping them alive. They could be used either as starting points for hiking or climbing tours into the mountains or as shelters during bad weather. With this in mind an idea of a dispersed hotel emerges. The main purpose of such a hotel is to unite the characteristics of the area with the local community with their activities. For the tourist this would mean a brand new and interesting experience. We therefore conclude that the dispersed hotel is an innovative form of hospitality that promotes sustainable development, provides the possibility and the opportunity for balancing the use of local resources and tourist potential.

key words

sustainable tourism development, ecotourism, Alps, Slovenia, dispersed settlement patterns, dispersed hotel, best practices examples

"... Trajnostni razvoj pomeni zadovoljevanje potreb sedanje generacije, ne da bi ogrozili sposobnosti prihodnjih generacij za zadovoljitev njihovih potreb [World of Commission on Environment and Development, 1987]. Trajnost ne definira končnega stanja (razvitosti), ampak le okoliščine, ki naj bi jih upoštevali pri razvojnih odločitvah ..." [Strategija prostorskega razvoja Slovenije - SPRS, 2004: 8]. Ta misel je tudi glavno vodilo članka, ki predstavlja idejo prepletanja raznolikih obstoječih bivalnih enot v prostoru, ki izhajajo iz preteklosti in v sodobnosti izražajo navidezno novost.

Uvod

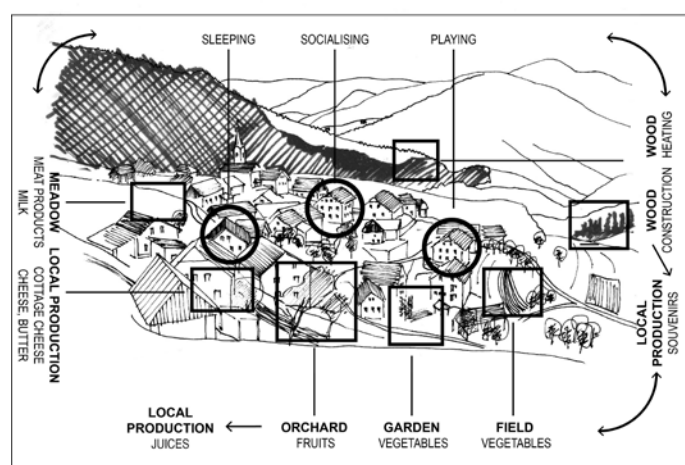
Turizem je oblika največje miroljubne selitve ljudi in hkrati način življenja, ki vpliva na njihovo razumevanje ter občutenje doživetij na njihovih poteh [Kovač, 2002: 4]. Je pojav družbe obilja, potrošništva in ena od oblik dejavnosti prostega časa [Pogačnik, 2008]. Je tudi izredno dinamična dejavnost sodobnega gospodarstva in družbe ter dosega visoko stopnjo rasti. Turizem se nanaša na uporabo dobrin in/ali storitev, ki so v svoji osnovi nepotrebne. Uporabljajo in porabljajo se zato, ker prinašajo pozitivne in zadovoljujoče izkušnje, ki so drugačne od izkušenj, ki smo jih sicer deležni v vsakodnevnem življenju. Turizem ima tudi mnoge učinke na gospodarski in družbeni razvoj posameznih območij, kar je posledica potrošnje turistov. Številni so tudi učinki na krajino [Jeršič, 1990: 11], pri čemer je treba izpostaviti tudi njegovo potencialno funkcijo pri varovanju okolja. Temelji namreč na privlačnih naravnih in kulturnih

znamenitostih, ki jih je treba ohranjati s pomočjo posebnih varstvenih režimov in postopkov negovanja [Jeršič, 1990]. Na drugi strani ima turizem na prostor in okolje lahko tudi negativne vplive, ki se izražajo predvsem v množičnosti in turističnih zmogljivosti velikega obsega. Ti imajo sicer zaradi velike turistične potrošnje ugodne gospodarske učinke, vendar hkrati povzročajo degradacijo prostora, ki je najbolj izrazita takrat, ko pride do zasičenosti in prekoračitve njegove nosilne sposobnosti. Nosilna sposobnost pomeni "stopnjo razvoja, do katerega še lahko pride brez škodljivih posledic za vire oziroma okolje" [Hudman in Hawkins 1989: 238-239]. Opažanje in kritika negativnih vplivov, ki jih ima razvoj poselitve in vzpostavitev degradacije v prostoru, "... je vodilo do pozivov k bolj okoljsko ozaveščenim in kulturno sprejemljivim oblikam turizma ter do sprememb v turistični praksi in razvoja alternativnih oblik turizma" [Bajuk Senčar 2005; Smith in Duffy 2003]. Napovedi za prihodnost kažejo povečanje zanimanja za sprostitvene tako imenovane wellnes dejavnosti in za kulturnozgodovinska turistična območja na eni strani ter zmanjšanje zanimanja za klasične počitnice "sonca, morja in peska" (angl. Sun, Sea & Sand oziroma t. i. "3S") brez kulturnih doživetij na drugi strani [Dantine, 2000]. Potrebe in želje turistov se nepredvidljivo spreminjajo, gostje postajajo vse bolj zahtevni, iščejo drugačnost, še neodkrite posebnosti ipd. Turistična ponudba se mora tem zahtevam neprestano prilagajati, spreminjati in oblikovati nove oblike preživljanja prostega časa. V zadnjih letih se je, kot vedno bolj pogost

turistični trend, utrdila želja in povpraševanje po neokrnjeni naravi, po kulturnih, zgodovinskih in arheoloških privlačnostih, po seznanjanju z običaji in tradicijo lokalnih skupnosti, po rekreaciji in zdravem življenju itd. Tako predstavlja lokacija bivanja (spanja) velikokrat samo izhodiščno točko za odkrivanje nepoznanih prostorov.

Sodobne oblike trajnostnega turizma na podeželju

V desetletjih rastoče okoljske in kulturne zavesti ter številnih javnih razprav, se je izoblikovalo šest temeljnih idej, ki jih Jacobs [1999] opredeljuje kot: integracijo okolja in ekonomije, skrb za prihodnost, varovanje okolja, medgeneracijsko pravičnost, kakovost življenja in načelo sodelovanja. Turizem, ki je postal eden osrednjih izzivov trajnostnega razvoja, ima kot rastoča gospodarska panoga poleg ekonomskega tudi pomemben okoljski, socialni in kulturni vpliv [White, 2004: 7]. Posledica širjenja zavesti o ohranjanju in varovanju naravnega okolja, povečanja kulturne občutljivosti, je, da se v razvoju turizma vse večja pozornost posveča uvajanju trajnostnih principov, kar je sprožilo pojav t. i. trajnostnega turizma. Kot alternativa za tradicionalno močno vpliven množični turizem se uveljavljajo nove oblike ekoturizma in kmečkega turizma. V povezavi z novimi oblikami pa se od leta 1990 uveljavljajo tudi novi pojmi kot so alternativni, zeleni, podeželski, kmečki turizem ipd., vendar je med vsemi najpogosteje uporabljan prav izraz ekoturizem. Ekoturizem razumemo kot preživljanje prostega časa v naravi. Poudarja stik gostitelja z gostom, kot tudi gosta/turista z okoljem. Pomembna ni le intenzivnost doživljanja narave in okolja, nova oblika preživljanja prostega časa naj bi vsebovala tudi izobraževalne vsebine, raziskovanje in predstavitve/razlage [Fikfak, Rozman, 2009]. Ekoturizem torej pomeni potovanje v naravna območja, vendar z odgovornim odnosom do narave, ki hkrati spodbuja blaginjo lokalnega prebivalstva [TIES, 1990]. Ekoturizem je koncept trajnostnega, bolj etičnega in odgovornega turizma, ki ne vključuje le vprašanj ohranjanja okolja, temveč tudi kulturna, ekonomska in politična vprašanja [Holden 2006]. Gre za koncept, ki trajnosti ne interpretira kot cilja samega po sebi, temveč kot usmerjeno filozofijo, ki vključuje posameznikovo interakcijo z okoljem in prostorom (slika 1). Vedno več turistov si za cilj počitnic izbere kulturno in tradicionalno bogata podeželska območja, ki omogočajo neposreden stik in doživetje prostora.



Slika 1: Trajnostni krog. Razmišljajmo trajnostno tudi v zasnovi in shemah enostavnih konceptov turističnih nastanitev.

Figure 1: Sustainable circle. We are thinking in terms of sustainability also within the concept and schemes of simple concepts of tourist accommodations.

Strukturne spremembe in razvoj Alp

Alpe predstavljajo v evropskem merilu zanimiv prostor za proučevanje demografskih, socialnih, kulturnih in ekonomskih sprememb. Zaradi geografskih posebnosti, težje dostopnosti in prehodnosti tako v smeri sever – jug kot tudi vzhod – zahod, že skozi stoletja in tisočletja predstavljajo posebno območje v evropskem prostoru. V zadnjem času se s kakovostjo življenja v Alpah, z vzpostavljanjem enakih možnosti zaposlovanja, odpornostjo (angl. resilience) mest, z demografskimi spremembami in drugimi aktualnimi problemi v Alpah, ukvarja tako Evropska komisija [Medmrežje 1], kot tudi druge mednarodne organizacije, kot je npr. CIPRA (francoska okrajšava za Commission International pour la Protection des Alpes) [Medmrežje 2] ki skupaj ugotavljajo, da so Alpe naš skupni življenjski prostor, prostor preživljanja našega prostega časa, da je tu naša prihodnosti in prostor sodelovanja. CIPRA v središču svojih prizadevanj izpostavlja načelo trajnosti, tako da bo življenje v Alpah tudi za prihodnje generacije privlačno in obetajoče tudi v ekološkem in socialnem pogledu. CIPRA deluje kot nevladna neprofitna organizacija, ustanovljena leta 1952. S sedmimi predstavniškimi telesi, med katerimi je tudi Slovenija, in okoli sto članskimi organizacijami in institucijami je CIPRA pomembna vse-alpska mreža. Osnovni nagib za način mišljenja in delovanja je Alpska konvencija [Medmrežje 3], ki je nastala na pobudo CIPRE. Leta 1991 jo je kot pravno zavezujočo podpisala večina alpskih držav in Evropska unija. Ta dokument je zagotovilo za čezmejno sodelovanje med državami, regijami in lokalnimi skupnostmi v Alpah. Da je kulturna krajina pomemben del dokumentov o trajnosti rabi lahko razberemo tudi v dokumentih in protokolih Alpske konvencije. Tako so v protokolu Hribovsko kmetijstvo [1994] določeni ukrepi na mednarodni ravni za ohranjanje in spodbujanje hribovskega kmetijstva, primernega posameznim območjem in sprejemljivega za okolje, s tem da se trajno priznava in zagotavlja bistven prispevek, ki ga ima kmetijstvo za ohranjanje poseljenosti in trajnostnih gospodarskih dejavnosti – zlasti s proizvodnjo značilnih kakovostnih pridelkov, za varstvo naravnega življenjskega okolja, preprečevanje naravnih nesreč, ohranitev lepot in rekreacijskih vrednot naravne in kulturne krajine ter za kulturo v alpskem prostoru. Cilj protokola Gorski gozd [1996] je ohranjanje in po potrebi razvoj, razširitev in izboljšanje stabilnosti gorskega gozda kot sonaravnega življenjskega prostora. Protokol Turizem [1998] pa prispeva k trajnostnemu razvoju alpskega prostora s takšnimi turističnimi dejavnostmi, ki so sprejemljive za alpski prostor. Za razvoj Alpam prijaznega turizma je pomembno uravnavanje ponudbe, pri čemer ima visoka kakovost prednost pred množičnostjo. Poleg tega kmetijstvo v Alpah kot svoj stranski proizvod ustvarja kulturno krajino, ki je pomembna za turizem in za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Strukturne spremembe so povzročile, da Alpe izgubljajo svojo tradicionalno ruralno kmečko podobo in vodijo v vse večjo urbanizacijo [Bairoch, Batou, Chèvre 1988, Mathieu 1998; v: Batzing et. al., 1996, 336]. Nekatera območja so se prepustila vplivu turizma in se preoblikovala v turistične regije. Vendar je proces "turistične urbanizacije" vplival na drugi strani tudi na praznjenje in zamrtje manj privlačnih, slabše opremljenih in slabše dostopnih območij v Alpah. Še danes se vedno znova

"poudarja, da je vzporedni proizvod alpskega kmetijstva nedotaknjena in s tem tudi estetsko privlačna krajina" [Jeršič, 1999]. Prav kmetijska raba je bistveno pripomogla k drobno razčlenjeni, raznoliki in ekološko pestri alpski krajini, ki je z vidika poselitve vendarle ostala v mejah racionalne rabe tal.

Nasprotja med razvojnimi in varstvenimi interesi so najbolj izražena na območju naravnih in kulturnih vrednot ter na nekaterih najbolj obiskanih območjih alpskega prostora. V bližini večjih mest prihaja do prevelike obremenjenosti [Pogačnik et. al. 2009]. Broggi [1998: 120, v: Plut, 1999] ugotavlja, da grozi alpski krajini velika sprememba že v času ene ali dveh generacij. Zastavlja si nekaj temeljnih vprašanj [prav tam]:

1. vprašanje prihodnosti Alp: se bo alpski svet v prihodnosti izpraznil in postal območje divjine;
2. vprašanje ohranjanja in preživetja alpskega kmetijstva, zlasti na večjih površinah; in
3. vprašanje stroškov negovanja pokrajine (ali bodo večji stroški bremenili vse ali le turizem).

Tudi z vidika podnebnih sprememb bo v alpskem prostoru prišlo do velikih sprememb. Vremenski pojavi so vse bolj ekstremni, zato se bo spremenila sestava gozdov, spremembe bodo nastopile v načinu kmetovanja in kulturah, ki bodo uspevale v spremenjenih podnebnih pogojih, potrebne bodo tudi prilagoditve na vseh ravneh bivanja v Alpah. V luči podnebnih sprememb so predvidevanja za razvoj turizma naslednja: zimski turizem se bo skrčil, poletni turizem v Alpah pa se bo povečeval. Po študiji OECD [Abegg et al., 2007: 32] se bo število alpskih smučišč ob zvišanju temperatur za dve stopinji (leta 2050) zmanjšalo za tretjino (iz 609 leta 2007 na 404 v letu 2050). Zmanjšanje količine snega v nižje ležečih zimskih središčih v vplivnem območju Mediterana (pod nadmorsko višino 1500 metrov) [Abegg et al., 2007: 30] je dolgoročno za njihov obstoj zelo vprašljivo. Med ukrepi, ki se izvajajo proti vplivom podnebnih sprememb je v zadnjih 20. letih uvajanje umetnega zasneževanja, ki povzroča s zadrževanjem in dovajanjem zadostne količine vode tudi negativne vplive na okolje; pogozdovanje ob robovih smučišč in načrtno ustvarjanje naravne sence; načrtovanje smučišč na severnih straneh pobočji (kar ni najbolj priljubljen ukrep pri sonca željnih smučarjih); planiranje, urejanje in prilagajanje pobočij (na več smučiščih po Evropi se je ta ukrep izkazal za zelo škodljivega, saj so se na reguliranih pobočjih pojavile hude erozijske poškodbe terena), itd. [prav tam: 37].

Površina slovenskih Alp obsega po Alpski konvenciji na podlagi katastrskih občin 7336 km², kar pomeni dobro tretjino [36,2 %] ozemlja države [Plut, 1999]. V slovenskih Alpah je zavarovanega 1186 km² ozemlja oziroma 14,3 % površin [prav tam]. Zavarovana območja slovenskih Alp predstavljajo kar 89 % vseh zavarovanih površin države, kar na eni strani poudarja izjemen naravovarstveni pomen slovenskih Alp, a hkrati glede na krajinsko pestrost Slovenije veliko neravnovesje [prav tam]. Slovenski alpski svet se ne uvršča med intenzivno preoblikovane gorske turistične regije [prav tam]. V Strategiji prostorskega razvoja Slovenije [2004] je za hribovita območja, kamor sodi tudi celoten slovenski alpski prostor, navedeno, da se spodbujajo ekološko naravnani turizem, ekološki način kmetovanja in uporaba obnovljivih virov energije, za kar je na teh območjih praviloma več možnosti, ter da se zagotavlja podpora gorskim in hribovskim skupnostim [Ogrin et al., 2011].

Zaradi relativno nizkih nadmorskih višin slovenskih centrov

zimskošportne rekreacije in turizma predstavlja najboljši način za prilagajanje na podnebne spremembe dejansko iskanje alternativ smučarskemu turizmu [Vrtačnik, 2009], ki jih je treba iskati v razvoju celoletnih oblik turistične ponudbe. Te (negativnim vplivom navkljub) prinašajo gorskim turističnim krajem nove razvojne priložnosti. Kakšne bodo nove oblike gorskega turizma je odvisno od odločevalcev, ki skrbijo za turistični (gospodarski) razvoj ter s tem za uspeh in preživetje posameznega kraja. Primer dobre prakse je občina Kranjska gora, ki že nekaj let beleži večjo zasedenost turističnih kapacitet v poletni turistični sezoni kot v zimski sezoni [Medmrežje 4].

Trajnostni razvoj: koncept potreb in omejitev

V odnosu do trajnostnega razvoja ne gre le za ravnanje družbe in posameznika z odpadki, obnašanja v zavarovanih območjih, rabo pitne vode in drugih naravnih virov, temveč in predvsem za razumevanje procesa urejanja prostora [Zavodnik Lamovšek, Fikfak, 2010: 10]. Kajfež Bogatajeva [2010] definira trajnostno urbanizacijo kot dolgoročno razvojno perspektivo, ki omogoča in dopušča prepletanje različnih načrtovalskih strategij. V današnji dobi globalne industrije in informacijske družbe je novost v odnosu do trajnostnega razvoja predvsem v spremenjenem načinu razmišljanja, ki ne sledi posledici dejanja, temveč nam omogoča predhodno presojo in s tem preveritev vpliva predvidene aktivnosti na naše okolje. Premisliti moramo o njenih učinkih in posledicah ter jo po potrebi spremeniti, z namenom da v čim večji meri ohranimo ne le lokalne temveč tudi svetovne vire [Lemon, Percy, Wright, s sod. 2004]. Ideja je morda predstavljena nekoliko poenostavljeno, vendar se je z definicijo trajnostnega razvoja [World Commission on Environment and Development, 1987: 43] pojavila kot novost, ki uvaja dva ključna koncepta [tudi Plut, 2007]:

- koncept potreb, gospodarske in socialne varnosti, medgeneracijske pravičnosti (odgovornosti) ter
- koncept omejitev, na podlagi katerih moramo okoljske in prostorske zmogljivosti izkoriščati do te mere, da bomo z njimi lahko zadovoljevali tako sedanje kot prihodnje potrebe.

Iskanje ravnovesja med ohranjanjem naravnega okolja in potrebami človeka ter ohranjanjem kulturne dediščine na ravni sistema poselitve je proces, ki nadaljuje in dopolnjuje idejo življenja v zeleni kulturni krajini. Klasična podeželska kultura s tradicionalnimi kmetijskimi sistemi, vaškimi naselji in kmečko kulturo bivanja, je oblika, ki v pogojih nove informacijske dobe in globalnega podjetništva vztrajno in nezadržno izginja. V ruralnem zaledju se bo s prepletanjem številnih trajnostno naravnanih dejavnosti spodbujalo ohranjanje tradicionalnih oblik poselitve, kjer bodo naseljem dodane nove vsebine, po načelih varovanja obstoječe krajinske in naselbinske identitete prostora, kar bo preprečilo propadanje, odhod prebivalstva in s tem zamiranje življenja. Ruralna naselja se bodo z razvojem povezovala s turističnimi kraji (naselji središčnega pomena znotraj območja Alp: npr. Bled, Bohinj, Bovec, Tolmin, Kobarid, Kranjska gora) in vnesla v svoje okolje turistične dejavnosti namenjene lokalnemu kot tudi mednarodnemu turizmu, kmetijstvo pa bo specializirano ali pa bo imelo funkcijo skrbnika kulturne krajine. V ta koncept pa bo treba umestiti tudi pojav počitniških (sekundarnih) bivališč, zaradi katerih je pozidava zemljišč v primerjavi s sorazmerno nizkim številom nočitev sorazmerno velika [CIPRA INFO 2008].

Koncept poselitve podeželja: tradicija – turizem – trajnost

Ključno vprašanje pri raziskovanju odnosa podeželje – tradicija – turizem – trajnost je naslednje: Kako omogočiti v alpski krajini soobstoj tradicionalnih poselitvenih vzorcev, ki predstavljajo element privlačnosti prostora, s sodobnimi oblikami množičnega turizma? Kako zagotoviti soobstoj tradicionalne ruralne arhitekture, ki predstavlja element privlačnosti prostora, in sodobne arhitekture namenjene množičnemu turizmu? In kako vse elemente povezati v "zgodbo o privlačnosti", ki bo temelj novim oblikam ekoturizma?

Pri raziskovanju ruralnega prostora in načrtovanju novih posegov se za namene razvoja turističnih dejavnosti sprašujemo tudi naslednje: Katere lokacije na lokalni ravni so za sodobnega turista/obiskovalca najzanimivejše? Kako se sodobni turist odziva na družbene spremembe in koliko načela trajnosti vplivajo na novosti pri razvoju turistične dejavnosti? Kako se načela prostorskega razvoja s spodbujanjem trajnostnih vrednot prenašajo v razvoj turistične dejavnosti, ki sloni na koncentraciji vseh prostočasnih dejavnosti na enem mestu? Kako se vse to odvija v prostoru Alp, ki so "... svetovna vrednota in izziv, želja vsakega planinca ali popotnika" [Medmrežje 5].

Ta vprašanja je v razvoju slovenskega turizma treba povezati tudi z lokalnim prebivalstvom, kar je zelo pomembno za ohranjanje identitete celotnega prostora [Pogačnik et. al. 2009]. Lokalno prebivalstvo je še vedno vezano s tradicijo, s predstavo o "hiši", ki je bila nekoč povezana z objekti, zgrajenimi iz solidnih, klasičnih materialov, ki so zagotavljali trajnost, varnost in udobnost.

Razpršenost kot element trajnostne poselitve

Raznolike oblike podeželske tradicionalne poselitve predstavljajo na območju slovenskih Alp sistem, ki ima vse potencialne za razvoj različnih oblik trajnostnega turizma. Hkrati odnos med zavarovanimi območji (primer TNP), podeželjem, naselji središčnega pomena oz. majhnimi in srednje velikimi mesti znotraj območja Alp in velikimi mesti na obrobju alpskega prostora ustvarja poseben sistem poselitve, ki omogoča in spodbuja trajnostni razvoj prostora z vnosom turističnih dejavnosti.

