

# NAČRTOVANJE ŽIVLJENJSKE DOBE LESA S PROJEKTOM CLICKDESIGN

Ljudje uporabljajo les kot gradbeni material že tisočletja, vendar danes ta ponuja edinstveno priložnost za reševanje podnebnih razmer s pogozdovanjem in zapiranjem več ogljika v stavbe. Kljub temu pa je za nadaljnjo rast lesa v gradbeništvu bistveno, da uporabnikom jasno razširimo znanje o delovanju lesa v različnih končnih okoljih. To znanje je običajno zajeto v standardih, pri strokovnjakih, v bazah podatkov in v prejšnjih raziskovalnih projektih, ki niso vedno dostopni širši skupnosti arhitektov, gradbenikov ali investitorjev. Pred kratkim je ForestValue ustvaril nov raziskovalni projekt z imenom CLICKdesign, ki uporabnikom pomaga, da dobijo pravi izdelek, določen tako, da je mogoča primerjava med končno uporabo in zeleno zmogljivostjo. Projekt bo obsegal razpoložljivo znanje o vrstnih in materialnih lastnostih, poznavanje optimalnih podrobnosti oblikovanja in gradbenih veščin, poznavanje lokalnih razmer, podnebnih in drugih izzivov. Na žalost je bilo do zdaj vse to znanje razdrobljeno, lokalizirano in v nekaterih primerih težko uporabno, zlasti s strani nelesnih strokovnjakov. Rešitev je projekt CLICKdesign, ki ta dejstva postavi na doseg specifikatorja in s tem omogoči več ljudem uresničiti svoje ambicije, da dosežejo nizkoogljično konstrukcijo in pravilno izvedejo zasnovano, ki temelji na učinkovitosti.

Načrtovanje življenjske dobe in razvrstitev uspešnosti sta ključni vprašanji pri specifikaciji izdelka za trajnostno gradnjo in njegovo uporabo. Odsotnost specifikacij za trajnost lesa je pomembna omejitev za njegovo širšo uporabo. Betonski, jekleni ali polimerni industrijski sektorji arhitektom in študentom zagotavljajo programska orodja, ki omogočajo specifikacije na podlagi uspešnosti in dosledno poučevanje najboljših praks oblikovanja. Ta vrzel in dejstvo, da so tehnične specifikacije za delovanje pogosto obvezne za uporabo pri Gradbenem Informacijskem Modeliranju (BIM), sta pomembni lastnosti projekta CLICKdesign.

Posodobljena specifikacija trajnosti lesa redko temelji na zmogljivosti. Življenjska doba se v uradni dokumentaciji navaja kot nekvantificirana in dvoumna z uporabo izrazov, kot sta „primerna delovna doba“ ali „zadovoljiva zmogljivost“. Pri modeliranju lesnih izdelkov z biotskimi in abiotskimi sredstvi je treba posebej upoštevati vremenske vplive, plesen, gnilobo, termite in druge žuželke.

V zadnjih letih je bil dosežen napredek pri načrtovanju življenjske dobe in napovedovanju učinkovitosti sestavnih delov in struktur, zgrajenih z lesom. Kljub temu kompleksnost delovanja še vedno ni zajeta v teh procesih, zato ostaja še vedno samo v teoriji in ne tudi v praksi. Temelj prejšnjega dela je bil zbran in pregledan kot prva prednostna naloga projekta. Zato CLICKdesign kot prvi daje poudarek na časovno odvisni simulaciji estetskih sprememb na lesenih površinah, kot so zunanja obloga stavb, pa tudi termitni ukrepi in ukrepi proti insektom.

Specifikacija učinkovitosti lesnih izdelkov je zelo zapletena in zahteva uporabo več podatkovnih platform, empiričnih zapisov, izkušenj, standardov in nacionalnih priporočil. CLICKdesign bo v prihodnjih treh letih zagotovil programsko orodje, ki bo vključevalo odlične raziskave, izvedene v zadnjih desetletjih, zapletenost sistemov specifikacije standardov in variacije najboljših gradbenih pristopov po Evropi. Orodje bo dostopno profesionalnim uporabnikom in bo izpopolnjeno s strani gospodarstvenikov, podjetij ter s tem zagotovilo ustreznost in pospešeno sprejemanje ter uporabo.