Z raziskovanjem poselitve, ki predstavlja podporo trajnostnemu turizmu na podeželju na območju Alp smo se omejili le na območja, ki so izven mestnih naselij in izven zaščitenih območij. Pri opredeljevanju poselitvenih vzorcev, ki so gradnik tako definirane območja, ki ga raziskujemo v alpskem prostoru, smo ugotovili, da sedanje raznolike oblike poselitve (podeželska naselja, vasi, zaselki in samotne kmetije ter druge manjše poselitvene strukture) izven območij središčnih naselij in njihovih urbanih aglomeracij še vedno temeljijo na historičnih in avtohtonih poselitvenih vzorcih. Urbanizacija se je na območju slovenskih Alp spreminjala zlasti zaradi vpliva strukturnih sprememb v gospodarstvu, kar se prostorsko najbolj odraža v razliki med južnimi obronki Alp, ki so razvojno najbolj ogroženi in širšim razvojem na območjih središčnih naselij, ki so bila pod pritiskom razvoja vseh oblik turizma. Prostorska in razvojna vprašanja Alp so obširneje predstavljena v istoimenski publikaciji [2009], ki je v bistvu povzetek rezultatov projekta DIAMONT (Data Infrastructure for the Alps) [Medmrežje 6].

V izvenmestnem prostoru območja slovenskih Alp se pojavlja več tipov poselitvenih struktur, v katerih se dejavnosti med seboj prepletajo, hkrati pa so odvisne od bližine in vpliva središčnih

naselij ter infrastrukturne opremljenosti prostora [povzeto po: Gabrijelčič, Fikfak 2002: 23–24]:

- Podeželska turistična območja: Hribovita območja, dobro opremljena s turistično infrastrukturo, povzročajo kmetijsko emigracijo mladih ljudi ter pogosto porušijo obstoječi agrarni produkcijski temelj in tradicionalni poselitveni vzorec. Pretirana rast turističnih zmogljivosti vodi pogosto do lokalne prenaseljenosti in preobremenjenosti okolja ob sočasnem praznjenju obrobja. Obstoječa naselja so s svojo arhitekturo in kakovostnim ambientom pomemben del turistične ponudbe. Med te strukture spadajo središčna naselja oz. urbane strukture, ki so se preobrazile zaradi pritiskov urbanizacije.
- Težko dostopna podeželska območja: Obsegajo nekatera gričevnata in gorata območja, kjer prevladuje pretežno gozd in kmetijstvo ter redka, razpršena poselitev. V mnogih območjih tega tipa imamo opraviti z upadanjem prebivalstva ali celo popolnim praznjenjem območij, ki postajajo cilj zanimanja trajnostno orientiranega turističnega razvoja podeželja.

Z vidika razvoja sodobnih oblik ekoturizma nas zanimajo predvsem težko dostopna podeželska območja, v katerih prevladuje razpršena poselitev. Ta je v Strategiji prostorskega razvoja Slovenije [2004] opredeljena kot prostorska oblika oz. koncept, ki jo opredeljuje veliko število v prostoru razpršenih malih naselij, ki jih tipološko uvrščamo med razdrobljena, razpršena, raztresena, razpostavljena in razložena naselja kot del avtohtone poselitve. Nadalje lahko ugotovimo, da je načrtovanje podeželja [Prosen, 1992, 2003, Gabrijelčič et al., 1997] z vidika razpršene poselitve v slovenskem prostoru slabo raziskano področje, ki se navezuje predvsem na razvoj znotraj naselij in problematiko poseljevanja odprtega prostora. Pojav razpršene poselitve pa se pogosto zamenjuje z razpršeno gradnjo, ki je pojmovana kot oblika negativnega razvoja prostora [Drozg, 1996]. Razpršenost kot poselitev predstavlja stanje v prostoru, kjer so kmetije, zaselki in naselja razpršeni po celotnem območju. Ta sistem omogoča kmetovanje in obvladovanje širšega območja, ne da bi bilo potrebno obvladovati večje razdalje. Bolj zgoščeni vzorci lahko vplivajo na zmanjšanje razdalj med sosedi, tako da manjši zaselki, samotne kmetije delujejo kot del naselja, vendar so na ravni ene enote še vedno v obliki razpršenega poselitvenega vzorca [Fikfak, 2008]. Razpravo o razpršenosti lahko zaključimo z mislijo, da v prostoru popolnoma homogenega vzorca, zgoščenega ali razpršenega, ni, saj bi prvi pomenil, da bi vsi živeli v enem objektu, drugi pa, da bi bil prostor popolnoma enakomerno poseljen.

Na celotnem območju Alp so prisotne številne in raznolike oblike turističnih nastanitvev, ki ohranjajo tradicionalno avtohtono obliko poselitve. Spreminjajo se glede na lokacijo, namen in obliko preživljanja prostega časa ter spodbujajo trajnostni način raziskovanja, uporabe in doživljanja širšega turističnega območja. V nadaljevanju predstavljamo nekaj primerov poselitvenih oblik, ki imajo izhodišča v tradiciji, vendar so bila kljub temu da spadajo v tip težko dostopnih podeželskih območij, podvržena sodobnim posegom in razvoju v obliki trajnostno orientiranega turizma (z rezultatom arhitekture, ki pa ni vedno grajena po načelih trajnosti).

Eden glavnih dejavnikov, ki so vplivali na nastanek naselij na območju slovenskih Alp, je bil relief. Za večino kmečkih naselij na tem območju je značilno, da se držijo robov dolin, prisojnih

pobočij, blago nagnjenih rečnih teras ob vznožju hribov in glavnih prometnic. Kot primer navajamo nekaj značilnosti kulturne krajine Zgornjega Posočja (del slovenskih Alp), ki prav tako sodi v tip težko dostopnih podeželskih območij. Na tem območju so se poselitvene strukture pojavile v obliki razpršenih naselij, na manj ugodnih legah (Drežnica, Vrsno, Krn, Livek), na višjih terasah (Ladra, Smast, Libušnje, Kamno) in v stranskih dolinah (Lepena, Bavšica, Trenta) med približno 250 m in 960 metri nadmorske višine (Strmec). Posledice naravnih nesreč (potresi, ujme) in družbenih vplivov (vojne, procesi industrializacije, spremembe kmetijskega gospodarjenja) so s časom vplivale tudi na podobo kulturne krajine, ki se je zaradi množičnega opuščanja kmetovanja ter odseljevanje mladega prebivalstva, vse bolj praznilo. Posledično se je večalo število zapuščenih vasi, življenje na samotnih kmetijah se je ustavilo, prepuščene so bili dokončnemu propadu ali pa so prešle v roke nedomačinov. Opuščene, zarasle in neobdelane, včasih težko pridobljene kmetijske površine, so počasi a vztrajno spreminjale podobo celotne krajine. V novejšem času so na nevarnosti za obstoj in ohranitev stavbne dediščine, neozaveščenost in neorganiziranost, tako kot v drugih okoljih, vplivale želje po novem, kar vključuje tudi turistični razvoj, ki vnaša v krajino tudi tuje vplive.

Primer sodobnih turističnih naselij kot ideja nadaljevanja tipologije tradicionalnih naselbinskih vzorcev

V tem okolju je, kot nadaljevanje razpršenosti naselij v dolini in s pogledi na njo, nastal zaselek imenovan Nebesa (naselje Livek) s turistično vsebino. Posebnost Nebes je, da se nahajajo na razpotju med Beneško Slovenijo in Goriškimi Brdi, torej med alpskim svetom in Mediteranom, med planšarijo in vinogradi. Bivalno turistični kompleks (projekt arh. R. Klanjšček, K. Pavlin, A. Lavrič, 2001-03) je bil zgrajen na mestu nekdanje smučarske kočice. Načrtovanje in oblikovanje sledita vzorcu razpršene gradnje visokogorskih planin, obenem pa upoštevatva izjemno okolico, ki omogoči, da obenem plavamo na Krn, zajadramo v Tržaški zaliv, presmučamo kaninsko pogorje ali se preizkusimo na frontah 1. svetovne vojne [Medmrežje 7]. Kompleks z nezamenljivimi pogledi v širni prostor, zgrajen v 21. stoletju na lokaciji in temeljih prejšnjega stoletja, kar nedvomno nadaljuje historično zasnovano razpršene poselitve majhnih naselij v širši okolici. Klanjšček dodaja: "Glede na koncept in lego smo se zgledovali po tradicionalnih planšarskih postojankah" [Medmrežje 8]. Član žiri in profesor na ljubljanski fakulteti za arhitekturo Aleš Vodopivec je v utemeljitvi med drugim zapisal, da se Klanjšček z naseljem Livek "vrača h koreninam naše stavbne dediščine", da gre za "moderno, tehnološko napredno arhitekturo, ki je lokalno razpoznavna brez posnemanja historičnih elementov" in za "kritičen komentar sveta spektakularnih podob in modnih trendov" [prav tam].

Naselje Nebesa imajo v kontekstu razvoja razpršene poselitve poseben pomen. Posebnost lokacije hkrati z odpiranjem "nebesnih" pogledov v prostor nadaljuje zgodbo preteklosti varovanja in zaščite ter obvladovanja prostora. Prav zaradi tega motiva se v tem kompleksu odvija poseben ritem življenja, ki je odmaknjen od množičnosti, vsak posameznik ima svoj lastni individualni ambient, ki pa ga dopolnjuje zgodba lokalnosti z vpetostjo v sistem pohodniških in kolesarskih poti. S tem se kompleks, ki se še vedno ohranja v skromnih okvirih šestih objektov, povezuje s tradicijo in gostoljubnostjo bližnjega prostora (povezanost s kmetijami). Ob vrednotenju posega

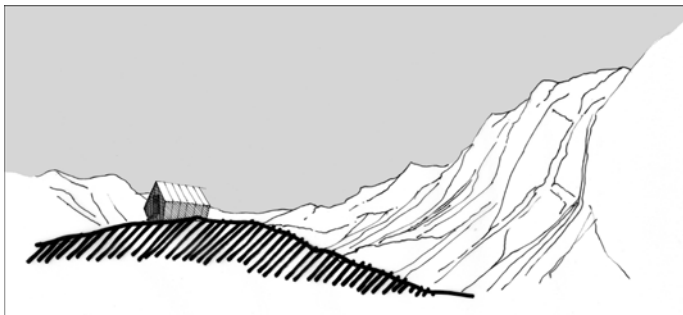
seveda ne moremo mimo vprašanja trajnosti kot pojma celovitosti posega na ravni arhitekture. Izjemnost lokacije vpliva tudi na posebnosti klime in neugodnosti, ki jih s tem poseg vnaša v bivanje. Številne kritike sicer ta vidik posega negativno vrednotijo, vendar spretnost dograjevanja s sodobnimi tehnologijami in izboljševanja infrastrukture delno vpliva tudi na vizualno podobo kompleksa.

Primer spodbujanja ravnovesja v kulturni krajini s tipologijo gradnje gorskih bivakov

Primer prostorske razpršene poselitve na območju Alp predstavljajo tudi objekti, ki so bili v preteklosti namenjeni zavetiščem pastirjev, za dejavnosti gorskega pašništva. To se je ustalilo kot sezonska dejavnost, vzporedno z njo pa arhitektura planin, ki je na gorskih travnikih pustila poseben kulturni značaj. Pastirska bivališča izhajajo iz tradicionalne kmečke arhitekture gorskih dolin, ki se je pod vplivom dejavnikov gorske narave (vetra, snega, ledu) in posebnih potreb gorske pašne živinoreje razvila v svojski tip arhitekture planin. Pri tradicionalnih primerih pastirskih bivališč, ki jih danes prepoznavamo v različnih predelih gorovij, med katerimi ni bilo nobene informacijske povezave, ugotavljamo, da se je razvila enaka arhitekturno funkcionalna rešitev. Sklepamo lahko, da so principi gorske arhitekture univerzalni, pa naj gre za bohinjske planine, planine francoskih Alp ali pa pastirska zavetišča v Himalaji [Kajzelj, 2011: 5]. V prostoru prepoznavamo različne oblike bivališč v gorskem predelu na območjih planin, tim. kolektivna bivališča ali samotne postojanke. Kolektivne planine so s svojimi zanimivimi in logičnimi vzorci poselitve pomembne tudi kot pečat socialnega življenja staroselcev, ki je bilo v mnogočem bolj demokratično kot dandanes, saj se hierarhičnost postavitve pastirskih stanov odraža le v odnosu do centralnega sirarskega objekta [prav tam]. Arhitektura planin v sodobnem času ne predstavlja samo dragocenega in neprecenljivega primera naselbinske kulture Slovencev, ampak vseh alpskih narodov, ki skozi ekološko prenovljeno družbeno zavest vse bolj cenijo svoj gorski svet. S svojim obstojem so pomembna turistična kategorija sodobnega gorskega turizma, ki ima jasno izdelano vrednotenje turističnih ciljev. Kultura in arhitektura planin (slika 2) sta prav zato, ker sta nastali v ekstremnih pogojih na robu civilizacije in v izolaciji od zunanjega sveta, še toliko pomembnejši. V družbi je splošno uveljavljeno mnenje, da je arhitekturo in naselbinsko kulturo planin treba ohraniti, obvarovati pred propadanjem in zaščititi, tudi pred nekontroliranimi turističnimi dejavnostmi. Še pomembnejši pa sta vizija in odločitev družbe, da se planinam omogoči nova uporaba za potrebe novodobnega planinstva in pohodniškega turizma, saj bi jim z novim življenjem na najboljši način zagotovili obstoj tudi v bodoče. Zavestna sprememba namembnosti opuščanih bivališč in sirarn v turistične nastanitvene objekte, apartmaje, oskrbovana ali neoskrbovana zavetišča je način, kako bi jih obdržali pri življenju, gornikom in turnim smučarjem pa s tem na mnogih pomembnih lokacijah omogočili prenočišče, zavetišče ali izhodišče za vzpone v gorskem svetu nad planinami.

Za celostno pokrivanje potreb uporabnikov turističnih poti in individualno raziskovanje prostora je treba tudi s sodobnimi, posameznimi posegi nadaljevati razpršenost poselitve. Tovrstna primera v slovenskem prostoru Alp sta planinski bivak na Kotovem sedlu (projekt arh. M. Kajzelj, 2004-05). V neposredni bližini se nahaja vrh Jalovca (2645 m), ki je v Julijskih Alpah pomemben cilj planinskih pohodnikov in alpinistov tako poleti

kot pozimi. Postavitev zasilnega zavetišča na tem kraju je za varnost planincev zelo pomembna. Drugi tovrsten primer je planinski bivač na grebenu Stola nad Breginjem (projekt arh. M. Kajzelj, 2002). Postavitev tega bivača je bila zamišljena kot pospeševanje čezmejnih povezav dveh odmaknjenih območij, Terske doline v Italiji in Breginjskega kota v Sloveniji, kot projekt male arhitekture na strateški točki omrežja širše turistične infrastrukture.



Slika 2: Bivač v Alpah. Za bivače je značilno, da so to posamezne točke v prostoru, v negostoljubni krajini. Po načelih trajnosti zagotavljajo pohodniku točko nastanitve in zasilne rešitve ter kot zatočišče pred vremenskimi vplivi.

Figure 2: A bivouac in the Alps. Bivouacs are characterised by being isolated points in the space in an inhospitable landscape. According to the principles of sustainability they ensure a hiker to set the point of adaptation and of an emergency solution; moreover, it offers a hiker a shelter from unfavourable weather conditions.

Dober primer trajnostne gradnje v Alpah (Švica) je tudi planinska koča Monte Rosa, ki sta jo zasnovala švicarski zvezni inštitut za tehnologijo (ETH Zürich) in arhitekturni biro Bearth & Deplazes Architekten. Sam objekt je zasnovan tehnološko trajnostno (les kot konstrukcijski element in nizkoenergijska zasnova) kot tudi sledi načelom razpršenosti grajene strukture, ki trajnostno uravnava in skrbi za boljše bivalne pogoje pohodnikov. Ker je koča odmaknjena od civilizacije tri ure hoda, je bilo treba zagotoviti čim večjo samooskrbo, zato je objekt pretežno (90 %) samozadosten, pod njim je zbiralnik za vodo, v katerega se stekata deževnica in stopljen sneg. "Začnemo s tem, da se vprašamo, od kje dobimo vse kar tako brezumno

dnevno porabljam. Odgovor je seveda v visoko kompleksnem družbenem prostoru, tehnološko napredno okolje opremljeno za vsakodnevne potrebe, in ne kot krajina, ki jo gledamo skozi perspektivo nostalgije ali romantične idile navidezno zapuščenih gorskih kolib in koč na visokih travnikih" [Deplazes, v: Nemetschek Vectorworks, Inc., 2011].

Preplet razpršenosti in zgoščenosti kot trajnostni koncept razvoja turizma prostoru?

Pri raziskovanju pojma razpršene poselitve kot elementa spodbujanja oz. gradnika trajnostnega turizma je pomembno dejstvo, ki izhaja iz same opredelitve nasprotja med pojmom razpršenost (disperzija) in zgoščenost (nukleacija). Če sloni disperzija na ideji individualnosti, potem izhaja nukleacija iz ideje skupnosti [Fikfak, 2008]. Iz tega lahko sklepamo, da ideja trajnostnega turizma upošteva prednosti obeh prostorskih modelov:

- razpršenost, ki se nadaljuje v ideji individualnega raziskovanja prostora in
- zgoščenost, ki potrjuje idejo bivanja v skupnosti kot modelu trajnostnega razvoja poselitve.

To dvojnost, ki jo spodbuja trajnostni model turistične poselitve najbolje ponazarja in prostorsko opredeljuje model razpršenega hotela.

Primer razpršenega hotela kot nadaljevanje tradicionalnega vzorca

Od kod izhaja ideja oz. koncept "Albergo Diffuso" (primer slika 3) – razpršeni hotel? Zаметki ideje izhajajo kot posledica dramatičnega potresa leta 1976 v Furlaniji in Posočju [Confalonieri, 2011]. Predvsem v Furlaniji so razmišljali, da bi lahko skoraj nenaseljene vasi postale nove turistične točke [prav tam]. Prvi testni prenos razpršenega hotela v prakso pa je izvedel lokalni svet v naselju San Leo v Italiji (Montefeltro), kjer so v centru majhnih zgodovinskih vasi s prestrukturiranjem starih vendar kulturno pomembnih stavb, namesto gradnje novih turističnih kompleksov izvedli idejo razpršenih nastanitvenih sob kot nadaljevanje ideje o graditvi mreže turističnih [prav tam]. bivališč (Slika 3).



Slika 3: Princip razpršenega hotela – »albergo diffuso« (AD), primer naselij Raggiolo, Retrosi in Santo Stefano di Sessanio v Italiji. Za razpršeni hotel velja načelo uporabe obstoječe, tradicionalne dediščine manjših vasi. Gradnja novih objektov po konceptu AD ni zaželena. Hotel AD ni center z veliko koncentracijo turistov in negativnih vplivov, »množica« se razprši po naselju med lokalno prebivalstvo, kar omogoča večjo možnost stika med turistom in prebivalcem. Ideja AD je aplikativna tudi na model hotela v krajini.

Figure 3: The principle of "albergo diffuso" (AD), the example of the settlements Raggiolo, Retrosi and Santo Stefano di Sessanio in Italy. The principle that applies to and "albergo diffuso" is the principle of the use of the existing traditional heritage of smaller villages. The construction of new facilities according to the AD concept is not desired. An AD hotel is not a centre with a high concentration of tourists and negative impacts, the "mass" is dispersed throughout the settlement among local population, which enables a better possibility of a contact between a tourist and an inhabitant. The AD idea is also applicable to the model of a hotel in the landscape.

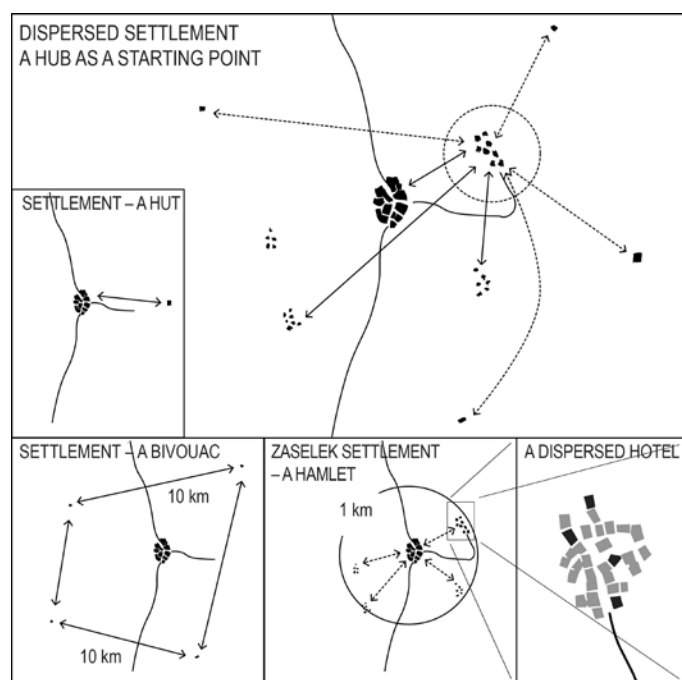


Slika 4: Primer razpršenega hotela Santo Stefano di Sessanio (vir: sextantio.it, fotograf: Mario di Paolo).

Figure 4: An example of the dispersed hotel Santo Stefano di Sessanio (source: sextantio.it, photos by: Mario di Paolo).

Razpršeni hotel kot oblika "horizontalnega" hotela spodbuja turistične aktivnosti in je najbolj primeren za razvoj v manjših vaseh, ki jih najdemo na podeželju in katerih zgodovinske ter arhitekturne značilnosti je vredno ohraniti. Turistu je ponujeno bivanje v vasi – hotelu, ki nudi sproščujoče počitnice z odkrivanjem kulture, tradicije in prireditev, kulinarike, športa in rekreacije ter občutek življenjskega ritma v okolju, oddaljenem od sodobnih ritmov stresnega urbanega življenja, odklop in odklop od komunikacijskih tehnologij (slika 4). Razpršeni hotel varuje tudi kulturno krajino, okolje in družbo, značilnosti, ki so glavni zadržki pri uveljavljanju trajnostnega turizma. [prav tam]. Razpršeni hotel je drugačen od ostalih nastanitvev, kot so turistične kmetije ali B&B (bed & breakfast), ki so dandanes že del uveljavljene turistične ponudbe. Apartmaji oz. posamezne nastanitvene enote so locirani v podeželskem okolju, kjer življenjski ritem sledi letnim časom in življenju na vasi. Turistični objekti se nahajajo v prenovljenih starih tradicionalnih bivališčih, locirani so v vaških jedrih in imajo veliko zgodovinsko in arhitekturno vrednost. V osnovni je to ena nastanitvena enota s sobami razpršenimi po različnih hišah v naselju, običajno lociranimi 200 do 300 metrov od centralnega vozlišča. Vozlišče hkrati nadomešča recepcijo, informacijsko pisarno in servisni center za turiste [Dropulić, Krajnović et al., 2008]. Sam koncept razpršenega hotela ne zahteva zelenih investicij ali kakršne koli druge gradnje. Usmerjen je predvsem

v to, kar že obstaja z namenom povečanja vrednosti tradicije in za pridobitev pozitivnih ekonomskih rezultatov znotraj okvirov trajnostnega razvoja [prav tam]. Glavni namen razpršenega hotela je, da poleg uporabe priložnosti v okolici združi tudi lokalno skupnost z aktivnostmi, ki jih turisti občutijo kot nove in zanimive, za spodbudo predvsem lokalnih dolgoročnih rezultatov ter v zadovoljstvo turistov. Ugotovimo torej lahko, da je razpršeni hotel inovativna oblika gostoljubja, ki kot oblika spodbujanja trajnostnega razvoja, nudi možnost in priložnost za uravnovešeno uporabo lokalnih dobrin in turističnih potencialov. Ker za razvoj tovrstne prostorske kompozicije ni dodatne okoljske obremenitve z novimi velikimi turističnimi kompleksi, lahko za razpršeni hotel rečemo, da je kot ideja in koncept turističnega bivanja prilagodljiv tudi na drugačna okolja in nudi trajnostno naravnano turistično priložnost teritorialnega razvoja.



Slika 5: Razpršena in zgoščena poselitve. Če kot nadaljevanje razpršenega poselitvenega vzorca obravnavamo sistem posameznih samotnih objektov (npr. bivak), zaselkov, naselij ... je koncept razpršenega hotela element zgoščevanja gradnje v naselju. Preplet obojega predstavlja nadgradnjo v idejo trajnostnega turističnega prostorskega koncepta.

Figure 5: Dispersed and nucleated settlement. If we address the system of individual isolated facilities (for instance, a bivouac), hamlets, and settlements as a continuation of the dispersed settlement pattern, the concept of a dispersed hotel becomes an element of nucleating construction in a settlement. The intertwining of both represents a superstructure of the idea of sustainable tourist spatial concept.

Zaključek

Ideja razpršenega hotela je torej primerna tudi kot način sodobne oblike vzdrževanja tradicionalne razpršene poselitve v Alpah ne samo v obliki spodbujanja razvoja posameznega naselja, temveč tudi mreženja turističnih dejavnosti na daljše razdalje (slika 5). Tovrstne prostorske povezave poznamo tudi iz drugih okolij, kjer so motivi trajnostnega turizma povezani z dediščino prostora: primer pohodniških povezav romarske poti El Camino – Santiago de Compostela; Via Alpina; The Pyrenean Iron Route; Transromanica ter druge turistične poti z namenom promocije

Evrope kot enega najboljših in najbolj privlačnih turističnih območij, predvsem v duhu trajnostnega in kulturnega turizma. Raznolikost razpršenih poselitvenih vzorcev je na območju Alpskega prostora pomembna za nadaljnji razvoj trajnostno usmerjenih turističnih dejavnosti. Pri tem ima osrednjo vlogo raziskovanje odnosa med turizmom, lokalno skupnostjo in globalnimi vplivi, kar je neposredno povezano tudi z dediščino prostora in poselitvijo na podeželju, še posebej v težko dostopnih območjih. Sodobne usmeritve turizma v trajnostno naravnani odnos do okolja negirajo masovni turizem in posledično nenadzorovano rabo prostora. Značilnosti alpskega prostora pa omogočajo večplastno ponudbo tudi sodobnemu svetovljanskemu turistu: neokrnjeno naravo, bogastvo naravnih lepot, ohranjene in zapuščene elemente tradicionalno grajene arhitekturne dediščine, kulinarčno in kulturno ponudbo, ipd. Hkrati pa združuje vse elemente, ki sledijo vse večji raznolikosti turistične ponudbe..

Viri in literatura

- Abegg, B., Agrawala, S., Crick, F., de Montfalcon, A. (2007): *Climate Change Impacts and Adaptation in Winter Tourism. V: Agrawala S, (ur.) (2007): Climate Change in the European Alps. OECD, Paris. str.: 25–60.*
- Alpska konvencija
http://www.alpconv.org/home/index_sl, <februar, 2012>
- Bajuk Senčar, T. (2005). *Kultura turizma: antropološki pregled na razvoj Bohinja. ZRC SAZU, Ljubljana.*
- Batzing, W., Perlik, M., Dekleva, M. (1996): *Urbanization and Depopulation in the Alps. V: Mountain Research and Development, 1996/4, vol. 16, str.: 335-350.*
- Bien, A. R. (2003): *A Simple User's Guide to Certification for Sustainable Tourism and Ecotourism. International Ecotourism Society, Washington, D.C.*
- CIPRA INFO (2008): *Počitniška stanovanja kot izziv - veliko prostora za malo koristi. http://www.cipra.org. <februar, 2010>.*
- Confalonieri, M. (2011): *A typical Italian phenomenon: The "albergo diffuso". V: Tourism Management 32(3): 685-687.*
- Dantine, W. (2000): *Tourism and culture. V: Tourism and Culture, Reports of 50th Congress, St-Gall: Aiest 42, str.: 177–184.*
- Dropulić, M., Krajnović, A., Ružič, P. (2008): *Albergo diffuso hotels – a solution to sustainable development of tourism. http://bib.irb.hr/datoteka/361120.077Dropulic.pdf, <februar, 2012>.*
- Drožg, V. (1996): *Razpršena gradnja kot neprimerna oblika urejanja naselij. IB revija, 30, 11/12: 25-32*
- EVROPSKA KOMISIJA
<http://ec.europa.eu/>, <februar, 2012>
- Fikfak, A. (2008): *Naselbinska kultura slovenskega podeželja – Goriška brda. Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana.*
- Fikfak, A., Rozman, M. (2009): *Trajnostni razvoj omrežja turističnih poti. V: Brezovec, A. (ur.), Mekinc, J. (ur.) (2009): Management, izobraževanje in turizem : kreativno v spremembe: znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo, 22.-23. oktober 2009, Portorož: zbornik povzetkov referatov. Fakulteta za turistične študije Turistica, Portorož. str.: 107-108.*
- Gabrijelčič, P., Fikfak, A. (2002): *Rurizem in ruralna arhitektura. Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana.*
- Gabrijelčič, P., Fikfak, A., Zavodnik Lamovšek, A., Šolar, H., Gregorski, M. (1997): *Urejanje prostora z vidika razpršene gradnje: gradivo 1., 2., 3. in 4. faze raziskovalne naloge. Fakulteta za arhitekturo, Ljubljana.*
- Holden, A. (2006): *Tourism Studies and the Social Sciences. Routledge, London, New York.*
- Hudman, L.E., Hawkins, D.E. (1989): *Tourism in contemporary society. An introductory text. A national publishers book Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.*
- Ioannides, D. (1995): *A flawed implementation of sustainable tourism: the experience of Akamas. V: Tourism Management, 1995/8, Vol. 16, str.: 583-592.*
- Jacobs, M. (1999): *Sustainable Development as a contested concept, Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and social Justice. Oxford University Press, Oxford.*
- Jeršič, M. (1990): *Osnove turizma. Državna založba Slovenije, Ljubljana.*
- Jeršič, M. (1999): *Slovenske Alpe - kulturna pokrajina - naravni park - športna arena? http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/Dela_13/04_Matjaz_Jersic.pdf <november, 2011>.*
- Kajfež Bogataj, L. (2010): *Okoljski vidiki trajnostnega razvoja. Učni načrt. Vloga za pridobitev soglasja k Prvostopenjskemu univerzitetnemu študijskemu programu Urbanizem Fakultete za arhitekturo Univerze v Ljubljani (akreditacija študijskega programa).*
- Kajzelj, M. (2011): *Bovško: od doline do planine : oris tradicionalnega gospodarjenja. Debora, Ljubljana.*
- Kovač, B. et. al. (2002): *Strategija slovenskega turizma 2002–2006. Vlada Republike Slovenije, Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana.*
- Lemon, R., Percy, S., Wright, P. et. al. (2004): *Education for sustainable development. A manual for Schools. Birmingham City Council, The Royal Town Planning institute, University of West England.*
- Medmrežje 1: <http://ec.europa.eu/>, <februar, 2012>
- Medmrežje 2: <http://www.cipra.org>, <februar, 2012>
- Medmrežje 3: <http://www.alpconv.org>, <februar, 2012>
- Medmrežje 4: <http://www.kranjska-gora.si/>, <februar, 2012>
- Medmrežje 5: <http://www.julijске-alpe.com/slovensko/>, <november, 2011>.
- Medmrežje 6: *DIAMONT (Data Infrastructure for the Alps). http://www.uibk.ac.at/diamont/home.htm, <februar, 2012>.*
- Medmrežje 7: http://www.odprtehiseslovenije.org/fck_files/file/dolgi%20teksti/klanjscek_nebesa.pdf, <februar, 2012>.
- Medmrežje 8: <http://www.mladina.si/96584/dopust-v-nebesih/>, <februar, 2012>.
- Nemetschek Vectorworks, Inc. (2011): *Case Study CH1: Monte Rosa Hut: Sustainable Lodging in the Alps. http://download2cf.nemetschek.net/www_misc/cases/monte_rosa.pdf, <februar, 2012>.*
- Ogrin, M., Kebe, L., Šegina, A., Žnidarčič, T. (2011): *alpska konvencija v Sloveniji in njeno izvajanje na lokalni ravni : usmeritve za občine s primeri dobre prakse. Stalni sekretariat Alpske konvencije Innsbruck : Stalni sekretariat Alpske konvencije, Innsbruck. http://www.alpconv.org/documents/Permanent_Sekretariat/web/library/Comuni%202010_SL.pdf, <februar, 2012>.*
- Plut, D. (1999): *Pokrajinski vidiki sonaravnega razvoja zavarovanih območij slovenskih Alp. V: Dela 1999/13, str.: 103-113.*
- Plut, D. (2007): *Sonaravni razvoj [napredek] in geografija, razprave. V: Dela 2007/28, str.: 287-304.*
- Pogačnik, A. (2008): *Prostorsko načrtovanje turizma. Fakulteta za*

- gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana.
- Pogačnik, A., Zavodnik Lamovšek, A., Drobne, S. (2009): A Proposal for Dividing Slovenia into Provinces. V: *Lex localis* 2009/4, str.: 393-423.
- Prosen, A. (2003): Urejanje podeželskega prostora – naloga integralnega ali sektorskega načrtovanja? V: *Urbani izziv* 2003/14, 1, str.: 32-40.
- Prosen, A. (1992): Urejanje podeželja - nova naloga geodezije. V: *Geodetski vestnik*, 1992/36, 3, str.: 247-249.
- Protokol o izvajanju alpske konvencije iz leta 1991 na področju gorskega gozda (1996), <http://www.alpconv.org/NR/rdonlyres/54BB45A4-B544-4088-8D64-E92AC8EAB767/0/ProtokolGorskigozdBergwald.pdf>, <februar, 2012>
- Protokol o izvajanju alpske konvencije iz leta 1991 na področju turizma (1998), <http://www.alpconv.org/NR/rdonlyres/5F276A1E-1935-4EF8-9D09-AC2FC0CF1DD7/0/ProtokolTurizemTourismus.pdf>, <februar, 2012>
- Protokol o izvajanju alpske konvencije iz leta 1991 o hribovskem kmetijstvu (1994), <http://www.alpconv.org/NR/rdonlyres/288CAE34-39AA-4BB8-901F-31BC4774870A/0/ProtokolBerglandwirtschaftHribovskokmetijstvo.pdf>, <februar, 2012>
- Razpotnik, V., Viskovič, N., Urbanc, M. (2009): *Prostorska in razvojna vprašanja Alp*. Založba ZRC, Ljubljana.
- Smith, M., Duffy, R. (2003): *The Etics of Tourism Developement*. Routledge, London, New York.
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije – SPRS (2004). Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Direktorat za prostor, Ljubljana.
- TIES (The International Ecotourism Society) (1990): *Ecotourism Statistical Fact Sheet*. <http://www.ecotourism.org>, <januar, 2009>.
- Vrtačnik, G., K. (2009): Razvojne možnosti zimskošportnih središč v Sloveniji v luči klimatskih sprememb. V: *Academica Turistica* 2009/1–2, str.: 60.
- White, J. (2004): *Urban Ecotourism*. Murdoch University, Murdoch.
- World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*. Oxford, Oxford University Press.
- Zavodnik Lamovšek, A., Fikfak, A. (2010): *Urejanje prostora: vaje za sodelovanje v trajnostnem prostorskem razvoju: informator za učitelje in šol*. Inštitut za politike prostora, Ljubljana.

Summary

Tourism is a form of the biggest peaceful migrations of people and at the same time a way of life which affects their understanding and experiences about their journeys [Kovač, 2002: 4]. It has to do with the consumption of goods and/or services which are unnecessary in their essence. They are used because they bring positive and satisfying experiences that differ from those we otherwise experience in everyday life. The projections of the tourism development in future show an increased interest for the so-called wellness activities, cultural and historic tourist areas and a dropping interest for classic holidays with "Sun, Sea & Sand", to wit, the so-called "3S" without cultural experiences [Dantine, 2000]. Thus, over the recent years an increasingly frequent tourist trend has developed the desire and demand for untouched nature, cultural, historical and archaeological sights, first-hand experiences of practices and traditions of local communities, recreation and healthy living, etc.

The purpose of the article is to show an overview of the development and modern forms of tourism in the rural area and the main policies of the development of ecotourism in the future. We have examined the Alpine region as a special case, which, owing to its characteristics, is a particularly suitable area for the development of such forms of tourism. In so doing, numerous questions have been raised concerning the future development of tourism, in particular in the not easily accessible rural areas where dispersed settlement patterns prevail. The findings on the existing situation in these areas show the processes of emigrating and ageing of population the consequence of which are uncultivated agricultural surfaces and ever growing scarcity of built structures as well as the changing image of the cultural landscape. As a typical case in the Slovenian Alps, we have pointed out the area of Zgornje Posočje where new forms of rural settlement with tourist contents have already appeared. Even more important are the vision and decision made by the society to enable a new use of the Alpine area, i.e. that for the requirements of the new-age mountaineering and hiking tourism since the application of new forms of this activity is the best way to ensure the existence in the future. A conscious conversion of abandoned dwellings and cheese dairies in to tourist accommodation facilities or apartments, supplied or unsupplied shelters is a way of keeping them alive. They could be used either as places to sleep, starting points for hiking or climbing tours into the mountains or as shelters during bad weather. With this in mind an idea of a dispersed hotel ("albergo diffuso") has emerged carrying within itself the concept of a re-use of the abandoned facilities by changing their intended use. The first test transposition of a dispersed hotel into practice has been carried out by the local council in San Leo in Italy (Montefeltro). There, by restructuring old but culturally important buildings in the centre of small historical villages instead of building new tourist complexes they have actualised the idea of dispersed accommodation rooms, thus upgrading the idea of building a network of tourist accommodations. The main purpose of a dispersed hotel is to unite the characteristics of the area with the local community and with the activities tourist perceive as brand new and interesting thus boosting mostly local long-term results and satisfying tourists. We can therefore conclude that a dispersed hotel is an innovative form of hospitality that promotes sustainable development, provides the possibility and the opportunity for balancing the use of local resources and tourist potential. In so doing, the central role has been ascribed to

the research of the relationship among tourism, local community and global impacts, which is directly associated also with the heritage of the space and human settlement in rural countryside, in particular in the not easily accessible areas of the Alpine region.

Gašper Mrak
gasper.mrak@fgg.uni-lj.si
UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
Katedra za prostorsko planiranje

doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek
alma.zavodnik@fgg.uni-lj.si
UL Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
Katedra za prostorsko planiranje

doc. dr. Alenka Fikfak
alenka.fikfak@fa.uni-lj.si
UL Fakulteta za arhitekturo
Katedra za urbanizem

RECENZIJAKNJIGE

SCHWERTNER, J., KANHÄUSER, G., TOMASELLA, P., TRSTENJAK, Ž., WALL, P., WINKLER, G., ZUPANČIČ, D., (2011): WORKERS' NEIGHBORHOODS AND WORKERS' CITIES 1750 - 1950. ALPE ADRIA, MARIA SAAL. ISBN: 978-3-200-02356-7



The architectural and historic research of planned cities may be the most neglected section of our history of architecture, our city planning and our urban design. This may be due to the fact that as inseparable the settlement or neighborhood is from the community, from the residents and from the sociological environment determined by the culture, as extensive is the research area. This concerns especially the settlements which were organized and planned in one period and where the function is fixed and the original society of the settlement is defined. Moreover, even the settling and the circumstances of the population show a special peculiarity. The organization of the supplies has also its own history. The social development and the transformation of demands is also an unknown originator worthy of research that effected significantly the metamorphosis of these neighborhoods and cities.

The previously connected professional fields were separated due to the specialization but some determinative questions were ignored by the researchers. We usually neglected the workers' neighborhoods and workers' cities not recognizing their cultural importance. Beyond that, the interdisciplinarity of the subject may estrange the intense researcher of some specialty.

This deficiency was recognized by the Alps-Adriatic Project Group. This organized and exemplary fellowship was created under the direction of Johann Schwertner with the active cooperation of Georg Kanhäuser, Paolo Tomasella, Željko Trstenjak, Paulus Wall, Gábor Winkler and Domen Zupančič. It is singular that only the Hungarian participant, Gábor Winkler is not connected to any named region. Unfortunately the county he deputized left the project but he continued to work as author of the program from Hungary. All the edition, the syllabus and the comprehensive analysis – even if written anonymously – was born thanks to him. These professional bases and clear logic of the initiation give weight and meaning to the volume.

The researchers undertook an important and interesting task of history of architecture; namely the study of the workers'

neighborhoods and workers' cities, and finally adapting them to the main lines of our history of architecture. The researchers are all professionals of great authority from the Alps-Adriatic region. Their main aim was to attract attention through common research to these values and to the related questions of the protection of monuments that are to be solved on an urban level in these both geographically and culturally connected regions.

In the book a thorough analysis throws light upon the fact that the researchers of urban history are recognizing the importance of the planned cities only nowadays. And it is still only the architecture of the garden suburbs that is mostly written about. The planned workers' neighborhoods and workers' cities are one of the most momentous antecedents; however, this source still has not been processed, their research was entirely overlooked. We did not reckon these sites as they represented any particular value. They rather worked as a source for sociologists who naturally restricted the possibilities to their own specialty. A further peculiarity of the planned workers' neighborhoods is that they are more related to the industrializing and to its specialties than to the local facilities. The volume emphasizes unambiguously how they represent the characteristics of the history of industrialism and the new streams of the development and transformation of the society. Exploring profusely their antecedents and their facilities it is visible that all the complexes bear the characteristics typical for the era; moreover, the peculiarities of the local architecture appear giving local character to these sites. There were no previous similar researches whereof the methodology could have been borrowed. It is an entirely undiscovered world that we can get acquainted with in the book that undertook the first steps researching a yet unprocessed enormous field of science.

The historic summary presents the development history of the workers' neighborhoods: their evolution, their special architectural world and their programs. This part is illustrated primarily with examples that are geographically connected but not directly related to the specific regions of the project group. The apparent intention was to reflect on sites of local importance or on places with further influence in order to visualize their historic and architectural attachments compared to the general streams.

The structure of the book is also a point of interest; therefore it is difficult to define its genre. A collection of data, a book of monographs, but at the same time a comprehensive work that is organizing the development history of this interesting specialty. A significant value of the book is that it is substantially more than a prosaic collection of data. With the very mentality is this enormous edited material able to become a scientific source in six languages (Croatian, English, German, Hungarian, Italian and Slovenian). The general development history is followed by an regional inventory of site presentations. The system and the syllabus were composed based on the examples of the analyzed regions together with the requirements for the contents. Accordingly this book created the opportunity for the congenial and similarly systematized processing of the sites outside the region. The project group was joined by regional researchers to complete the material of the volume.

The coworking of the regions resulted in the opportunity that the most prominent professional authorities could study the

construction, the development and the possibilities of preserving of the workers' cities in Baranya, Carinthia, Croatia, Friuli Venezia-Giulia, Upper Austria and Slovenia.

Usually the aim of publishing the research results and studies is the cognition and familiarization, as the basis. However, this book substantially exceeds this as it is written by specialists who are experienced not only in the field of research but also in the practice of urbanism and of the protection of monuments. Accordingly they were able to overview the research results from a practical point of view. Besides the interpretation of the architectural and historic significance of the workers' neighborhoods and workers' cities the book concerns questions of national monuments as well. In this case beyond the traditional approach of protection of monuments – because of the scale and the context – the preservations have to be done according to an entirely new system of requirements. This has no elaborated routine yet, we can recline only upon general international charters and principles. The volume is actually referring to the related international agreements. Accurately estimating the local facilities – based on the conservation principles of the ICOMOS – the book is even defining a conceptual preservation program. It presents the requirements of preservation in a general order that after being completed with the local peculiarities can become a program of renewal of the regions.

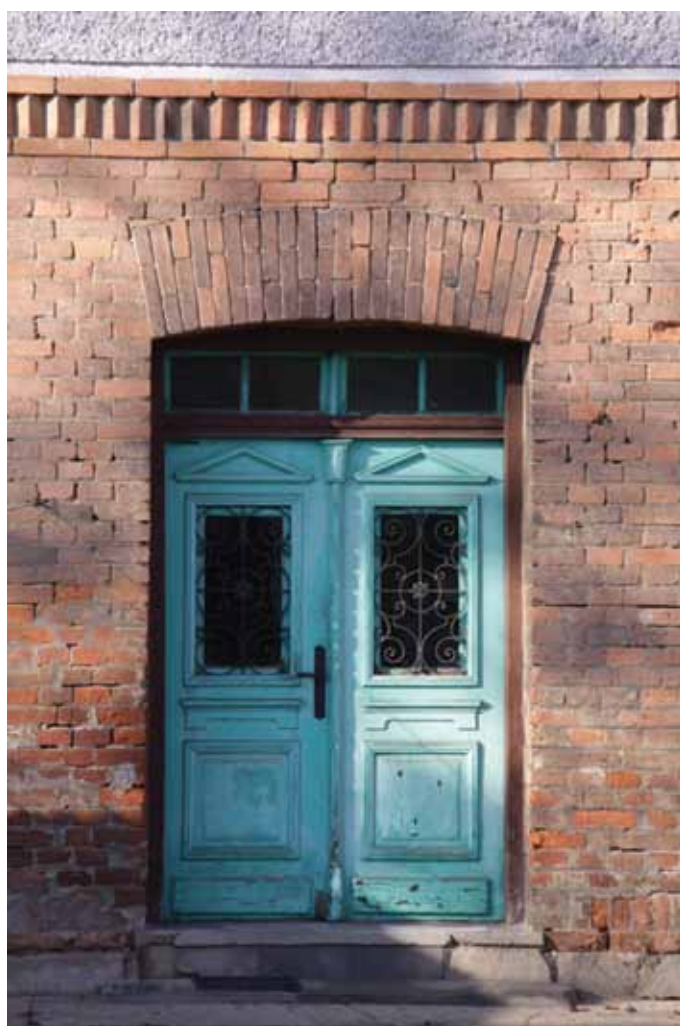
Apparently the workers' cities are the proofs of an era. The book is confirming – following the definition of the Venice Charter – that not only those are national monuments that were declared to be one. We can read it from the authors of “The International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites” from 1964 that “the concept of a historic monument embraces not only the single architectural work but also the urban or rural setting in which is found the evidence of a particular civilization, a significant development or a historic event. This applies not only to great works of art but also to more modest works of the past which have acquired cultural significance with the passing of time.” Already the first studies showed that the definitions of the Venice Charter fit to the workers' neighborhoods of the Alps-Adriatic region: so it is not redundant to deeply engage in this subject. This modest but committed starting point led the project group to this volume that opens up the possibilities to an entirely new research field. It needs to be continued because whoever outside the discussed regions reviews the work will realize that there are similar complexes in his neighborhood that were ignored before. At most sites drastic transformations rush the workers' cities into danger. Beyond the presentation of the architectural and historic significance the volume is destined to attract attention to the necessity of their protection and preservation. With the help of the book of the Alps-Adriatic Project Group a new opportunity is opened up for the research of further workers' neighborhoods and workers' cities because it gives the possibility of continuing and joining the project.