---

Jakub Sandak, »Kuba«, ima zaključen doktorat znanosti iz kmetijskih ved na Univerzi Tottori (Japonska), magisterij znanosti na področju inženirstva procesa naravnih virov na Univerzi Shimane (Japonska), naziv inženir lesarstva in tehnologije je pridobil na Univerzi za Biosistemske vede v Poznaniu (Poljska). Je mizar tretje generacije, trenutno raziskovalec v centru odličnosti InnoRenew, redni profesor in znanstveni sodelavec na Fakulteti za matematiko, naravoslovje in informacijsko tehnologijo na Univerzi na Primorskem. Jakub je aktivni član več COST akcij, vključno z E35, E40, FP0904, FP1006, FP1101, FP1303, FP1407. Je član Mednarodnega svetovalnega odbora za obdelavo lesa in član uredniških odborov za lesno industrijo ter evropskega časopisa o lesu in lesnih izdelkih.

Raziskovalni interesi Kube vključujejo: večsenzorsko vrednotenje lastnosti lesa, strokovne sisteme, namenjene nadzoru in spremljanju procesov obdelave lesa, organizacijo proizvodnih procesov v pohištveni industriji, vidne sisteme v lesni industriji, karakterizacijo lesne površine, fiziko rezanja lesa, mehaniko in lom lesa, spektroskopijo in kemometrijo, hiperspektralno slikanje, numerično modeliranje lesa na različnih lestvicah in mehatroniko. Njegova strast je načrtovanje, sestavljanje, preizkušanje in izvajanje prototipnih znanstvenih instrumentov.



Preverjanje spremembe videza in uporabnosti 120 biomaterialov (les, modificiran les, biokompoziti in različne površinske obdelave) kot del stavbenih fasad pred 18-mesečnimi naravnimi vremenskimi vplivi in potem. Vsi vzorci so bili izpostavljeni južni smeri v San Michele All' Adige (Italija) v okviru projekta BIO4ever. *Appearance change of 120 biomaterials (wood, modified wood, bio-composites and various surface treatments) tested for usability as building facades before and after exposure to natural weathering for 18 months. All these samples were exposed to South direction in San Michele All' Adige (Italy) within framework of BIO4ever project.*

**PRED KRATKIM JE FORESTVALUE USTVARIL NOV RAZISKOVALNI PROJEKT Z IMENOM CLICKDESIGN, KI UPORABNIKOM POMAGA, DA DOBIJO PRAVI IZDELEK, DOLOČEN TAKO, DA JE MOGOČA PRIMERJAVA MED KONČNO UPORABO IN ŽELENO ZMOGLJIVOSTJO.**

*A NEW RESEARCH PROJECT CALLED CLICKDESIGN HAS BEEN RECENTLY FOUNDED BY FORESTVALUE TO HELP USER GET THE RIGHT PRODUCT SPECIFIED FOR THE END USE APPLICATION AGAINST A DESIRED PERFORMANCE.*

## **PROGRAMMING SERVICE-LIFE OF WOOD WITH PROJECT CLICKDESIGN**

*Wood as a material for construction is used by people through millennia, but today it offers a unique opportunity to help tackle the climate emergency through afforestation and locking more carbon into buildings. However, it is fundamental to the continued growth of wood in construction to clearly impart knowledge to users on the performance of wood in different end use environments. This know-how is usually locked up in standards, experts' heads, databases and previous research projects, not always accessible for the wide community of architects, constructors or investors. A new research project called CLICKdesign has been recently founded by ForestValue to help user get the right product specified for the end use application against a desired performance. The project will recapitulate the available knowledge on species and material qualities, knowledge of optimal design details and construction skills, knowledge of local conditions, climatic and other challenges. Unfortunately, till now all that is fragmented, localised and in some cases difficult to use, especially by non-wood experts. The solution through CLICKdesign is to put this facts at the fingertips of the specifier, so more can meet their ambitions to deliver low carbon construction, properly implementing performance based design with wood.*