Slika 2: Maribor. Železničarska kolonija (EŠD 448), Kurilniška, Koresova, Preradovičeva, Komenskega ulica, Južne železnice, 1863-1873. Primer vhodnih vrat.

Figure 2: Maribor: Railway colony, South railway company * Südbahnhof, 1863-1873. Entrance sample. [photo D. Zupančič].

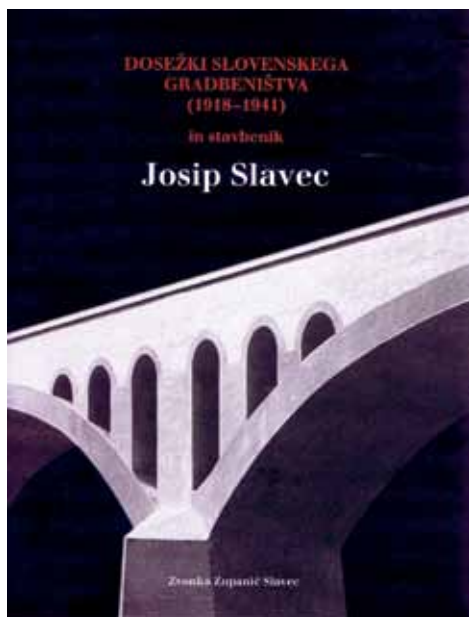


Slika 1: Maribor. Železničarska kolonija (EŠD 448), Kurilniška, Koresova, Preradovičeva, Komenskega ulica, Južne železnice, 1863-1873. Figure 1: Maribor. Railway colony, South railway company * Südbahnhof, 1863-1873. [photo D. Zupančič].



RECENZIJA KNJIGE

ZUPANIČ, SLAVEC, Z., (2011): DOSEŽKI SLOVENSKEGA GRADBENIŠTVA (1918 – 1941) IN STAVBENIK JOSIP SLAVEC. UNIREAL, MOHORJAVA DRUŽBA, CELJE.
ISBN: 978-961-218-989-1



Knjiga je razdeljena na poglavja Življenje in delo stavbenika Josipa Slavca in njegovih naslednikov, Gradnja mostov, Gradnja cest, Visoke gradnje, ima pa še Okvirni pregled del in seveda povzetke, tudi v tujih jezikih.

V prvem poglavju o življenju in delu Josipa Slavca je prikazano življenje, razpeto med Avstroogrsko, staro Jugoslavijo, Jugoslavijo, vse do Slovenije. Že ta razpon je izjemen, posebej v strokovnem smislu, saj sega v dobo uporabe novih materialov, novih posegov in organizacije dela, ne nazadnje v organizaciji podjetja med cesarstvom in demokracijo. V opisu poteka podjetja je pomemben podatek o nadaljevanju v naš čas.

Pomemben element Slavčevega podjetja je gradnja mostov, kjer je bil položaj gradbenika včasih drugačen od današnjega: obsegal je tehniko, izvedbo in inovacije, kar je omogočalo izvedbe ključnih objektov, ki delujejo še danes. Med najpomembnejšimi mostovi so mostovi v Zidanem mostu, zunaj domovine pa mostovi preko Kolpe v Metliki in čez Liko v Kosinju. Kot strokovnjak na področju gradbeništva je vodil dela na železnici med Pragerskim in Kotoribo takoj po vojni, kar je zahtevalo velike napore in znanje – tako strokovno kot organizacijsko.

Zanimiva predstavitev Tomaža Budkoviča je o gradnji cest, kjer so najpomembnejše realizacije cesta na Vršič, med Podvinom in Lescami ter klanec v Kranju. Dobro pripravljen in korektno strukturiran prispevek osvetljuje tako tehnične značilnosti kot organizacijska dela v stari Jugoslaviji.

Za arhitekta je seveda najpomembnejše poglavje o visokih gradnjah, ki ga zaokrožuje profesor Fister. Že v uvodu poudari, da gre za obdobje, ki ga bo treba šele definirati, saj obsega tako degradacijo in uničevanje kvalitetnega bivalnega okolja kot ustvarja povsem nova merila za vrednotenje posegov v prostor,

ki trajno in bistveno vplivajo na njegovo istovetnost. Gre za čas vrste novosti, ki so izzvale spremembe vrednostnih meril ne le v tehnologijah, pač pa na področjih sociologije, ekonomije in politike.

Predlaga razmislek o vključevanju Slavčevih del v našo arhitekturno dediščino. To podkrepi predvsem s primeri del v mestu Kranju, kjer je dober stavbenik omogočil, da je mesto ohranilo svojo identiteto v pokrajinskem in vsebinskem merilu. Fister umešča Josipa Slavca kot pozitivnega akterja pri omogočanju razvoja in s tem kvalitete bivanja na področjih, kjer je treba imeti na razpolago res kvalitetne izvajalce.

Med pomembnejšimi arhitekturami je niz individualnih hiš, predvsem pa so večji objekti kot so šole, hoteli (Jelen in Stara pošta, Park hotel na Bledu, Šport hotel na Pokljuki), po vojni pa vodstvo del na najzahtevnejših objektih kot so Ravnikarjeva občinska stavba ali objekt SDK v Kranju.

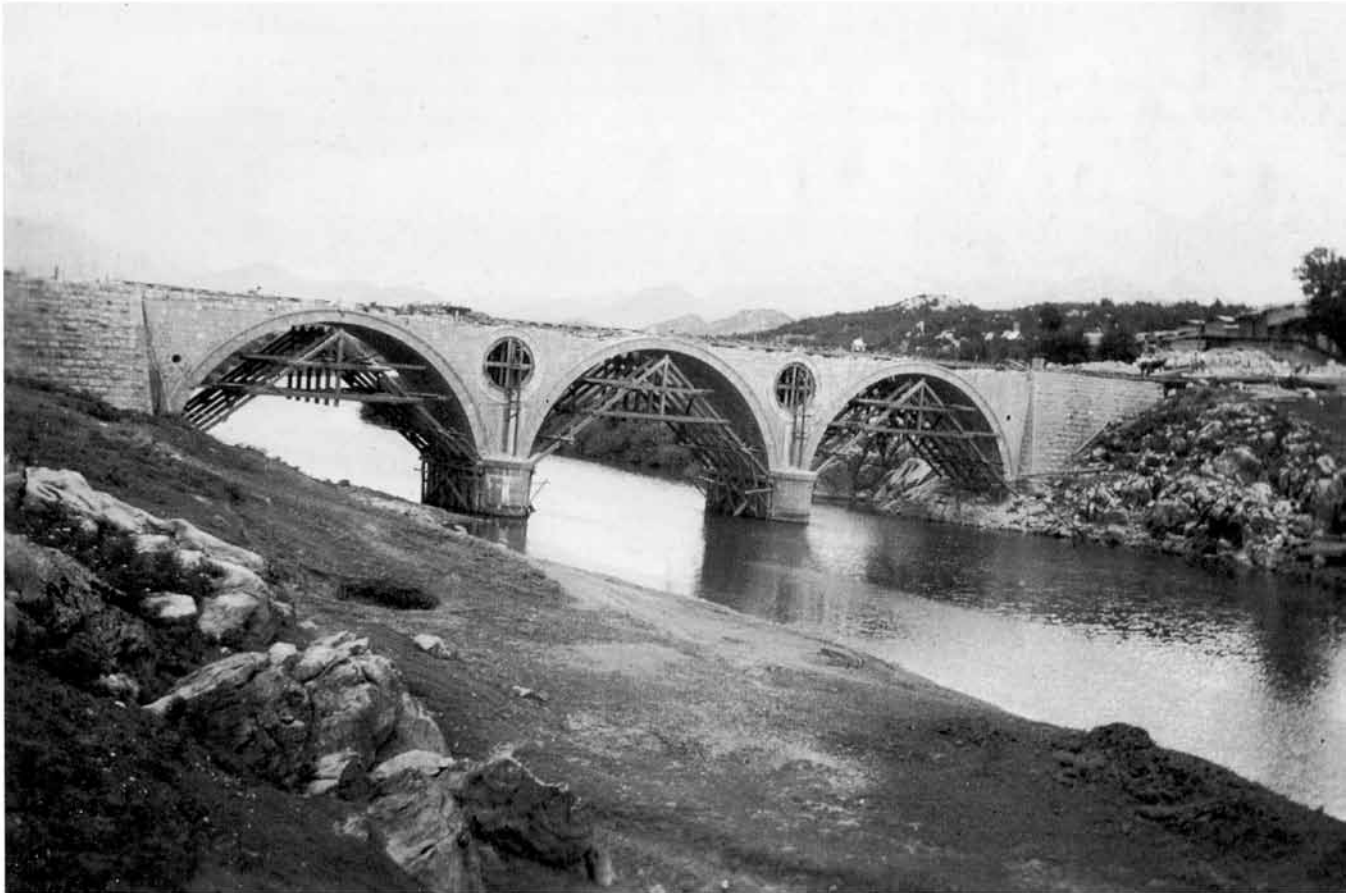
Knjigo dopolnjujeta Okvirni pregled del in seveda povzetki, tudi v tujih jezikih.

Knjiga je bogato opremljena z grafičnim gradivom, množica soavtorjev zagotavlja raznolikost tekstualnega dela.

Bolj strokoven in strukturiran izbor slik – v tehniškem smislu – bi nedvomno dopolnil kvaliteto obsežni knjigi, ki bi lahko postala za gradbenike in arhitekta pravi učbenik tehnologij in izvedb. Strokovno poglavje z razlago tehničnih in tehnoloških rešitev bi bilo dobrodošlo. Posebej bi bili potrebni strokovni opisi inovativnih posegov, o katerih je v tekstu toliko napisanega in je v slikovnem delu dobro predstavljeno, a ni tehniško predstavljeno, analizirano in ovrednoteno.

Slikovno gradivo namreč odpira niz zahtev po razlagi, ki bi – predvsem s shemami in risbami – umestila pomen in delo Josipa Slavca kot vrhunskega stavbenika svojega časa. To bi bilo mogoče izvesti v enakem obsegu knjige, na račun preobsežih političnih uvodnikov. Tudi skrbnejše lektoriranje bi pripomoglo k vrednosti knjige.

Dobrodošla knjiga odpira povsem nov pogled na stroko, ki običajno ni predstavljena kot pomemben element posegov v prostor. Odpira problematiko, ki bo predvsem za arhitekta zanimiva, saj zapolnjuje (navidezni, a tradicionalni) razkorak med gradbeništvom in arhitekturo, kar je posebej pohvalno.



9



10

Slika 1: Izsek iz knjige, stran 101. Gradnja mostu čez reko Liko v Kosinju.
Figure 1: Page 101. Bridge at Kosinj, Croatia.

Projekti / *Projects*

PROJEKT ARRS ŠT.: 1000-11-720028 PROMOCIJA SLOVENSKE ZNANOSTI 2011 - DRUGIČ

Izhodišča projekta in program

Fakulteta za arhitekturo je v okviru Katedre za teorijo postavila v letih 2004 do 2011 sistem evidentiranja, dokumentiranja in raziskovanja kamnitih struktur Evrope. Sistem obsega kamnite konstrukcije Mediterana (vključujoč Maroko, Tunizijo in Egipt ter Jemen, z izjemo Albanije), osrednje Evrope (Avstrija, Nemčija, Švica) in nekaterih severnih dežel (England, Wales UK, Irska, Islandija).

Rezultat je niz občasnih aktivnosti na temo Kamen Mediterana, v Ljubljani v Francoskem kulturnem centru Charles Nodier 2001, na Univerzi v Ljubljani (Istituto Italiano di cultura) 2003, predvsem pa pod visokim pokroviteljstvom njegove ekscelence ambasadorja dr. Maria Nobila 2006 v Korčuli (Mestni muzej), Zagreb 2007, Ljubljana 2007, končni rezultat pa je Stalna muzejska zbirka VRTUJAK NA KORČULI v Zavičajnem muzeju v Veli Luki na Korčuli, razstave workshopa Kras2011 (Divča 2011, Trebče Italija 2011).

Rezultat znanstvenega dela slovenskih ekspertov je tudi **vpis** Starogradskega polja v seznam **UNESCO World Heritage List**. Od štirih referenc sta dve z Univerze v Ljubljani (prof. dr. B. Juvanec).

Rezultat naporov naših znanstvenikov (dokumentacija, raziskava, objave v svetovnem tisku in na kongresih: B. Juvanec, D. Zupančič) je **ureditev kamnitih struktur** okrog Šibenika (Šuplja gromila, bunje, Rašin stan), maj 2011. Aktivno sodelovanje s predavanji v Caceresu in v Badajosu (Španija), objave v revijah Piedras con raices (Caceres) in Pedraseca (Barcelona), sodelovanje z zamejci v Trebčah (Italija), sodelovanje z združenjem **Dragodid** (Zagreb).

Projekt: KOZOLEC, razstava

Zasnova razstave slovenskega kozolca obsega okvir uporabe in izvedbe kozolca, podobne objekte v svetu in preživetje kozolca, teoretska izhodišča in pomen diagonale kvadrata (kvadratni koren iz dve) kot temeljni element estetike kozolca in njegovega reda. Razstava bi tekla v Sloveniji, v zamejstvu, zanjo se zanima The Barn Association USA.

Projekt: Popularizacija znanosti v kulturi kamna

Delovanje na Hrvaškem: Korčula, Šibenik

Delovanje v Italiji: dežela Benečija Julijska krajina (zamejci tržaške pokrajine)

Popularizacija v javnosti. Predvidena dela:

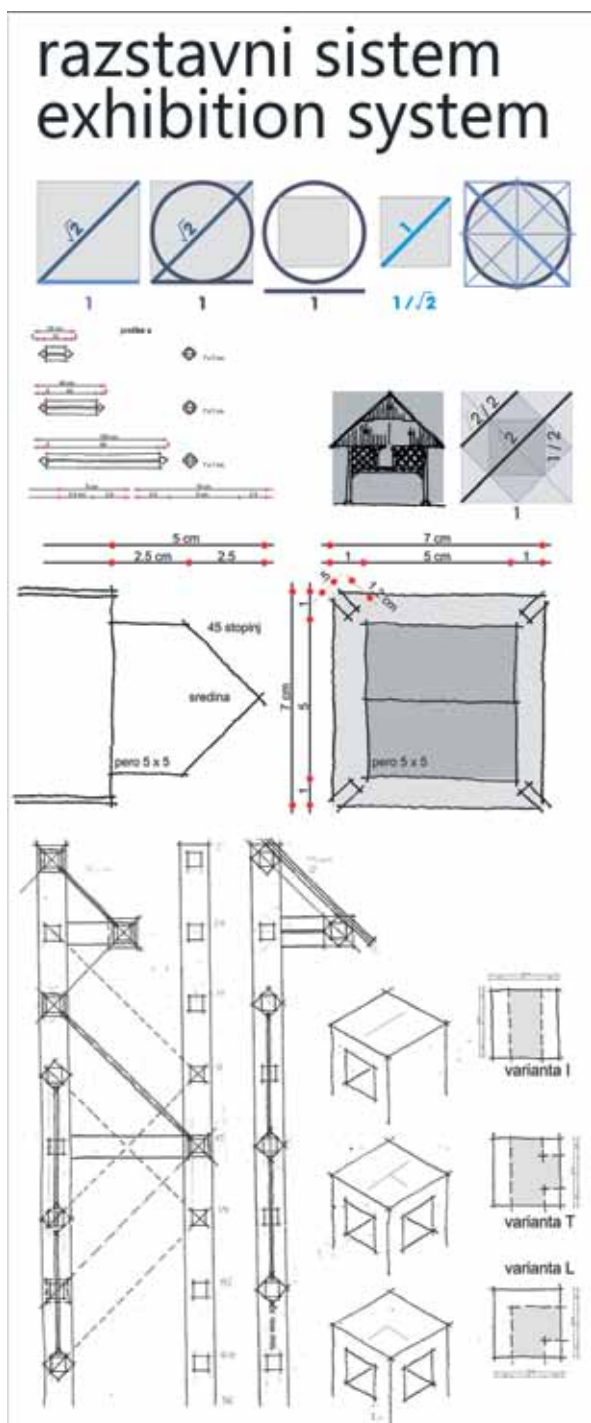
1. Prikaz znanstvenega dela in razkrivanje domala nepoznatih kamnitih zatočišč.
2. Inventarizacija, snemanje, dokumentiranje, analiziranje ključnih elementov: prikaz.
3. Priprava za javno predstavljanje (objave, predavanja, razstave, interaktivni CDROM, Net).
4. Predlogi prikazovanja v naravi (izvorno stanje), na razstavi, v literaturi, v medijih.
5. Tisk: priprava zgibanke, brošure, strokovne knjige, znanstvene monografije (odvisno od finančnih sredstev).
6. Promocija slovenske kulture v tujih okoljih, informacija o delovanju Univerze v Ljubljani, Fakultete za arhitekturo.

Cilji

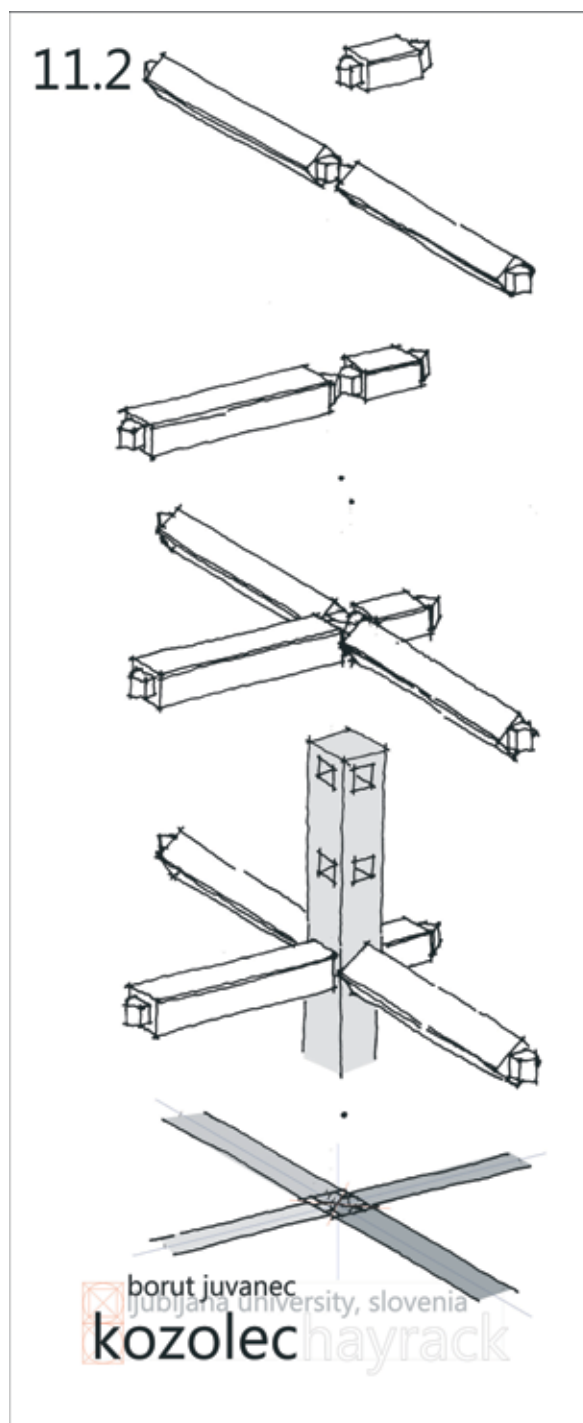
1. Odkrivanje kulture kamna.
2. Razkrivanje vrednot kamnitih konstrukcij.
3. Dviganje zavesti lokalne javnosti (vključevanje: od vrtca do univerze za tretje obdobje).
4. Dvig vrednot lokalnih kultur.
5. Razvijanje vedenja in znanja (diseminacija znanstvenih rezultatov).
6. Zasnova, organizacija dejavnosti in uvajanje novega pojma v kulturi: MUZEJ KULTURE KAMNA V NARAVI - Kras2011.
7. Promocija slovenske znanosti, Univerze v Ljubljani, Slovenije in slovenskih znanstvenikov, z rezultati, ki potrjujejo njihovo delo zunaj Slovenije.

Cilji po razpisu

1. Spodbujanje aktivnega sodelovanja na odmevnih dogodkih (muzejske zbirke, tisk. konference, predavanja, razstave, zasnova novega pojma: živi muzej kamna, tematske poti).
2. Spodbujanje sodelovanja slovenskih raziskovalcev s tujimi in domačih s tujimi (Italija, Hrvaška, Francija, Španija, Grčija): aktivno sodelovanje pri raziskovanju, znanstveni obdelavi in pri objavah.
3. Vzpodbujanje promocije slovenske znanosti pri zamejskih strokovnjakih (zamejci v Italiji).
4. Podpora slovenskim ustanovam pri povezovanju s tujimi (Univerza v Ljubljani - Sveučilište Zagreb, Politecnica Valencia, CERAV Paris, Dragodid Zagreb, SPS Le Val).



Slika 1: Razstava Kozolec, sistem zasnoave.
Figure 1: Exhibition Kozolec, exhibition system.



Slika 2: Razvoj spoja razstavnega sistema.
Figure 2: Joints of exhibition system.

Izhodišča projekta in program

Na osnovi dokumentacije nastale v okviru podoktorskega projekta ARRS Vrednote vernakularne arhitekture Gorenjske in Prekmurja pri strategiji zasnove dejavnosti v prostoru in na osnovi obstoječe dokumentacije vernakularnih objektov po Sloveniji in suhozidnih objektov po svetu, ki smo jo s kolegi na UL FA (Katedra za teorijo in zgodovino arhitekture) v zadnjih letih zbrali in izdelali, lahko zasnujemo celovite zaključene enote namenjene aktivni predstavitvi naših raziskovalnih rezultatov širši znanstveni, strokovni in laični javnosti. Del naše dokumentacije je nastalo v okviru meddržavnih znanstvenih sodelovanj (SLO-HR 2007-08, SLO-HR 2009-2010).

Zaključene enote so zasnovane kot sklopi strokovnih predavanj, multimedijske predstavitve in tematske razstave s področja našega dela in rezultatov. Pri predavanjih zasledujemo dve smeri: oris in predstavitev našega dela – metodologija raziskovanja vernakularne arhitekture na terenu in zasnove možnih vrst dokumentacij o vernakularni arhitekturi z ozirom glede na ciljno publiko. Naše področje delovanja povezuje različne sfere: predšolske zavode, osnovne šole, poklicne šole, fakultete, raziskovalne centre, kulturne ustanove in lokalne izvajalce prostorske politike. Na osnovi naših preteklih bogatih in uspešnih izkušenj opažamo, da je znanstveno raziskovalno delo na področju arhitekture in kulturne dediščine pogosto prezrto ali premalo poznano. Z usmerjenimi aktivnostmi lahko presežemo te okvire: to so prav javna predavanja, razstave in delavnice v sodelovanju s šolami, lokalnimi ustanovami, muzeji in univerzami.

Ciljni opisi aktivnosti

Kot predstavnik RS v okviru Delovne skupnosti Alpe Jadran (Projektna skupina za zgodovinska jedra) zelo dobro sodelujem s kolegi iz Avstrije (Koroška, Zgornja Avstrija, Avstrijska Štajerska), Italije (Julijska krajina), Madžarske (Baranya) in Hrvaške (Varaždin, Zagreb). Za večjo prepoznavnost našega dela na UL FA v okviru katedre načrtujemo javna predavanja in razstavo pri kolegih v Avstriji, Italiji, Madžarski in Hrvaški. Javna predstavitve zajema:

1. Opredmetenje tematike vernakularne arhitekture in pomen tematike v okviru naravne in kulturne krajine. Predstavitve metodologije našega dela (inventarizacija, terensko delo s snemanjem, fotografiranjem, dokumentiranjem in analizo).
2. Načine prikazov (fotografija, skice, načrti, prostorski prikazi, prikazi delovanja, življenjski ciklusi objektov).
3. Možne scenarije razvoja.

Poleg teh predstavitev so tu še:

1. Katalogi razstav.
2. Tiskane brošure.
3. Spletne strani.
4. Kratki dokumentarni filmi.
5. Praktične delavnice.

Naše predstavitve niso enostranske, izvedene so lahko kot tematske okrogle mize z vabljenimi raziskovalci in strokovnjaki na tem področju v okolju, kjer se taka aktivnost dogaja. Ob tem

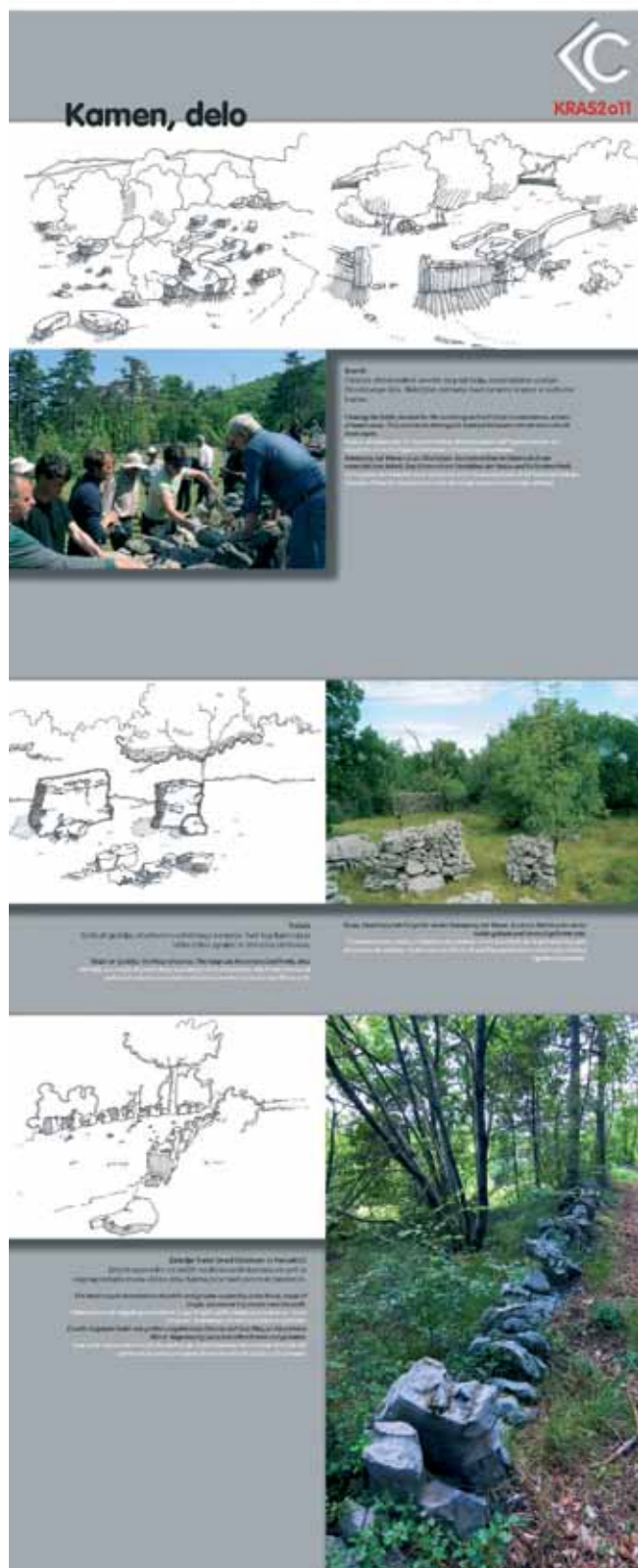
so k sodelovanju povabljeni še strokovnjaki iz sosednjih dežel, saj je tematika vernakularne arhitekture temeljna prvina pri opredmetenju in oblikovanju identitete kulturne krajine.

Tematika aktivnosti

Tematika je vernakularna arhitektura kot teorija in praksa z vidika naravnih materialov (kamen, les, slama, blato). Tematska delitev na materiale omogoča predstavitve, ki so zanimive za vse (stroka, mladi, otroci, lokalno prebivalstvo), saj presega okvire o predstavah o oblikah objektov. Naš način predstavitve presega klasične okvire raziskovanja oblik v arhitekturi. Tematsko se naše predstavitve ozirajo na gradiva v arhitekturi, delovanje gradiv in celote (arhitekture) in "delovanje" v kulturni krajini.

Naši cilji aktivnosti

1. Povečanje zavedanja vplivov kulturne krajine in vernakularne arhitekture na kulturno identiteto območja.
2. Osvetlitev tematike uporabe in izrabe lokalnih gradiv v arhitekturi.
3. Krepitev zavedanja vrednot in ozaveščanje o tehnikah zasnove, izvedbe in upravljanja v vernakularni arhitekturi.
4. Krepitev institucionalnega sodelovanja med sosednjimi deželami (Avstrija, Italija, Madžarska, Hrvaška).
5. Povečanje ugleda naših raziskovalnih ustanov prek meja RS.



Slika 1: Razstavni pano, kamen #04.
 Figure 1: Exhibition poster, stone #04.



Slika 2: Razstavni pano, kamen #12.
 Figure 2: Exhibition poster, stone #12.

PROJEKT ARRS ŠT. L5-4319, ŠT. POGODBE 1000-11-214319 (2011-2013)

Sodelavci na projektu

Vojko Kilar (vodja projekta),
 Martina Zbašnik-Senegačnik, Tomaž Slak, David Koren, Tadeja Zupančič, Lucija Ažman-Momirski, Simon Petrovčič, Vratuša Srečko, Edo Wallner (vsi UL-FA)
 Tatjana Isaković (UL-FGG)
 Milan Kuhla in Simon Šilih (UM-FG)
 Samo Gostič, Mihael Mirtič (Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.)

Ključne besede

pasivna hiša, toplotna izolacija, potresna varnost

Uvod

Poročilo sestoji iz skupnega dela, ki opisuje potek in dosežanje dosežke dela na raziskovalnem projektu in štirih individualnih delov, ki opisujejo delo udeleženca posameznika v letu 2011. Individualna poročila vključujejo 1) Toplotni mostovi na temeljih pri pasivni hiši (Martina Zbašnik-Senegačnik), 2) Konfiguracija in arhitektura modelov pasivne hiše (Tomaž Slak), 3) Obnašanje XPS pod temelji pasivnih hiš pri potresu (Vojko Kilar), 4) Dinamični odziv stavb temeljenih na sloju XPS (David Koren) in 5) Raziskovalni laboratorij za varne pasivne hiše (Tadeja Zupančič).

Doseženi cilji in rezultati raziskovalnega projekta

V letu 2011 smo v okviru aplikativnega raziskovalnega projekta ARRS z naslovom "Varnost pasivnih hiš pri potresu" začeli z raziskavami potresne varnosti pasivnih hiš. Ugotovitve povezane s preprečevanjem toplotnih izgub pri pasivnih ali nizkoenergijskih hišah narekujejo, da toplotni ovoj poteka neprekinjeno okrog in okrog stavbe – tudi pod temeljno ploščo stavbe ali njenimi temelji. Pri manjših (enodružinskih) hišah tak ukrep ni konstrukcijsko vprašljiv, drugače pa je pri višjih/težjih/ožjih objektih grajenih na potresnih območjih, na katere ima potres lahko večji vpliv. Pri uporabi toplotne izolacije pod temeljno ploščo je treba paziti predvsem na naslednje: i) da zaradi nihanja stavbe med potresom niso prekoračene projektne strižne in projektne tlačne napetosti in/ali deformacije v izolaciji pod temeljno ploščo in ii) da zaradi drugačnega nihanja stavbe na mehki toplotnoizolacijski podlagi ne pride do nekontroliranega povečanja potresnih vplivov na zgornjo konstrukcijo. Potrebno se je namreč zavedati, da z vstavljanjem mehkejših slojev kot je npr. ekstrudiran polistiren (XPS) med temeljno ploščo in podložni beton podaljšamo nihajni čas stavbe, kar lahko rezultira v povečanju potresnih sil na zgornjo konstrukcijo in posledično v potencialnih poškodbah zgornje konstrukcije ali njene vsebine.

Pri sočasnem delovanju vertikalne in potresne obtežbe pride do nastopa strižnih in vertikalnih napetosti v XPS sloju. Za zagotovitev varnega obnašanja pasivne hiše na sloju izolacije med potresom je potrebno zagotoviti, da te napetosti ostanejo znotraj določenih projektnih vrednosti določenih z eksperimenti. Zato smo v prvi fazi raziskav analizirali seizmično obnašanje različnih stavb temeljnih na toplotnoizolacijskih podlagah iz XPS ob predpostavki, da je **zgornja konstrukcija toga**. Opazovali smo napetosti in pomike XPS-a pod temeljno ploščo. V raziskavi smo s pomočjo posebej v ta namen razvitega računalniškega programa analizirali vpliv mase, tlorisnih

dimenzij, števila etaž, temeljnih tal in karakteristik XPS-a na potresno varnost objektov na XPS podlagi. Izkazalo se je, da se nihajni čas konstrukcije z vgradnjo XPS podlage pod temeljno ploščo podaljša in lahko v nekaterih primerih pade tudi v plato spektra, kjer so potresne sile večje. Problematično je lahko tudi povečanje tlačnih napetosti pod robom plošče, še posebej pri vitkejših objektih z večjo maso. Izkazalo se je, da je največje dopustno število etaž pri majhnih tlorisih omejeno na 2 do 3 etaže, pri večjih tlorisih pa na 4 do 5 etaž, odvisno od dimenzij, mase in materiala nosilne konstrukcije. Navedene ugotovitve predstavljajo preliminarne rezultate, ki temeljijo na poenostavljenih seizmičnih analizah. Rezultate raziskave smo predstavili na strokovnem izpopolnjevanju **Pasivna hiša 2012**, ki ga je organizirala Fakulteta za arhitekturo, v Ljubljani, marca 2012.

Raziskavo smo nadaljevali z analizo **vpliva podajnosti zgornje konstrukcije**, ki v parametrični studiji prve faze raziskave ni bil zajet. Dodatno smo raziskavo nadgradili z uporabo zahtevnejših metod za račun potresnega odziva konstrukcij (linearna in nelinearna statična in dinamična analiza). Kot testne konstrukcije smo vzeli modele primere stavb, ki odražajo glavne arhitekturne značilnosti danes grajenih stanovanjskih in poslovnih pasivnih objektov. Stavbe so bile posebej projektirane za potrebe analiz v okviru projekta (prispevek T. Slaka). Glede na funkcijo in vsebino smo tako pripravili primer poslovne stavbe (tloris 20 x 8 m), stanovanjskega vila bloka (tloris 20 x 8 m) in individualne hiše (tloris 16 x 8 m). Pri tem so možne različice z variranjem števila etaž, materiala nosilne konstrukcije, konstrukcijskega sistema, (ne-)jupoštevjanje podkletnosti, spreminjanje debeline in tipa XPS, itd. Vsi objekti so temeljeni na AB temeljni plošči. S pomočjo **elastične dinamične analize** smo za model večetažne poslovne stavbe tlorisnih dimenzij 20 x 8 m analizirali vpliv togosti zgornje konstrukcije, temeljne plošče in XPS-a ter vpliv podajnosti temeljnih tal. Opazovali smo nihajne čase konstrukcij, pomike v potresnem projektne stanju (pri elastičnem spektru odziva), notranje statične količine in faktorje povečanja (amplifikacije) posameznih količin zaradi vgradnje XPS-a. Dosedanje raziskave so potrdile pričakovanja, da so v primeru običajnih (podajnih) konstrukcij z vidika potresne varnosti negativni vplivi vgradnje toplotnoizolacijskega sloja pod temelji načeloma manjši kot jih daje račun ob predpostavki toge zgornje konstrukcije, niso pa nezanimljivi. Se vedno so namreč lahko presežene projektne trdnosti samega toplotnoizolacijskega materiala pod temelji in/ali povečane obremenitve primarnih nosilnih elementov zgornje konstrukcije. Vplivi (negativni) na odziv zgornje konstrukcije zaradi vgradnje XPS-a pod temelji so večji pri bolj togih zgornjih konstrukcijah, na boljših temeljnih tleh in na XPS-u z manjšo togostjo. Pomembna ugotovitev je tudi ta, da togost temeljne plošče lahko bistveno vpliva na odziv. V primeru analizirane 4-etažne konstrukcije kontrola največjih napetosti v sloju XPS pod temelji pri danem vzburjanju (0,25g) tako v tlaku kot (še manj) v strigu ne kaže preseženih projektne trdnosti materiala XPS.

V nadaljevanju raziskave smo za armiranobetonsko varianto konstrukcije poslovne pasivne stavbe izdelali tudi natančen **nelinearen model**. Prvi rezultati nelinearnih statičnih in dinamičnih analiz modela potrjujejo ugotovitve predhodnih

analiz, da lahko vgradnja XPS-a poslabša seizmično obnašanje zgornje konstrukcije in da lahko togost temeljne plošče bistveno vpliva na razporeditev kontaktnih napetosti pod njo.

V okviru projekta trenutno v laboratoriju za preskušanje materialov in konstrukcij na UL FGG potekajo eksperimentalne raziskave obnašanja materiala XPS, proizvajalca Fibran Nord d.o.o. (sofinancer projekta). Pri tem za vzorce XPS-a različnih debelin in trdnostnih razredov izvajamo meritve strižnih in osnih dinamičnih karakteristik (ciklično obnašanje), kar je trenutno v svetovni literaturi še neraziskano področje. Pridobljene eksperimentalne podatke bomo potrebovali za natančne nelinearne dinamične analize obnašanja pasivnih hiš v nadaljevanju raziskave, ko je načrtovana kompleksna parametrična študija odziva različnih konstrukcij na XPS podlagi.

Rezultati

- D. Koren, V. Kilar, M. Zbašnik-Senegačnik: Potresno obnašanje večetažnih stavb na toplotni izolaciji pod temeljno ploščo. V: Zbašnik-Senegačnik, Martina (ur.): Pasivna hiša 2012: publikacija ob strokovnem izpopolnjevanju, 16. marec 2012, Plečnikova predavalnica, Fakulteta za arhitekturo. Ljubljana: Fakulteta za arhitekturo, 2012, str. 20-27.
- E. Wallner, M. Zbašnik-Senegačnik, V. Kilar: Passive houses in seismically active areas. V: Feist, Wolfgang (ur.). 15. Internationale Passivhaustagung 2011, 27.-28. Mai, Innsbruck. Tagungsband. Innsbruck: Passivhaus Institut, 2011, str. 639-640.

Martina Zbašnik-Senegačnik Toplotni mostovi na temeljih pri pasivni hiši *Thermal bridges of the foundations by PH*

Povzetek (opisi ciljev, namenov, rezultatov)

Pasivna hiša dosega vse zahteve pasivnega standarda le na ta način, da je grajena brez toplotnih mostov. Da se doseže to dokaj strogo zahtevo, morajo biti vsi detajli narejeni že v zgodnji fazi načrtovanja ter skrbno izvedeni. Pri pasivni hiši mora biti toplotni ovoj popolnoma sklenjen – toplotna izolacija mora biti neprekinjena. Največje težave pri zagotavljanju sklenjenega ovoja pasivnih hiš se pojavljajo pri stikih posameznih konstrukcijskih elementov: stik strehe z zunanjo steno, vgradnja oken in vrat, balkoni, nadstreški itd. Toplotni mostovi nastanejo tudi pri stiku ogrevanega dela zgradbe z neogrevanim (npr. neogrevana klet pod ogrevanim delo stavbe) ter pri stiku zgradbe s terenom (pasivni temelji, temeljna plošča). Ti stiki so predmet obdelave v prvem delu raziskovalnega projekta.

Toplotni mostovi na stiku ogrevanega dela stavbe z neogrevanim in na stiku s terenom predstavlja pri konvencionalno grajeni stavbi velik del celotnih toplotnih izgub. Zato velja pri pasivni hiši zahteva, da je vsak stik brez toplotnega mostu: linijska toplotna prehodnost mora biti $\psi \leq 0,01 \text{ W/(mK)}$. V srednjeevropskem prostoru toplotne mostove pod temeljno ploščo in pasivnimi temelji rešujejo na ta način, da pod njimi namestijo toplotno izolacijo z ustrezno tlačno trdnostjo (npr. ekstrudirani polistiren, penjeno steklo). Ta ukrep v državah z visoko potresno aktivnostjo ni vedno ustrezen, oz. še ni povsod preverjen.

V raziskavi so bili evidentirani najbolj pogosti toplotni mostovi pri stiku toplega ovoja stavbe s hladno okolico. Izpostavljeni so bili detajli z različnimi debelinami izolacije na različnih tipih

konstrukcij (opeka, beton, les). Predstavljena je bila toplotna izolativnost posameznih rešitev, pri katerih je potrebno preveriti primernost uporabe na potresno ogroženih področjih in sicer pri različnih statičnih obremenitvah in oblikah zgradb, kar bodo obravnavale nadaljnje raziskave.

Uporabnost rezultatov (teoretična, praktična)

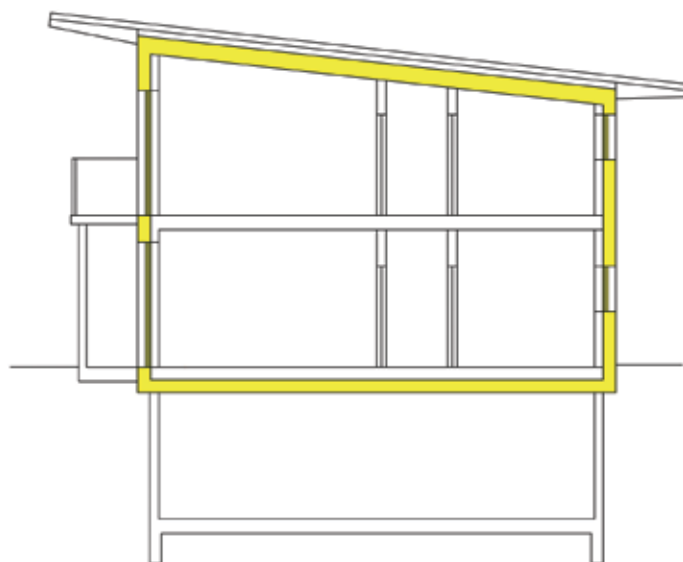
V Sloveniji je zgrajenih vsako leto več pasivnih, oziroma nizkoenergijskih hiš. Pri večini so pri odpravljanju toplotnih mostov na stiku s terenom uporabljene rešitve iz tujine. Pri manjših objektih take rešitve niso problematične, pojavljajo pa se že večji pasivni objekti, ki zahtevajo ustrezen napotek. Rezultati naloge bodo torej uporabni v vsakdanji gradbeni praksi.

Ključne besede

temeljenje, toplotni most, pasivna hiša, toplotna izolacija

Key words

foundation, thermal bridge, passive house, thermal insulation



Slika 01: Toplotni ovoj pasivne hiše mora biti popolnoma sklenjen.
Figure 01: Passive house thermal envelope must be uninterrupted.

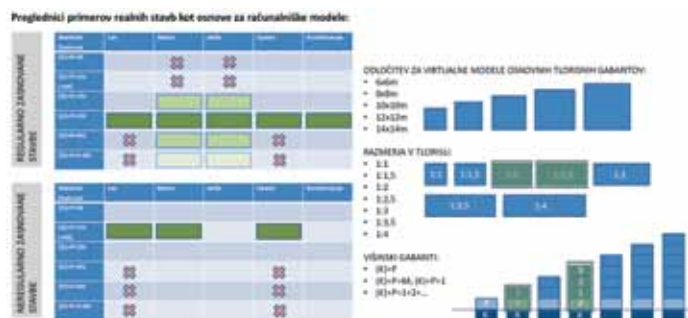
Tomaž Slak Konfiguracija in arhitektura modelov pasivne hiše *Configuration and architecture layout of the model*

Povzetek (opisi ciljev, namenov, rezultatov)

Za izvedbo simulacij delovanja potresne obtežbe na pasivne hiše temeljene na toplotni izolaciji smo v prvem delu projekta pripravili analizo obstoječih pasivnih hiš. Pri tem smo poskušali identificirati tipologijo, morfologijo in osnovne konstrukcijske konfiguracije objektov pri katerih bi lahko vstavitve toplotne izolacije pod temeljno podkonstrukcijo objekta lahko povzročila neustrezno ali nekontrolirano obnašanje med potresi. Trendi kažejo na velik interes investitorjev po gradnji predvsem eno- in večstanovanjskih hiš ter poslovnih objektov, zato smo v analizo vključili le te tipe stavb. V prvi fazi so bili pripravljene računalniški modeli enodružinske hiše z gabaritom 8x16m (P+1) ter večstanovanjskega vilabloka in poslovnega objekta

v gabaritih: 8x20m (P+3). Iz teh izhodiščnih parametričnih modelov so bile izpeljane še preostale variantne različice v različnih dimenzijah in različnih etažnostih. Pri začetnih analizah izrazite neregularnosti v konfiguraciji objektov tako v tlorisu, kot po višini namenoma niso bile predvidene..