*Service life planning and performance classification are essential issues in construction sustaining product specification and its use. The absence of durability performance based specification for wood is an important limitation for its wider use.*

Concrete, steel or polymeric industrial sectors deliver software tools to architects and students enabling performance based specification and consistent teaching of design best practice. This gap and the fact that technical specifications for performance are increasingly mandatory for use in Building Information Modelling (BIM).

The up-to-date specification of wood durability is seldomly performance based. Service life is generally referred in official documentation as unquantified and ambiguous way using terms such as "reasonable working life" or "satisfactory performance". Performance modelling of wood products by biotic and abiotic agents need to be considered with particular attention for weathering, mould, decay fungi, termites and other insects.

Good progress has been made during recent years in service life planning and performance prediction of wood-based components and structures. Nevertheless, the complexity of performance is still not captured in these processes and it remains a concept rather than in use. The foundation of previous work has been gathered and reviewed as first priority of the project. Therefore, CLICKdesign includes for the first time a focus on robust time-dependant simulation of aesthetic changes on wood surfaces, such as exterior cladding of buildings as well as termite and insect performance measures.

The specification of wood products performance is very complex and requires use of multiple platforms of data, empirical evidence, experience, standards and national recommendations. CLICKdesign over the next three years will provide a software tool embedding decades of excellent research, the complexity of the standards specification systems and the variation of best construction approaches across Europe. The tool will be accessible to professional users and will be refined with industry to ensure relevancy and accelerate uptake and use.

Jakub Sandak, "Kuba", has a Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences from Tottori University (Japan), a master of Science in Natural Resources Process Engineering from Shimane University (Japan), an engineer of Wood Science and Technology from University of Life Sciences in Poznan (Poland). He is a third generation carpenter, currently a researcher at InnoRenew Centre of Excellence, assistant professor and research associate at the Faculty of Mathematics, Natural Science and Information Technology at University of Primorska. Jakub is an active member of several COST actions, including E35, E40, FP0904, FP1006, FP1101, FP1303, FP1407. He is a part of the International Wood Machining Seminar International Advisory Committee, and member of Editorial Boards for *Drvna Industrija*, as well as *European Journal of Wood and Wood Products*.

The research interests of Kuba include: multi-sensor evaluation of wood properties, expert systems dedicated for wood machining process control and monitoring, organization of manufacturing processes in furniture industries, vision systems in the wood industry, characterization of the wood surface, physics of the wood cutting, wood mechanics and fracture, spectroscopy and chemometry, hyperspectral imaging, numerical modelling of wood at different scales, and mechatronics. His passion is designing, assembling, testing and implementing prototype scientific instrumentation.

ZAHVALA / Acknowledgment: Evropska unija – ForestValue Research Programme in Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport Republike Slovenije in Okvirni program Evropske unije, Obzorje 2020 (H2020 WIDESPREAD-2-Teaming; #739574) ter Republika Slovenija. Investicijsko financiranje Republike Slovenije in Evropske unije iz Evropskega sklada za regionalni razvoj. / European Union – ForestValue Research Programme and the Republic of Slovenia Ministry of Education, Science and Sport and Horizon 2020 Framework Programme of the European Union; H2020 WIDESPREAD-2-Teaming; #739574 and the Republic of Slovenia. Investment funding of the Republic of Slovenia and the European Union of the European Regional Development Fund.

Več na / Find out more:  
jakub.sandak@innorenew.eu  
<https://www.bregroup.com/services/research/clickdesign/>

## Francoske prakse prehoda na zeleno gospodarstvo

Konec oktobra 2019 se je iz Francije vrnila 14-članska razvojna delegacija slovenskih gospodarstvenikov, ki si je v Parizu z okolico ogledala primere dobrih praks uvajanja in spodbujanja zelenih tehnologij ter trajnostnega razvoja. Udeleženci so bili z obiskom v državi, ki sodi med najaktivnejše države v Evropi pri prehodu na zeleno gospodarstvo, zadovoljni, saj so se seznanili s sistemskim pristopom ter konkretnimi projekti uvajanja zelenih rešitev.