Ker so prvi rezultati simulacij kazali na to, da pri objektih z razmerjem manjšim od približno 1:1.5 v prerezu verjetno ne bo prišlo do močnejše izražene problematike glede varnosti pri potresih, so modeli projektirani v razmerjih večjih od navedenega. Tako pri modelu objekta višine P+3 (h etaže: 3,0m) vsaj ena zunanja tlorisna dimenzija ne presega 8m (razmerje v prerezu: 1:1.5). Dimenzije manjše od 8m s funkcionalnega vidika niso smiselne. Pri modelu enodružinske hiše je bila predvidena določena mera neregularnosti tako v tlorisu kot po višini, saj takšni objekti manjših dimenzij in višin pri regularni zasnovi zaradi vstavljene izolacije pod temelji niso dodatno ogroženi. Izolacija, ki se vgrajuje pod temeljno konstrukcijo je v veliki večini ekstrudirani polistiren (XPS), redkeje ekspanzirani polistiren (EPS) v dveh ali več plasteh. Polaga se s preklopi, po potrebi pa se lahko posamezne plasti med sabo lepi. Temeljna konstrukcija je pri pasivnih objektih v glavnem izvedena kot temeljna plošča zaradi enostavnejše izvedbe toplotne izolacije in detajlov.



Slika 2: Preglednici za parametričen izbor modelov arhitekture in izbrani gabariti izhodiščnih primerov.

Slika 2: Preglednici za parametričen izbor modelov arhitekture in izbrani gabariti izhodiščnih primerov.

Uporabnost rezultatov (teoretična, praktična)

Kot nakazuje raziskava je meja, ko se ogroženost pasivnega objekta z vgrajeno izolacijo pod temelji izraziteje poveča odvisna od konfiguracije, osnovnih gabaritov objekta in regularnosti zasnove. Ta meja je pri stavbah, ki se najpogosteje gradijo v pasivnem standardu hkrati tudi na meji uporabnosti. Neregularnost, izredne dimenzije in izrazito trdna tla pa ogroženost pri potresu nevarno povečajo.

Ključne besede

arhitektura, konfiguracija, virtualni modeli, pasivna hiša, temelji, toplotni most

Key words

architecture, configuration, virtual models, passive house, foundations, thermal bridge



Slika 3: Generirani računalniški modeli in tlorisna zasnova stanovanjske in poslovne stavbe (pritličje).

Slika 3: Generirani računalniški modeli in tlorisna zasnova stanovanjske in poslovne stavbe (pritličje).



Slika 4: Model enodružinske hiše (P+1) s toplotno izolirano (d t.i.=24cm) temeljno ploščo.

Slika 4: Model enodružinske hiše (P+1) s toplotno izolirano (d t.i.=24cm) temeljno ploščo.



Slika 5: Model večstanovanjskega vilabloka (P+3) s toplotno izolirano (d t.i.=30cm) temeljno ploščo.

Slika 5: Model večstanovanjskega vilabloka (P+3) s toplotno izolirano (d t.i.=30cm) temeljno ploščo.



Slika 6: Model poslovne stavbe (P+3) s toplotno izolirano (d t.i.=30cm) temeljno ploščo.

Slika 6: Model poslovne stavbe (P+3) s toplotno izolirano (d t.i.=30cm) temeljno ploščo.

Vojko Kilar

Obnašanje XPS pod temelji pasivnih hiš pri potresu *Seismic behaviour of XPS under foundations of PH*

Povzetek (opisi ciljev, namenov, rezultatov)

Seizmično obnašanje različnih stavb, na različnih temeljnih tleh in toplotnoizolacijskih podlagah iz ekstrudiranega polistirena (XPS) smo analizirali s pomočjo elastične analize s spektrom odziva po EC8. Opazovali smo podaljšanje nihajnega časa konstrukcije zaradi temeljenja na XPS podlagi, največje tlačne in strižne napetosti v XPS-u pod temeljno ploščo objekta, največje horizontalne pomike XPS-a in horizontalne pomike vrha stavbe. Mase etaž zgornje konstrukcije so v računu modelirane koncentriranimi na nivoju posameznih etaž. Upoštevajo se elastične strižne in tlačne karakteristike XPS podlage (Fibran Nord). Pri močnem potresnem vzbujanju se površina tlačnega dela temelja oziroma XPS podlage spreminja glede na intenziteto in frekvenco vzbujanja, kar je to potrebno upoštevati pri določitvi efektivnega nihajnega časa. V računu je bilo predpostavljeno, da je v tlaku 60 % celotne površine temelja. Z upoštevanjem kontrole omejitve ekscentričnosti, kontrole prevrnitve, kontrole tlačnih in strižnih napetosti v XPS-u smo določili največje možno število etaž za vsak primer. Izkazalo se je, da se nihajni čas konstrukcije z vgradnjo XPS podlage pod temeljno ploščo podaljša in lahko v določenih primerih pade tudi v plato spektra, kjer so potresne sile večje. V teh primerih je torej zgornja konstrukcija lahko močnejše obremenjena in mora biti ustrezno odpornejša. Problem prekoračitve tlačnih napetosti v XPS pod temeljno ploščo se pojavlja samo pri vitkih objektih, kjer se z manjšanjem ene stranice tlačne napetosti pod robom plošče hitro povečujejo in lahko presežejo projektne trdnosti. S potresnega stališča se je kot primernejše izkazalo temeljenje na tršem XPSu. Stavba postavljena na tršo izolacijo ima manjše sile na zgornjo konstrukcijo, manjše robne napetosti in manjši pomik na vrhu stavbe. Glede na največje dosežene napetosti v

XPS-u preliminarni rezultati kažejo, da je največje dopustno število etaž pri majhnih tlorisih omejeno na 2 do 3 etaže, pri večjih tlorisih pa na 4 etaže in več, odvisno od dimenzij, mase in materiala nosilne konstrukcije.

Uporabnost rezultatov (teoretična, praktična)

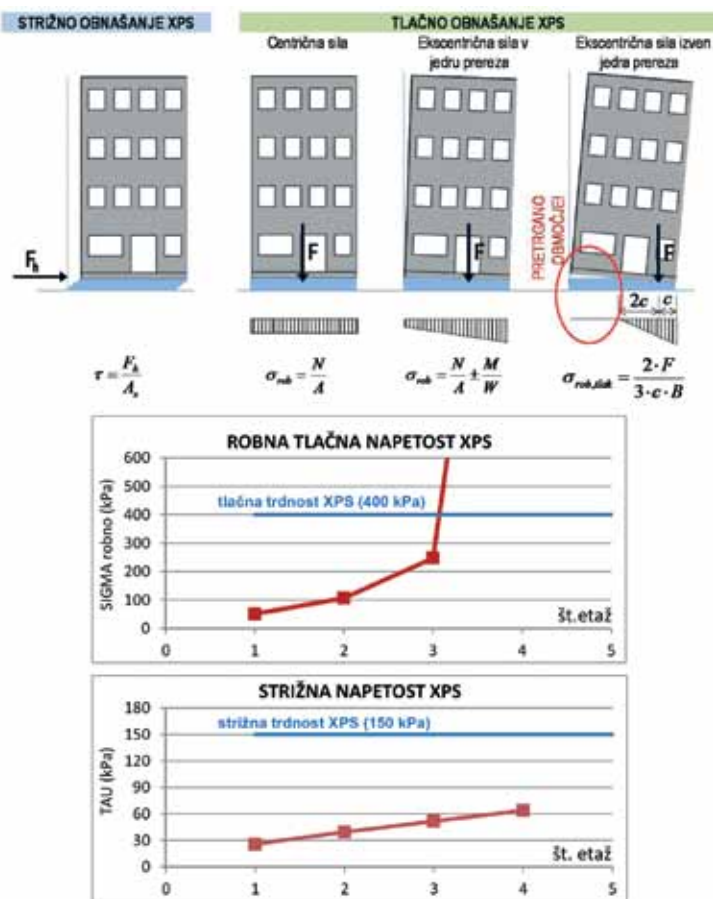
Z vgradnjo mehkih toplotnoizolacijskih slojev pod temelji spremenimo dinamične karakteristike konstrukcij. Pri močnejšem potresnem vzbujanju lahko pride do prekoračitve tlačnih trdnosti XPS-a, lahko so preseženi tudi največji horizontalni pomiki vrha stavbe, ki nastanejo kot posledica zasuka objekta. Tlačna nosilnost in togost XPS podlage je bistven parameter za dimenzioniranje XPS sloja.

Ključne besede

temeljenje na toplotni izolaciji, ekstrudiran polistiren (XPS), tlačna in strižna trdnost

Key words

foundation on thermal insulation, extruded polystyrene (XPS), compressive and shear strength



Slika 7: Obnašanje (toge) stavbe na podajni podlagi (npr. XPS) (zgoraj) in napetosti v XPS-u pod temeljno ploščo tlorisnih dimenzij 8 x 14 m v odvisnosti od števila etaž pri $ag = 0,25g$ in tleh A (spodaj).

Figure 7: Behaviour of (rigid) building on a flexible foundation layer (e.g. XPS) (above) and the stresses in the XPS under the foundation plate of plan dimensions 8 x 14 m in dependence of the number of storeys (below) for $ag = 0,25g$ and soil type A.

David Koren

Dinamični odziv stavb temeljenih na sloju XPS
Dynamic response of buildings founded on XPS layer

Povzetek (opisi ciljev, namenov, rezultatov)

Na seizmično obnašanje stavb temeljnih na toplotnoizolacijskih podlagah iz ekstrudiranega polistirena (XPS) poleg togosti samega XPS-a vpliva tudi togost zgornje konstrukcije. Zato smo v raziskavi analizirali obnašanje realnih armiranobetonskih (AB) okvirno-stenastih konstrukcij pasivnih stavb tlorisnih dimenzij 20 x 8 m. V vseh analizah je bila upoštevana tako strižna kot tudi vertikalna podajnost temeljnih tal.

Najprej smo izvajali elastične dinamične analize (modalna analiza s spektrom odziva po EC8). Analize so potrdile negativne vplive vgradnje toplotnoizolacijskega sloja pod temelji. Ti vplivi so večji pri bolj togih zgornjih konstrukcijah, na boljših temeljnih tleh in na XPS-u z manjšo togostjo. Spremembe v obnašanju zaradi uporabe XPS smo merili preko amplifikacij, ki so definirane kot razmerje posamezne opazovane količine (pomik, nihajni čas ipd.) pri modelu na XPS podlagi in modelu klasične gradnje (brez XPS-a) pod temeljno ploščo. V primeru analiziranega zmernege potresa ($a_g = 0,25g$) so amplifikacije v merodajni smeri objekta (krajša tlorisna dimenzija) znašale do 1,5 (1,6) za notranje statične količine, do 2,4 (3,3) za pomike zgornje konstrukcije in do 1,7 (2,3) za nihajne čase za običajno štiri- (dvo-) etažno AB stavbo na 30 cm sloju XPS.

V naslednji fazi smo raziskavo nadgradili z uporabo zahtevnejših metod za račun potresnega odziva konstrukcij (nelinearna statična (t.i. pushover) analiza in nelinearna dinamična analiza časovnega odziva). Pri izvajanju slednjih analiz se je izkazalo, da so računsko zelo zahtevne, saj so bili računski časi izjemno dolgi. Prvi rezultati zahtevnega nelinearnega modela konstrukcije (plastični členki v krajiščih gred in stebrov (sten), izključitev nateznih napetosti pod temeljno ploščo (vzmeti nosijo samo v flaku)) potrjujejo, da lahko vgradnja XPS-a poslabša seizmični odziv zgornje konstrukcije, kar se kaže v večjih pomikih (tudi do 5-krat) in posledično v večjem številu in ravni poškodb. Pomembna ugotovitev je tudi, da lahko togost temeljne plošče bistveno vpliva na razporeditev kontaktnih napetosti pod njo.

Uporabnost rezultatov (teoretična, praktična)

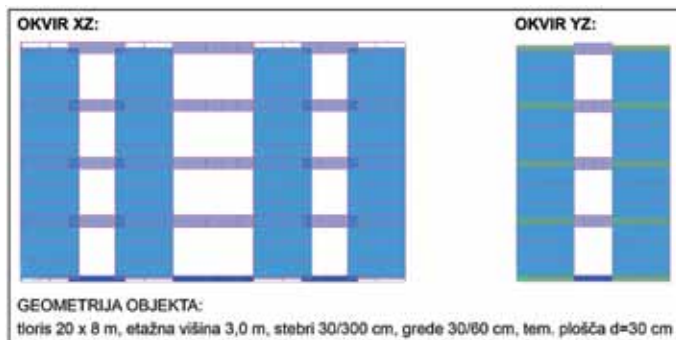
Vgradnja toplotnoizolacijskih slojev (npr. XPS-a) pod temelji stavb lahko poslabša seizmični odziv zgornje konstrukcije, kar se kaže povečanih pomikih in obremenitvah primarnih nosilnih elementov. V primeru uporabe nelinearne seizmične analize so razlike v odzivu med modelom z in brez XPS-a pod temelji lepo vidne v formiranih poškodbah v zgornji konstrukciji.

Ključne besede

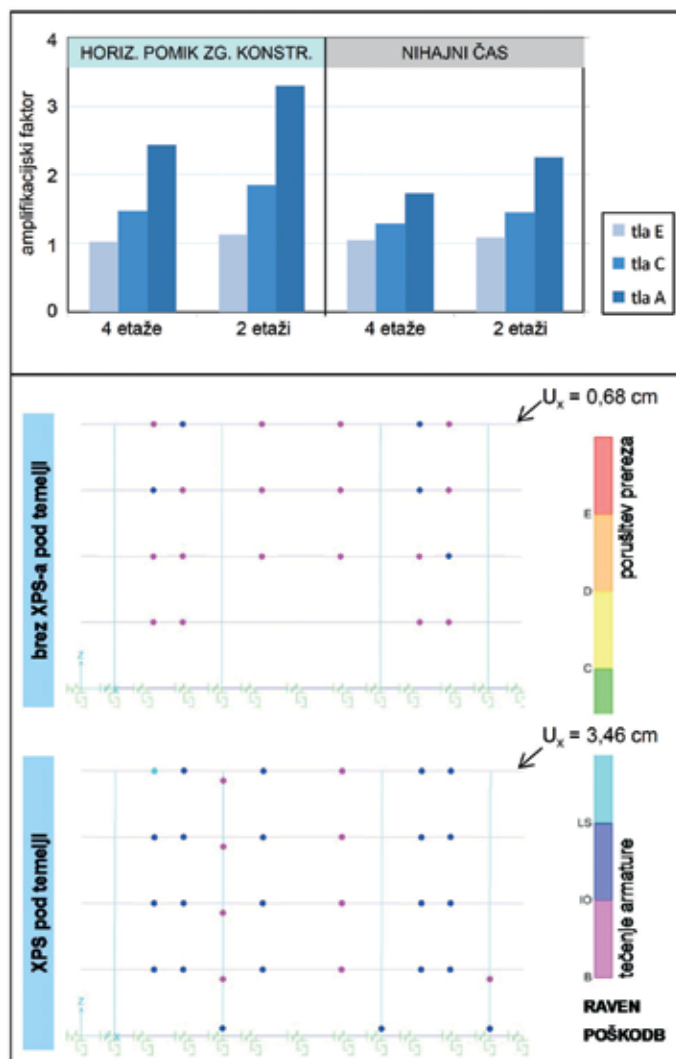
potresna analiza, temeljenje na ekstrudiranem polistirenu (XPS), seizmični odziv zgornje konstrukcije

Key words

seismic analysis, foundation on extruded polystyrene (XPS), seismic response of a superstructure



Slika 8: Analizirana konstrukcija poslovne stavbe: računalniški model (program SAP2000) okvira v vzdolžni (XZ) in prečni (YZ) ravnini.
 Figure 8: Analysed structure of the office building: numerical model (program SAP2000) of the longitudinal (XZ) and transversal (YZ) frame.



Slika 9: Amplifikacije zaradi vgradnje XPS-a pri 4- in 2-etažni konstrukciji (okvir YZ) v odvisnosti od tipa temeljnih tal (zgoraj) ter primerjava poškodb (akcelerogram Petrovac, 1979) pri 4-etažnem modelu (okvir XZ) z/brez XPS-a na tleh A (spodaj).
 Figure 9: Amplification factors for 4- and 2-storey structure (YZ frame) founded on different soil (above) and comparison of damage patterns (accelerogram Petrovac, 1979) for 4-storey structure (XZ frame) w/o XPS on soil A (below).

Tadeja Zupančič**Raziskovalni laboratorij za varne pasivne hiše***Research laboratory for safe passive houses***Povzetek (opisi ciljev, namenov, rezultatov)**

Če je z vidika raziskav v gradbeništvu pričujoča raziskava potresne varnosti pasivnih hiš v svojem jedru tipična eksperimentalna raziskava, ki sodi v dolgo tradicijo pozitivističnih raziskav, se z vidika arhitekturnega raziskovanja ob isti konkretni raziskavi odpira vrsta novih pogledov na raziskovalno delo iz prakse in za prakso, kjer se poleg tradicionalnega in pragmatičnega nujno pojavi tudi liberalni pristop k raziskovanju (Zupančič, 2009). Navedena trojica tradicionalno-pragmatično-liberalno ni povsem identična trojici temeljno-aplikativno-razvojno – s katero običajno klasificiramo slovenske raziskave. Medtem ko je tradicionalno raziskovanje podvrženo uveljavljenim znanstvenim normam naravoslovja in tehnike, ki izvirajo iz pozitivizma, in zajema tako temeljne kot tudi aplikativne raziskave, pragmatični pristop upošteva humanistično in družboslovno noto, pri čemer je bližje aplikativnemu kot temeljnemu raziskovanju. Liberalni pristop je običajno predmet debat, ker upošteva kompleksnost oblikovalskih procesov, z vsem relativizmom, ki iz te kompleksnosti izvira. Pozitivistom je liberalizem običajno nesprejemljiv, čeprav morajo priznati relativnost vseh (svojih) raziskovalnih rezultatov. Pragmatiki pa liberalni pristop sprejemajo vse dokler izkazuje nezavidljivo mero kritične distance do lastnih dosežkov. V čem je torej pričujoča raziskava liberalna, zakaj, kakšne so zaradi tega njene prednosti in njene omejitve? Tokrat je iz prakse izluščen problem, ne pa tudi konkretni predmeti obravnave – ne preverja se serija realnih rešitev arhitekture, temveč njihovi elementi in povezave, lastnosti, preoblikovane v hipotetične modele, izoblikovane kot abstraktne hipoteze za laboratorijsko preverjanje. Ti hipotetični modeli pa niso generirani npr. s pomočjo računalniških programov, temveč so navsezadnje rezultat kritičnega oblikovalskega procesa, v katerem oblikovalska argumentacija parametričnosti oblikovanja povsem prevlada njeno morebitno avtomatizacijo. Navedeni liberalizem je zaradi kritične argumentacije in z vidika tehnike visoke stopnje parametričnosti sprejemljiv celo tehniki, še več, ponuja ji obvladljivo okolje za laboratorijsko delovanje, ki bi ga bilo v dejanski arhitekturni praksi pravzaprav nemogoče vzpostaviti. Po drugi strani pa ista liberalnost lahko zavede projektantsko prakso, ki lahko pozabi, da so te rešitve posebej izoblikovane za raziskovalni laboratorij (Koskinen, I., idr., 2011), ne pa neposredno za arhitekturno prakso.

Uporabnost rezultatov (teoretična, praktična)

Ugotovitev, da je v jedru raziskovalnega laboratorija za kreativno arhitekturno prakso oblikovalski proces, in da se pozitivistično preverjajo rezultati liberalnega pristopa k raziskovanju, raziskovalcem v arhitekturi ponuja razlikovanje med oblikovanjem za arhitekturno raziskovanje in oblikovanjem za konkretno arhitekturno prakso. S tem navedena ugotovitev spodbuja iskanje sinteze med obema namenoma arhitekturnega oblikovanja.

Ključne besede

arhitekturno projektiranje, arhitekturno raziskovanje

Key words

architectural design, architectural research

Viri in literatura

- Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., Redstroem, J., Wensveen, S. (2011). *Design Research Through Practice – From the Lab, Field and Showroom*. Morgan Kaufmann (Elsevier), Amsterdam, Boston etc.
- Zupančič, T. (2009): *Communicating (by) Curriculum Design*. V: Verbeke, J., Jakimowicz, A. (2009): *Communicating (by) Design*. Chalmers University of Technology and Hogeschool voor Wetenschap & Kunst, Goetteborg, Brussels, str. 675-685.

Kongresi / *Congresses*

Martina Zbašnik-Senegačnik
ENERGY POTENTIALS OF PASSIVE HOUSES
Slovenian-Italian Conference on Materials and
Technologies for Sustainable Growth,
4. – 6. V. 2011, Ajdovščina, Slovenija

Vabljen predavanje na slovensko-italijanski konferenci o materialih in tehnologijah za trajnostno rast.

Recently, the term passive house became more and more popular in Slovenia. This is not a new building technology, the knowledge is for long known and consistent considered in the concept of passive house standard. The passive house is a great energy potential. Actually, it is currently an optimal energy-efficient building. Because of quality thermal envelope, adequate air-tightness and a built-in controlled mechanical ventilation system with the heat recovering, its annual heating demand amounts to a maximum of 15 kWh/(m²a), which can be met by so-called warm air heating. A passive house has numerous advantages over the structures in which we live today. Apart from low energy consumption (and, consequently, reduced dependence on fossil fuels), and low maintenance costs, its advantage lies primarily in permanent fresh, warm and clean air. Thanks to relatively large glazed surfaces, the passive house also offers great comfort of illumination. The article will argue for the advantages of the passive house.