Francija namreč sodi med najaktivnejše države v Evropi pri prehodu na zeleno gospodarstvo. Letos junija je med prvimi državami sprejela zakon s konkretnimi ukrepi za ogljično nevtralnost. Prav zato je bila delegacija osredotočena na področje uvajanja in spodbujanja zelenih tehnologij ter trajnostnega razvoja, medsektorsko povezovanje, izmenjavo izkušenj, predstavitev najboljših sodobnih praks in projektov ter poslovno mreženje med slovenskimi in francoskimi podjetji ter institucijami.

Mednarodni in francoski nacionalni okvir za energetske prehode k zeleni rasti je predstavil Hervé Boisguillaume, vodja projektov za pametna mesta z dveh ministrstev: Ministrstva za ekološko tranzicijo in solidarnost ter Ministrstva za teritorialno kohezijo. Poleg energetske tranzicije za zeleno gospodarsko rast, podnebne načrta in časovnega načrta za krožno gospodarstvo je izpostavil nacionalni program za pomoč pri pripravi novih metod za ustvarjanje, gradnjo in upravljanje mest, okrožij ter povezanih mestnih in podeželskih ozemelj »Eko mesta: Urbana ozemlja kot os ekološkega prehoda. Le ta trenutno vključuje 13 večjih mest. Predstavil je mrežo Vivapolos ustanovljeno leta 2013, katere poslanstvo je združiti francoske akterje na področju urbanega razvoja in jih promovirati na mednarodni ravni. Gre za projekt, ki ga podpirajo tako javni organi kot zasebni sektor.



Fotografija: Ana Struna Bregar

Delegacija je dobila vpogled tudi v največji prometni projekt v Evropi »Grand Paris Project«, ki vključuje celovit razvoj Pariza kot metropolitanske regije in predvideva 100 milijard evrov dodatnih naložb do leta 2030. Cilj projekta je preoblikovanje pariškega metropolitanskega območja v glavno svetovno in evropsko metropolo 21. stoletja, s čimer naj bi izboljšali življenjsko okolje prebivalcev, odpravili teritorialne neenakosti in zgradili trajnostno mesto. Za projekt je bila z zakonom ustanovljena javna družba Societé du Grand Paris, ki je zadolžena za celotni projekt in vzpostavitev novega samodejnega metroja (200 km proge in 75 postaj, ocenjenih na 22.6 milijard evrov). Predstavljene so bile tudi možnosti za sodelovanje slovenskih podjetij v francoskih projektih.

Delegacija je imela tudi priložnost ogleda prenove enega od zadnjih dveh nedokončanih predelov Pariza Clichy Batignolle, ki je zrastle okoli srednjega parka. Mesto se je prenove območja, v velikosti 50 hektarjev, lotilo zelo sistematično. V proces načrtovanja so bili različni deležniki vključeni od vsega začetka (urbanisti, arhitekti, krajinski oblikovalci, politiki in državljani ter javni in zasebni vlagatelji). Želja mesta je bila, da bi Clichy-Batignolles postal model za trajnostni razvoj mest v Franciji v smislu mešanja funkcij in socialnih raznolikosti, energetske učinkovitosti, zmanjšanja emisij toplogrednih plinov (podnebni načrt) in biotske raznovrstnosti. Projekt se danes ponaša z oznako EcoQuartier, ki jo je podelilo francosko ministrstvo za trajnostni razvoj, in je bil od samega začetka zasnovan kot eko-okrožje.

Več informacij: Lidija Vinkovič, SPIRIT Slovenija, [www.spiritslovenia.si/](http://www.spiritslovenia.si/) Ana Struna Bregar, CER, [www.cer-slo.si](http://www.cer-slo.si)