ZBAŠNIK-SENEGAČNIK, Martina. *Energy potential of passive houses. V: VALANT, Matjaž (ur.), GARDONIO, Sandra (ur.), FABBRETTI, Elsa (ur.), PIRNAT, Urša (ur.). Slovenian-Italian Conference on Materials and Technologies for Sustainable Growth, Ajdovščina, 4-6 May 2011. Book of abstracts. Proceedings book. Nova Gorica: University, 2011, str. 110-114. [COBISS.SI-ID 2539652]*

Edo Wallner
Martina Zbašnik-Senegačnik
Vojko Kilar
PASSIVE HOUSES IN SEISMICALLY ACTIVE AREAS
15. Internationale Passivhaustagung 2011
27. – 28. V, Innsbruck, Avstrija

Mednarodna konferenca o pasivni hiši z najštevilnejšo udeležbo – več kot 1000 arhitektov in drugih strokovnjakov z vsega sveta spremlja približno 80 predavanj in predstavitev prispevkov, ki osvetljujejo problematiko standarda pasivna hiša.

In 2009, the Faculty of Architecture in Ljubljana conducted research to determine the shear modulus and shear friction coefficients of the thermal insulation of extruded polystyrene (XPS) with a nominal compression strength of 400 kPa in contact with some other materials. The survey was based on experimental work conducted in the laboratory, and field tests measuring horizontal displacements on site, which confirmed the laboratory measurements.

On the basis of the research results, we made recommendations (details) for foundations for single-family houses built on thermal insulation, which are now established in practice. They are also appropriate for other countries with an earthquake risk. It should

be pointed out that by inserting the flexible layers of thermal isolation under the building we prolong the fundamental period of the structure. Most of passive houses are low rise buildings with short fundamental periods, which could be elongated by insertion of isolation and thus moved into resonance part of the design response. In some cases of stiffer building on softer soil the expected forces on the object can be raised up to two or three times as for the fixed base one. Such increase cannot be completely ignored. If we allow slippage ($\Delta > 0$) we can reduce the impact of seismic forces with seismic fuse.

WALLNER, Edo, ZBAŠNIK-SENEGAČNIK, Martina, KILAR, Vojko. *Passive houses in seismically active areas. V: FEIST, Wolfgang (ur.). 15. Internationale Passivhaustagung 2011, 27.-28. Mai, Innsbruck. Tagungsband. Innsbruck: Passivhaus Institut, 2011, str. 639-640, ilustr. [COBISS.SI-ID 2557828]*

MEDNARODNI NATEČAJ ZA ŠTUDENTE
ARHITEKTURE SAINT-GOBAIN ISOVER
oktober 2010 – marec 2011
(nacionalni krog, Fakulteta za arhitekturo)
18. – 21. maj 2011 (mednarodni krog, Praga)

Fakulteta za arhitekturo je v letu 2011 že petič sodelovala na mednarodnem natečaju, ki ga organizira podjetje Saint-Gobain Insulation skupaj z nacionalnimi podružnicami Saint-Gobain Isover. K sodelovanju so vsako leto povabljeni študentje iz številnih držav, letos so poleg Slovenije sodelovale fakultete iz Avstrije, Belorusije, Bolgarije, Hrvaške, Češke, Estonije, Finske, Kazahstana, Nemčije, Latvije, Litve, Romunije, Srbije, Slovaške, Španije, Turčije, Velike Britanije in Združenih držav Amerike.

Vsebina letošnjega natečaja je bil nebotičnik Greenwich Tower na spodjem Manhattanu v New Yorku. Nebotičnik je moral biti postavljen na osnovni 5-nadstropni zgradbi, v kateri je bilo predvidenih več programov: več vhodnih hall-ov za zgornje etaže, knjižnica, gledališče, razstavišče, restavracije, prostori za rekreacijo, zdravstveno oskrbo ter skupni prostori za upravljanje. V 60-nadstropnem stolpiču so bili predvideni fashion- in design-hotel, študentski design-hotel, poslovni prostori in stanovanja. Nebotičnik je moral doseči standard pasivna hiša in ustrezati kriterijem Multi-Comfort-House, ki jih je razvil razpisovalec. Predlagana je bila nosilna konstrukcija iz armiranega betona in/ali jekla. Pogoji razpisovalca je bil še uporaba gradiv za toplotno, zvočno in požarno zaščito podjetja Saint Gobain Isover.

V prvem, nacionalnem krogu je natečajna komisija v sestavi (prof. mag. Peter Gabrijelčič, u.d.i.a., dekan Fakultete za arhitekturo, predsednik, prof. dr. Igor Kalčič, u.d.i.a., prof. dr. Martina Zbašnik-Senegačnik, u.d.i.a., Borut Kocjan, u.d.i.e., Isover Slovenija, Robert Schild, Saint Gobain Insulation, Avstrija in Mirsad Begović, u.d.i.s., Isover Hrvaška izbrala tri zmagovalce: 1. nagrada Jernej Frangež, Mateja Ličer, 2. nagrada Eva Šegatin, Nejc Lenček, 3. nagrada Aleš Iskra, Ana Destovnik. Zmagovalci so se uvrstili v drugi, mednarodni krog, ki je potekal 18. do 21. maja 2011 v Pragi. Tam je bil ponovni izbor treh najboljših izmed 52 natečajnih rešitev vseh držav udeleženk. Mednarodna natečajna komisija, ki so jo sestavljali prof. Marvin J. Malecha, dekan College of Design na State University v North Carolini, prof.dr. Jan Tywoniak, Univerza v Pragi in Jean-Baptiste Rieunier, programski manager v Saint Gobain CRIR, je

za zmagovalca izbrala študenta Marian-a Licky-a s Fakultete za arhitekturo v Bratislavi.

(koordiniranje natečaja na FA: izr. prof.dr. Martina Zbašnik-Senegačnik)



DNEVI PASIVNIH HIŠ 11. do 13. november 2011

Konzorcij pasivna hiša, Posoški razvojni center, Eko sklad j.s. in Fakulteta za arhitekturo Univerze v Ljubljani so organizirali druge Dneve pasivnih hiš. S tem smo se tudi v Sloveniji pridružili mednarodni akciji, ki se je že osmič odvijala v Nemčiji in Avstriji idr.

Dneve odprtih vrat pasivnih hiš smo pričeli s predavanjem o pasivni hiši na Fakulteti za arhitekturo v Ljubljani. Udeležilo se ga je več kot 150 obiskovalcev, večinoma potencialnih investitorjev, ki so želeli pridobiti znanje o pasivni hiši. Predavatelja dr. Martina Zbašnik-Senegačnik in mag. Miha Praznik sta udeležencem predstavila princip delovanja pasivne hiše, njene bistvene karakteristike (kvalitetni toplotni ovoj brez toplotnih mostov, zrakotesnost...), sistem prezračevanja in ogrevanja in njene prednosti za bivanje. V drugem delu predavanj so bile prikazane možnosti financiranja. Mag. Silvija Kovič z Eko sklada RS je predstavila nepovratne finančne spodbude za energijsko učinkovito gradnjo in prenavo. Ugodne kredite nudita občanom poleg Eko sklada tudi dve banki (Gorenjska banka in Banka Sparkasse), sicer člani Konzorcija pasivna hiša. Drugi in tretji dan Dnevov pasivni hiš so po vsej Sloveniji obiskovalce pričakale pasivne hiše v izvedbi ali sodelovanju podjetij iz Konzorcija pasivna hiša. V okviru Dnevov pasivnih hiš so nekatera podjetja, ki so člani Konzorcija pasivna hiša, organizirala individualno svetovanje. Največji poudarek dogodka je bil namenjen obisku 17 pasivnih hiš, grajenih v različnih tehnologijah.

Številni obiskovalci Dnevov pasivnih hiš dokazujejo, da se zanimanje za energijsko varčno gradnjo povečuje.

(idejna vodja in organizatorica: izr. prof.dr. Martina Zbašnik-Senegačnik)

Lara Slivnik

Tadej Brate

HRADECKEGA MOST V LJUBLJANI

znanstveni simpozij

Arhitekturna zgodovina. Med starim in novim,

Restavratorski center, Poljanski 40, Ljubljana,

24. - 26. november 2011,

<http://www.suzd.si/arhiv/343-arhitekturna-zgodovina>

Že tretji bienalni posvet o povezavi med arhitekturo in umetnostno zgodovino so skupaj organizirali Oddelek za umetnostno zgodovino Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani, Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije in Zavod za gradbeništvo Slovenije. Znanstveni posvet je namenjen povezovanju različnih strok, ki se ukvarjajo z arhitekturno zgodovino. Izpostavljen je bil odnos do starejše arhitekture danes in v preteklih obdobjih: odnos javnosti do novogradenj in starejše arhitekture, odzivanje arhitektov in naročnikov na obstoječe starejše arhitekture pri načrtovanju novih, citiranje starejših oblik, pa tudi vprašanja, povezana z restavratorskim in konservatorskim delom (tudi v preteklosti), še posebej pri intervencijah v spomeniško gradivo. Posvet se je začel z okroglo mizo na temo Med starim in novim v arhitekturi danes. Sledila so predavanja, ki so jih pripravili arhitekti, konservatorji in umetnostni zgodovinarji in Slovenije in Hrvaške. S strojnim inženirjem in konservatorjem mag. Tadejem Bratetom sva predstavila zgodovino in prenavo Hradskega mostu v Ljubljani.

Izvleček

V predavanju je bila prikazana bogata zgodovina najstarejšega litoželeznega mostu na Slovenskem, razloženo je bilo, zakaj je Hradskega most tehnični dragulj devetnajstega stoletja. Opisane so bile arhitekturne spremembe v posameznih postavitvah mostu, specifičnosti posameznih lokacij in prikazana je bila uporaba novih gradiv, ki se razlikujejo od predhodno uporabljenih.

Lara Slivnik

JEKLENE KONSTRUKCIJE, ZGRAJENE V SLOVENIJI

V ENAINVAJSETEM STOLETJU

33. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije,

hotel Golf, Bled,

6.-7. oktober 2011,

<http://www.sdggk.si>

Zborovanje gradbenih konstruktorjev se vsako leto prične s pozdravnimi nagovori. Tem običajno sledita dve vabljeni predavanji. Tokrat je prof. dr. Milan Veljkovic s Švedske predaval o Inovacijah pri jeklenih stolpih za vetrne turbine (Innovation in Steel Towers for Wind Turbines), Enzo Siviero, Michele Culatti in Alessandro Stocco pa so pripravili obširen prispevek Bridgescape – Mostovi in viadukti: arhitektura v krajini (Bridgescape – Bridges and Viaducts: Architecture in the Landscape). Sledili so prispevki, razdeljeni na štiri tematske skupine: mostovi, potresno inženirstvo, konstrukcije ter eksperimentalna in numerična analiza konstrukcij. Sama sem predstavila nadaljevanje lanskoletnega prispevka o slovenskih jeklenih konstrukcijah v enainvajsetem stoletju.

Izvleček

V prispevku so predstavljeni objekti z vidno jekleno konstrukcijo, ki so jih zgradili v Sloveniji v zadnjih desetih letih. V uvodu je kratko predstavljena zgodovina železarstva v Sloveniji. Osrednji del prispevka sestavlja opis objektov z jekleno konstrukcijo: stavb in mostov. Podrobno so opisane novozgrajeni stavbe, ki izstopajo po arhitekturi: od industrijskih in športnih objektov, trgovskih centrov, stanovanjskih objektov, do počitniških naselij, planinskih bivakov in adaptacij starih poslopij. Predstavljene so tudi nove konstrukcije jeklenih mostov. V sklepu so opisane prednosti jeklene konstrukcije, ki jo kot nosilno palično, skeletno ali okvirno konstrukcijo uporabljajo pri mnogih poslovnih, industrijskih, športnih, družbenih in stanovanjskih zgradbah. V slovenski arhitekturi jeklena konstrukcija stavb ni razširjena, zato je prispevek zaključen z opisom prednosti in slabosti vidnih jeklenih konstrukcij.

SLIVNIK, Lara. Jeklene konstrukcije, zgrajene v Sloveniji v enaindvajsetem stoletju = Steel structures in Slovenia. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). 33. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 6.-7. oktober 2011. [Zbornik]. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2011, str. 211-218. [COBISS.SI-ID 2573956]

**Kamen, Kras, arhitektura
Borut Juvanec
Mednarodna konferenca Kras2o11
Lipica, 2o. december 2o11**

Uvodno predavanje na Mednarodni konferenci Kras2o11: abstrakt:

Ustalitev pračloveka v stalno bivališče predstavlja prvi poseg človeka v oblikovanje prostora. Začne z jamo, kjer narava krije pet stranic, enega aktivno varuje človek. Arhitektura se začne, ko to stranico pozida, da varuje družino in imetje in si s tem zagotovi preživetje.

Čiščenje polja (kamen iz zemlje) večja njegovo plodnost, stranski rezultat je obilica kamna. Kamen v kupu, gomili, v času enostavno izgine. Edina možnost, da ga obdržimo skupaj, je konstrukcija. Za zid je to preklon, za premoščanje razpetin pa je najpreprostejša konstrukcija korbelling: to je stopničenje v prerezu, v tlorisu limitira h krogu, rezulta pa je nepravna kupola. Če pa že imamo konstrukcijo, naj bo vsak koristna.

Najstarejši objekti korbellinga segajo v šesto tisočletje pred štejetem, kamnita zatočišča kot jih poznamo danes, pa segajo v petnajsto stoletje.

Objekti v korbellingu so prvotno namenjeni zavetju pastirjem, nastopajo pa tudi druge namembnosti, vodnjaki, grobnice, svetišča, celo za čudež in še in še. Zatočišča ležijo med Islandijo in Jemnom, od Lanzarota do Palestine: to arhitekturo imam dokumentirano s tehničnimi risbami, analizami, fotografijami, skicami.

Problem konstrukcij suhega kamna je, da jih moramo vzdrževati. Konstrukcija je sestavljena brez veziva, lepila, malte. Varovanje je možno kot fizično in kot varovanje po zakonu. Fizično je oteženo, ker je je vsak objekt unikat, varovanje po zakonu pa je težko zaradi zasebne lastnine. V Extremaduri je Parlament izglasoval dokument o zaščiti kulturne dediščine choza. Pravila Unesca o varovanju kulturne dediščine bi bilo treba posodobiti in prilagoditi tudi tem objektom.

JUVANEC, Borut. Kamen, Kras, arhitektura = Stone, the Karst Plateau, architecture. AR, Arhit. razisk. (Tisk. izd.). [Tiskana izd.], 2011, [Št.] 3, str. 5-14, ilustr. [COBISS.SI-ID 2643076]

JUVANEC, Borut. Kamen, Kras, arhitektura : vabljeno predavanje na mednarodni konferenci Kras 2011, Lipica, 20. 12. 2011. Lipica, 2011. [COBISS.SI-ID 2613892]

MEDNARODNA KONFERENCA Kras2o11 Borut Juvanec

Mednarodna konferenca Kras2o11 LIPICA je tekla decembra 2011 v Kobilarni Lipici, v hotelu Maestoso v okviru Projekta Kras2o11, ki teče pod pokroviteljstvom UNESCA, SAZU, Univerze v Ljubljani in MEDIACARSA.

Organizacija konference: gospod Dušan Rebolj, delovni predsednik, prof dr Borut Juvanec UL FA, doc dr Domen Zupančič, UL FA, Andreja Benko MR, UL FA (ARRS).

Predavanja, nastopi:

- 1 Uvodno plenarno predavanje
Kamen, Kras, arhitektura
prof. dr. Borut Juvanec, UL FA
- 2 Uvodno plenarno predavanje
Splošni oris ekonomike z vidika izumljanja prostorskih oblik
doc .dr. Domen Zupančič, UL FA
- 3
Pomen Krasa za krasoslovje
Akademik prof dr Andrej Kranjc, SAZU
- 4
Politika krša: krajobrazni integracije
Dr Jadran Kale, Univerzitet u Zadru
- 5
Prazgodovinska gradišča – oblika poselitve na Krasu
prof ddr Mitja Guštin, arheolog, Univerza na Primorskem, ZRS
- 6
Bioclimatic Architecture: Examples of Autochthonous Symbiosis between Man and Water in Bosnia and Herzegovina
prof dr Ahmed Hadrović, Univerzitet u Sarajevu, BIH
- 7
Vodnjaki na Krasu, pojav, načini gradnje, oblike
Eda Belingar, univ. dipl. etn. in prof. sociol., ZVKDS, OE Nova Gorica
- 8
Kras v srcu in očeh
Jadran Sterle, RTV Ljubljana
- 9
Suhi zid – življenjski prostor
dr Andrej Gogala, Prirodoslovni muzej Slovenije
- 10
Ustno izročilo o kraški krajini
doc dr Katja Hrobat Virloget, Inštitut za dediščino sredozemlja, UP Koper
- 11
Ustvarjanje kraške kulturne dediščine med teorijo in prakso
dr Jasna Fakin Bajec, Znanstvenoraziskovalni center SAZU
- 12
Kamniti osamelci v ljudskem izročilu Lokve
Boris Čok, Lokev
- 13
Kulturna baština Sjevernog Velebita: karakteristike, interpretacija, modeli obnove i održivog korištenja
Rene Lisac, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet
Martina Ivanuš, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet
Grga Frangeš, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet
- 14
Kras2o11: pomen vernakularne arhitekture v vzgoji in izobraževanju
doc dr Beatriz Tomšič Čerkez, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta

Juvanec, B (ur.) 2011: *Kras2o11, konferenca Lipica, UL FA Ljubljana (povzetki)*
AR Arhitektura raziskave / Architecture Research, (B. Juvanec, urednik) 2011/3, UL FA Ljubljana

Borut Juvanec

Terra Europea in the frame of Terra Incognita – Earthen Architecture in Europe research project EU

Terra Europea, raziskovalni projekt v okviru Terra Incognita – Earthen Architecture in Europe, razvit v FW Culture 2007 – 2013 programu Evropske unije (DG Education and Culture) kot Culture Programme teče pod vodstvom Ecole d'Avignon (Francija) in v partnerstvu Universita degli studi di Firenze (Italija), Universitat Politecnica de Valencia (Španija), Escola superior de Galaecia (Portugalska), Conseil d'Architecture et d'Environnement de Vaucluse (Francija), Culture Lab, Belgium (Belgija), in Region Provence – Alpes – Cote d'Azur (Francija). Projekt je nadaljevanje projekta, ki se je začel 2007 in katerega rezultat sta bili dve knjigi: Terra (in)cognita 1 in 2 2009.

Tokratna tema je arhitektura zemljin ali vernakularna arhitektura v ilovici, ki je je v Evropi več kot bi pričakovali. Posebej bogata je ta arhitektura na Portugalskem in v Španiji, kjer imajo tudi največ objektov iz zgodovine (stolpi v butani glini okrog Valencije iz trinajstega stoletja, ki še vedno funkcionirajo).

Slovenija ima arhitekturo gline predvsem na severovzhodu, kjer najdemo vse znane konstrukcijske principe: gneteno glino, butanje in čerpič. Najstarejši način je ročna obdelava ilovice, ki so jo armirali z vejami macesna, da je stena skoraj okamnena. Takih rešitev je kar nekaj: znane so zgradbe iz začetka devetnajstega stoletja (1802). Butanje je najbolj razširjeno in še danes v uporabi: zaradi ometa in reliefnih okraskov (šivani robovi, okviri oken in vrat, podstrešne ventilacijske odprtine) pa je to gradnjo danes težko identificirati. Še najmanj je najti sistem adobe, kjer so gradili z na zraku sušenimi zidaki. Obstaja še ena izvedba arhitekture zemljin, kjer so objekti vpraskani v trdo glino ali v mehko kamnino, to so zemljanke in repnice. Te najdemo v osrednjem delu Slovenije med Čepovanom, Hotedršico in Kozjanskim. Predvsem slednje so še vedno v uporabi.

Abstrakt mojega prispevka v rezultatu projekta:

Skozi vso knjigo se prepletajo tudi primeri iz Slovenije, ki jih je kolega profesor Fernando Vegas posnel na dveh študijskih potovanjih 2010 in 2011. Podatke, izbor in organizacijo potovanj smo pripravili na Fakulteti za arhitekturo, kjer je kolega med študijskim potovanjem tudi gostoval.

JUVANEC, Borut. *Earthen architecture in Slovenia. V: CORREIA, Mariana (ur.), DIPASQUALE, Letizia (ur.), MECCA, Saverio (ur.), AKERMANN, Kristina, JUVANEC, Borut. Terra Europae : earthen architecture in the European Union, (Sentieri Saperi Progetti). Pisa: Edizioni ETS, cop. 2011, str. 176-179, ilustr. [COBISS.SI-ID 2715524]*

DIPASQUALE, Letizia, HOTWAGNER, Heidi, JUVANEC, Borut. *Terra incognita : earthen architecture in Europe. Pisa: Edizioni ETS, 2011. 1 načrt, barve. [COBISS.SI-ID 2724740]*

Vojko Kilar

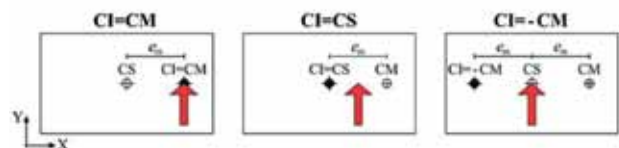
David Koren

USABILITY OF PUSHOVER ANALYSIS FOR ASYMMETRIC BASE-ISOLATED BUILDINGS
COMPdyn 2011-ECCOMAS Thematic Conf. on Comput. Methods in Struct. Dynamics and Earthq. Engineering
European Community on Computational Methods in Applied Sciences (ECCOMAS)
Corfu, Greece, May 25-28, 2011
<http://www.compdyn2011.org/>

Na konferenci o računskih metodah za dinamično in seizmično analizo konstrukcij je bilo predstavljenih okrog 350 prispevkov različnih problematik. Naš prispevek je bil predstavljen v okviru sekcije 'Practical analytical methods in estimation of engineering demands of structural systems subjected to natural and man-made hazards'.

The paper deals with the applicability of a simplified nonlinear method (N2 method) to base-isolated plan-asymmetric building structures. In the first part of the paper the modifications that have been implemented into the originally proposed N2 method are shortly described. The proposed procedure is then used for the seismic analysis of a base-isolated 4-storey RC asymmetric building. Three different types of isolators with different stiffness have been considered. The results of nonlinear dynamic time-history analyses are compared with the results of the N2 method in terms of obtained top, base and relative displacements. Comparisons of the results of the simplified method with the 'exact' results of the nonlinear dynamic analyses have shown a very good agreement. It has been shown that the presented simplified approach might be a valuable tool for design, analysis and verification of the behavior of symmetric as well as moderately asymmetric base-isolated structures.

PAPADRAKAKIS, M., FRAGIADAKIS, M., PLEVRIS, V. (ur.). *Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering : COMPdyn 2011 : 3rd Int. Conference. Institute of Struct. Analysis & Seismic Research: National Tech. University: European Community on Comput. Methods in Applied Sciences, 2011, [9] str. [COBISS.SI-ID 2567812]*



Slika 1: Ravnine (rdeča puščica) delovanja vodoravnih sil v "pushover" analizi za različne lege središča togosti (CI) potresne izolacije glede na lego masnega središča (CM) in središča togosti (CS) zgornje konstrukcije.

Vojko Kilar

David Koren

Simon Petrovčič

Janko Logar

GRADBENE KONSTRUKCIJE NOVIH SKAKALNIC IN STOLPOV V PLANICI – FAZA 1A

33. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije

Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev

Bled, 6.-7. oktober 2011

<http://www.sdkg.si/index.php?id=108>

Na 33. zborovanju gradbenih konstruktorjev Slovenije na Bledu je bilo predstavljeno 36 prispevkov s področja gradbenih konstrukcij, tako iz storkovne kot iz razvojno raziskovalne dejavnosti. Naš prispevek je bil predstavljen prvi dan zborovanja v okviru sekcije 'Konstrukcije'.

V prispevku je opisana načrtovana gradnja novega Nordijskega centra v Planici, ki vključuje odstranitev obstoječih objektov, rekonstrukcijo skakalnice HS139 (stare Bloudkove skakalnice) s spremljevalnimi objekti in novo gradnjo skakalnic HS104, HS84/66, HS45/30/15 ter novo gradnjo sodniškega in RTV stolpa ob skakalnicah HS139 in HS104 ter drugih spremljevalnih stavb s pripadajočo krajinsko, komunalno in prometno ureditvijo. V obravnavani 1A fazi se gradi še tiskovni in RTV center ter ogrevalni objekt, ki pa jih projektira druga projektantska skupina in niso vključeni v ta prispevek. Prispevek prikazuje lokacije načrtovanih novih objektov in kratke opise konstrukcijsko najbolj zanimivih objektov. Vse nove skakalnice iz te faze so namenjene tudi poletnim skokom, zato so vsa doskočišča narejena na umetni podlagi, ki omogoča ustrežno dovajanje vode na doskočišča. V naslednji fazi je predvidena še obnova velikanke in gradnja novega sodniškega stolpa ob njej.

LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). 33. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 6.-7. oktober 2011. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2011, str. 171-178, ilustr. [COBISS.SI-ID 2573700]



Slika 1: Situacija načrtovanih novih in obnovljenih skakalnic in stolpov v Planici 2011-2013.

Simon Petrovčič

Vojko Kilar

Seismic performance of a high-rack warehouse structure with vertical and horizontal mass asymmetries

STESSA 2012 - Behaviour of Steel Structures in Seismic Areas, 7th International Conference

UNIVERSITY OF CHILE (Santiago, Chile)

UNIVERSITY OF NAPLES "FEDERICO II" (Naples, Italy)

Santiago, Chile, January 9 - 11, 2012

<http://www.cec.uchile.cl/~stessa2012/>

Na konferenci o obnašanju jeklenih konstrukcij na potresnih območjih je bilo predstavljeno okrog 170 prispevkov različnih

problematik. Naš prispevek je bil predstavljen v okviru sekcije "Global Behaviour", ki zajema analizo globalnega obnašanja jeklene konstrukcije med potresom.

The paper examines the seismic response of an existing externally braced high-rack steel warehouse structure and analyses the effects of mass eccentricities produced by asymmetric positioning of the stored payload. Three different extreme payload distributions with varying warehouse occupancy levels have been considered: (i) at the topmost part of the structure, (ii) at the upper corner of the structure and (iii) at the outermost edge of the structure. The seismic performance has been analysed by using non-linear dynamic analyses, while the effect of mass eccentricity has been parametrically studied by means of non-linear static (pushover) analyses. The paper concludes that the top distribution is the most critical for the central part of the rack structure, while the edge distribution is the most critical for the supporting structures on the flexible side of the structure. The corner distribution is generally not of critical concern.

PETROVČIČ, Simon, KILAR, Vojko. Seismic performance of a high-rack warehouse structure with vertical and horizontal mass asymmetries. V: MAZZOLANI, Federico M. (ur.), HERRERA, Ricardo A. (ur.). Stessa 2012 : proceedings of the 7th International Conference on Behaviour of Steel Structures in Seismic Areas, Santiago, Chile, 9-11 Januar 2012

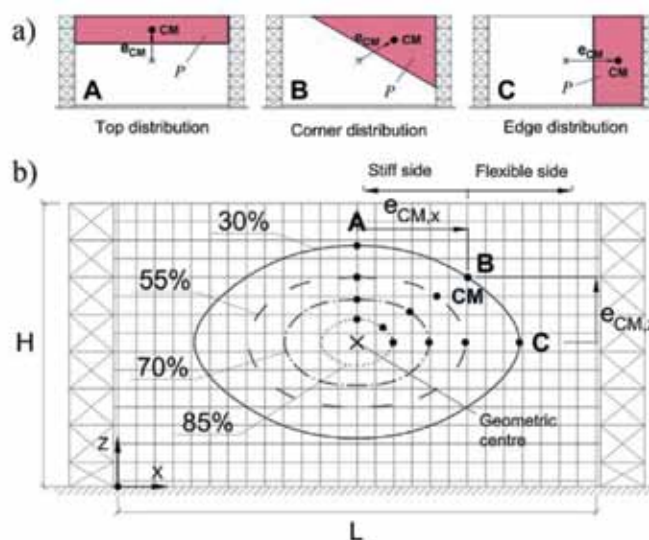


Figure 1: Considered payload distributions (a) and positions of the CM for the chosen occupancy levels (b).

Simon Šilih

Simon Petrovčič

Vojko Kilar

The use of Topology and Shape Optimization of Trusses in Earthquake Architecture

CC2011 - Thirteenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Eng. Computing

Civil-Comp Press

Computational, Engineering & Technology Conferences and Publications

Chania, Crete, Greece, September 6 - 9, 2011

<http://www.civil-comp.com/conf/cc11.htm>

Na konferenci o uporabi računalniških orodij v gradbeništvu, konstrukcijskem in okoljskem inženirstvu je bilo predstavljenih okrog 300 prispevkov različnih problematik. Naš prispevek je bil predstavljen v okviru sekcije "Topology and Shape Optimization", ki zajema analizo globalnega obnašanja jeklene konstrukcije med potresom.

This paper discusses the potential of using structural optimization in earthquake architecture. The structural optimization is considered not only as a means of reducing the structure's weight/volume, but also, by including topology and shape optimization, as a method of finding interesting solutions to the aesthetic point of view. Truss-like structures are considered as vertical structural elements resisting horizontal loads in multi-storey buildings. The optimization is proposed to represent a part of the preliminary stage of building design and it is thus performed using a simplified structural and load model. A subsequent static pushover analysis is applied to the obtained optimal solution in order to gain more accurate information about the structure's capacity, ductility, etc. Some numerical examples are presented in order to show the applicability of the proposed process.

ŠILIH, Simon, PETROVČIČ, Simon, KILAR, Vojko. *The use of topology and shape optimization of trusses in earthquake architecture. V: TOPPING, Barry H. V. (ur.), TSOMPANAKIS, Yiannis (ur.). Thirteenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing, 6-9 September 2011, Crete, Greece.*

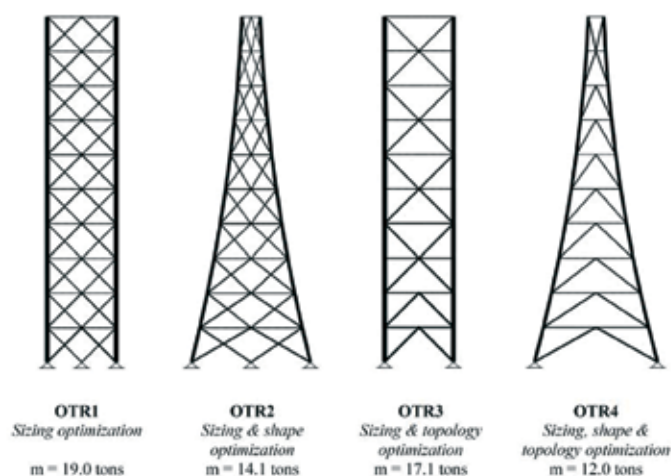


Figure 1: Optimal solutions at different optimization levels.

Domen Zupančič
Convegno Internazionale
“Conservazione del Patrimonio Edilizio Tradizionale in
Terra Cruda Del Mediterraneo”
Villasor 9-10-11 dicembre 2011, Sardegna, Italia

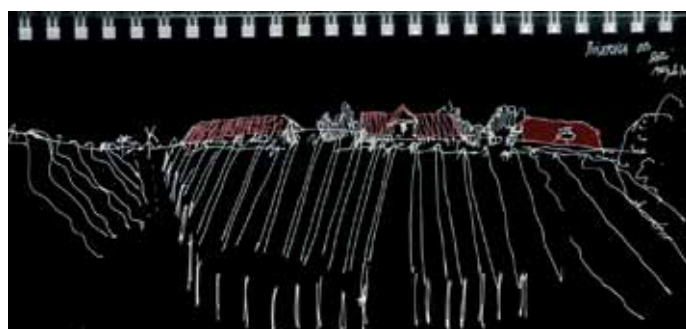
Med 14. in 18. dec. 2011 sem bil povabljen na srečanje mednarodnega združenja Mediterra in državnega italijanskega združenja Associazione Nazionale Citta della Terra Cruda. Srečanje je bilo namenjeno predstavitvi znanstvenega raziskovalnega in strokovnega udejstvovanja nas raziskovalcev in drugih članov organizacije.

Gostili so nas kolegi iz italijanskega združenja, ki so nam krili stroške letalskega prevoza in nastanitve. Gostje smo bili iz naslednjih dežel ali držav:

Ob našem simpoziju so sodelovali še župani občin na Sardiniji. Predavanja so bila razdeljena na tri dnevni program. Tretji dan je bil namenjen znanstvenemu svetu, kjer sem član in predstavnik Slovenije. Kolegij je bil usmerjen v pregled delovanja organizacije od strokovnih teles do praktičnega delovanja v praksi. Dogovorili smo se, da do 28. februarja 2012 člani sporočimo našo pripravljenost, da organiziramo naslednjo mednarodno konferenco na temo Arhitektura zemljin (Earthen Architecture Mediterra 2013), ki naj bi bila v marcu 2013. Organizacija je zahtevna naloga, ki terja dobro organiziranost (znanstveno odličnost organizatorja, prevodi besedil, organizacija prevozov na lokacijo, konferenčna dvorana, pogostitve, vizumi za udeležence iz dežel izven EU, dobro finančno konstrukcijo in urejeno plačilo prek spleta z uporabo plačilnih kartic). Na osnovi naših preteklih izkušenj (konferenca Alpe Adria) sem ponudil načelno podporo, da konferenco organiziramo na naši fakulteti. Pred potrditvijo pa bo potrebno opraviti še nekaj pogovorov z ministrstvi in agencijami.



Slika 1: Plakat kongresa.



Slika 2: Skica bizeljskih vinogradov, med njimi so skrite repnice - srambe in vinske kleti (skica Domen Zupančič).

Avtor z oddajo članka zagotavlja izvirnost in avtorstvo. Z oddajo zagotavlja, da ne tekst ne grafični del nista bila objavljena ali poslana v objavo drugi reviji (razen poročil). Vsak avtor odgovarja za svoj prispevek v celoti. Avtorji naj upoštevajo zakon o avtorskih pravicah (Uradni list RS, št. 21/95, 9/01). Ta načelno dovoljuje objavo že objavljenega tujega grafičnega gradiva kolikor gre za ponazoritev, vendar mora biti vir vedno popolno naveden.

Elementi prispevka

Podatki o avtorju Ime in priimek
Akademski naslov
Strokovni naslov
Naslov organizacije
E- poštni naslov

Naslov članka

Največ do 75 znakov s presledki.
Naslov naj bo vsebinsko smiselno in razumljivo zapisan.

Izvleček članka v slovenskem in angleškem jeziku

Največ do 1580 znakov s presledki.
Izvleček naj zajema temeljne vsebinske opise iz besedila. Izvleček naj bo razumljiv, tako da bo jasno in jedrnat predstavil glavno temo in ugotovitve vašega besedila. Besedilo izvlečka je v slovenskem in angleškem jeziku.
Besedilo naj bo tudi lektorirano.

Povzetek članka v angleškem jeziku

Povzetek naj bo dolg največ do 4000 znaki s presledki. V povzetku lahko širše opišete in predstavite vsebino vašega prispevka. Besedilo povzetka je v angleškem jeziku. Besedilo naj bo tudi lektorirano.

Ključne besede

do 6 besed
Zapisane ključne besede opredelijo tematiko prispevka. Izigibajte se veznikom (in, ali).

Dežele omenjene v besedilu

Seznam dežel oziroma držav omenjenih v besedilu prispevka. Seznam je koristen zaradi indeksiranja prispevka.

Seznam grajenih struktur ali arhitekturnih objektov

Avtor pripravi seznam grajenih struktur ali arhitekturnih objektov na katere se prispevek nanaša. Seznam je koristen zaradi indeksiranja prispevka.

Besedilo članka

Priporočena velikost pisave je 10pt, vrsta pisave je Times New Roman. Uporablja se normalna pisava brez uporabe velikih tiskanih črk, naslovi se pišejo z veliko začetnico in nato nadaljujejo z malimi črkami. Številčenje poglavij in podpoglavij ni zaželeno. Besedilo članka zajema med 40000 in 50000 znaki s presledki. **Članki v tujem jeziku morajo biti lektorirani z navedenim lektorjem.**

Vire navajajte sproti v besedilu teksta z uporabo oglatih oklepajev [in] in jih ob koncu članka vključite v seznam virov in literature. Struktura navedbe citiranja vira [Priimek, letnica: številka strani navedbe] ali navedba vira ob povzemanju vsebine vira [Priimek, Letnica].

Primer navedbe vira v besedilu:

Švicarski paviljon je bil zamišljen kot "švicarska glasbena skrinjica" [Uhlig, Zumtor, 2000].

V reviji AR arhitektura raziskave se opombe pod tekstom ne izvajajo.

Avtorji jih lahko vključijo neposredno v osnovno besedilo. Za nazornejše prikaze razmišljanj, utemeljitev misli in metod je priporočljiva tudi uporaba izvirnih grafičnih elementov kot so skice, risbe, načrti, fotografije, grafikoni in tabele. Vsi grafični elementi naj bodo priloženi posebej. Grafično gradivo naj bo shranjeno v posameznih datotekah z imeni, ki so enaka kot so uporabljena k pripisom k slikovnemu gradivu. Vsako grafično gradivo naj ima besedilo prispevka pripadajoči opis.

Primer:

Datoteka Slika_01.tif je slika 1 v besedilu članka. Slikovno gradivo naj bo pripravljeno z resolucijo 300 dpi za fotografije in 600 dpi za skenirane črne bele načrte ali sheme. Priporočljiv format za slikovno (bitno) gradivo je TIFF ali JPG. Priporočljiva okvirna velikost gradiva je 10x15 cm. Grafičnih elementov ne vključujte v besedilo članka. V članku lahko predvidite mesto grafike tako, da naredite trojni presledek v tekstu in vnesete ime grafičnega elementa in pripadajoči opis v slovenskem in angleškem jeziku.

Primer navedbe grafičnega gradiva v tekstu:

Slika 2: Objekt z vzdolžnim in s prečnim slemenom, Tlorisni gabariti so enaki, 6 x 8 m, naklon strehe je 30°, debilna zidu 40 cm.

Figure 2: Structures with longitudinal and transverse ridge. Floor plan dimensions are the same, 6 x 8 m, 30° roof pitch, wall thickness 40cm.

Viri in literatura

Vsako navajanje v prispevku mora biti navedeno v seznamu virov in literature, **omejeno do 4000 znakov s presledki oz. do 20 naslovov**. Neobjavljene vire ali ustne vire podrobneje opišite v besedilu prispevka. Navajanje člankov in drugih virov, ki so v postopku tiska je možno za jasno navedbo vira in pisnim dokazilom, da je navedeni prispevek v tisku.

Knjiga

Priimek, Prva črka imena. (letnica): Naslov knjige. Založba, Mesto.

primer:

Nishi, K., Hozumi, K. (1985): What Is Japanese Architecture? Kodansha International, Tokio.

Članek

Priimek, Prva črka imena. (letnica): Naslov članka. V:Publikacija, Letnik, Številka: stran članka od do.

primer:

Lah, L. (2002): Muzeji na prostem - večplastnost pomenov za ohranjanje arhitekturne dediščine. V: AR, 2002/1, str.: 64–65.

Spletni naslov

Naslov strani
navedba celotnega naslova, < mesec, letnica >.

primer:

Fakulteta za arhitekturo UL
<http://www.fa.uni-lj.si/default.asp>, <november, 2009>.

Zakoni in pravilniki

Publikacija objave in številka publikacije,(letnica): Naslov zakona. Člen št.

primer:

Uradni list RS 96 (2002): Zakon o uresničevanju javnega interesa za kulturo. Čl. 2.

Standardi

Področje urejanja, navedba standarda.

primer:

Laboratorijske preiskave, Mednarodni standard SIST EN ISO/IEC 17025:2005.

Seznam digitalnega in natisnjene prispevka za oddajo v uredništvo

1. Navedba avtorjev.
2. Naslov prispevka (SLO in ANG).
3. Izvleček (SLO in ANG).
4. Ključne besede (SLO in ANG).
5. Seznami dežel / objektov.
6. Povzetek (ANG).
7. Besedilo članka z opisi grafičnega gradiva.
8. Viri in literatura.
9. Grafično gradivo (do 10 elementov slikovnega gradiva + 5 rezervnih).
10. Besedila v domačem in tujem jeziku morajo biti jezikovno ustrezna in lektorirana z navedbo lektorja.
11. Če je članek v okviru doktorskega študija na UL FA, mora avtor na to opozoriti, da bo recenzija objavljena hkrati s člankom. Prispevek je oddan v slovenskem in tujem jeziku.

Oddaja prispevka (oba koraka sta obvezna)

1. Tiskani izvod s slikovnim gradivom (2x) + CD ROM z datotekami.

UL Fakulteta za arhitekturo

AR arhitektura, raziskave

Urednik Borut Juvanec

Zoisova 12

1000 Ljubljana

Slovenija

2. Elektronska verzija: borut.juvanec@fa.uni-lj.si ali domen.zupancic@fa.uni-lj.si

By submitting an article, an author or group of authors guarantee its originality and authorship. The submission itself confirms neither the text nor graphics have been published or submitted to another magazine (except for news). All authors are accountable for their contribution in its entirety. Authors shall take into account the Authors' Rights Act (Uradni list RS, No 21/95, 9/01). In principle, it allows for the publication of already published graphic material for illustrative purposes, but the source must be fully quoted.

The elements of paper

Author Name and surname
Academic title
Achieved degree
Organisation
E-mail

Title

up to 75 characters including interspaces

Abstract

up to 1580 characters including interspaces

Abstract shortly describes the contents of paper presented. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Key words

up to 6 words

Please avoid any general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Countries mentioned / involved

The list of countries mentioned / involved in the paper. The list will be used for indexing purposes.

Building types discussed in paper

The list of building types mentioned / involved / discussed in the paper. The list will be used for indexing purposes.

Summary

Up to 4000 characters including interspaces.

Body text

The recommended size of characters is 10pt; the font is Times New Roman. Normal writing without block letters is used. Titles begin with capital letters and continue with small ones. Body text consists from 40000 up to 50000 characters including interspaces. **Sources should be quoted within the text** as you write by using square brackets [and], and included in the sources and literature list at the end of the article. The structure of the source quotation [Surname, Year: page number of the quotation] or of the quotation of a source when its content is summarised [Surname, Year].

An example of a source quotation within the text:

The Swiss pavilion was conceived as a "Swiss music box" [Uhlig, Zumtor, 2000].

In AR architecture, research magazine **any footnotes should be included in the body text as quotation**. For clearer presentation of thoughts, argumentation and methods, it is recommended to use graphic elements such as tables, graphs, sketches, drawings, schemes and photographs. All these elements should be enclosed separately to your contribution. Graphic material is kept in separate files holding names used in the article. Use a logical naming convention for your artwork files. Produce images near to the desired size of the printed version.

Example:

File Figure 01.tif corresponds to Figure 1 in the text of the article.

Pictorial material should be prepared at a resolution of 300 dpi for photographs and 600 dpi for scanned black-and-white plans or schemes. Recommended formats for pictorial material are TIFF or JPG. The recommended size of the material is 10x15 cm. Do not include graphic elements in the text of the article. You may indicate their positions by triple interspacing the text and entering the name of the graphic element and a corresponding caption.

Example of indication of graphic material within the text:

Figure 2: Structures with longitudinal and transverse ridge. Floor plan dimensions are the same, 6 x 8 m, 30o roof pitch, wall thickness 40cm.

Bibliography

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). **Up to 4000 characters including interspaces not more than 20 sources.** Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Book

Surname, First letter of the name., (year): Title of the book. Publishing House, City.
example:

Nishi, K., Hozumi, K. (1985): What Is Japanese Architecture? Kodansha International, Tokio.

Magazine paper

Surname, First letter of the name. (year): Title of the article. V: Publication, Volume, Number: article pages from to.

example:

Lah, L. (2002): Muzeji na prostem - večplastnost pomenov za ohranjanje arhitekturne dediščine. V: AR, Let. IV, št. 1, str.: 64-65.

WWW site

Name of the website
full address, < month, year>.

example:

Faculty of architecture UL
<http://www.fa.uni-lj.si/default.asp>, <November, 2012>.

Legislation

Publication and its number, (year): Title of the law. Article no.

example:

Uradni list RS 96 (2002): Zakon o uresničevanju javnega interesa za kulturo. Čl. 2.

Standards

Regulation area, quotation of the standard.

example:

Laboratorijske preiskave, Mednarodni standard SIST EN ISO/IEC 17025:2005.

Encyclopedia and Dictionaries

Publisher or editor (year): Title, Publishing House, Place: page

example:

SAZU (1970 - 91): Slovar slovenskega knjižnega jezika, 1-5. SAZU in DZS, Ljubljana: stran 52.

Check list before submitting the paper

1. Author's metadata
2. Title of the paper.
3. Abstract.
4. Key words.
5. List of countries / building objects.
6. Summary.
7. Body text and corresponding text of graphics.
8. Bibliography.
9. Graphical material with corresponding quality. Please check your figures and legends for text irregularities (ie missing/corrupting text) before you submit the paper. (up to 10 elements)
10. All text should pass proof reading ("spellchecked" and "grammar-checked").
11. In case the proposed paper is meant as article for PhD study at UL Faculty of Architecture the author should point out that the referees' comments will be published along the paper.

How to submit a paper (both steps are obligatory)

1. Two (2) printed version with graphics + CD ROM with files.

UL Faculty of Architecture
AR architecture, research
Editor Borut Juvanec
Zoisova 12
SI 1000 Ljubljana
Slovenia
Europe

2. E- contribution of the paper on the following e-mail: borut.juvanec@fa.uni-lj.si or domen.zupancic@fa.uni-lj.si

