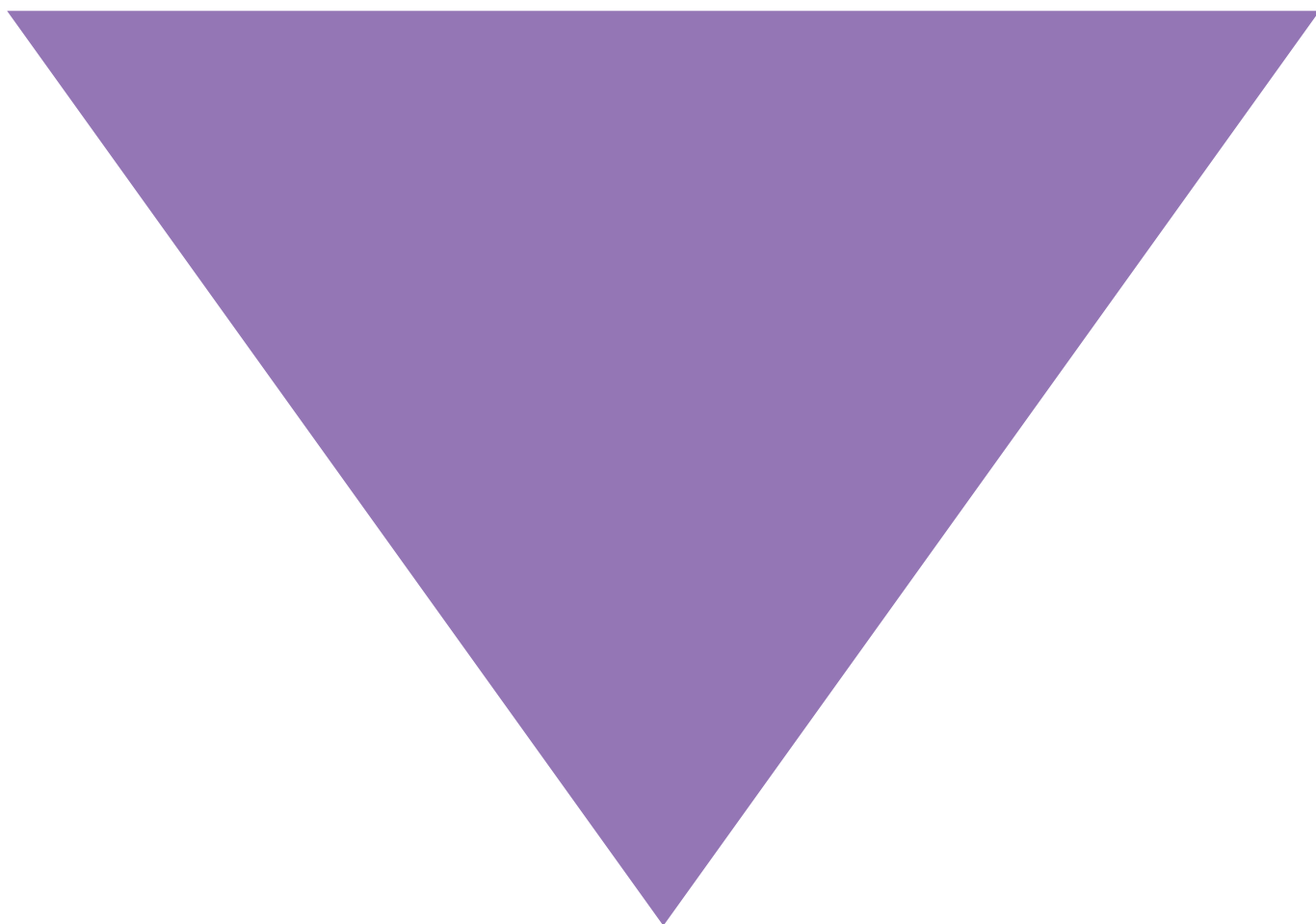


ARCHITECTURE IN PERSPECTIVE

VYSOKÁ ŠKOLA BĀŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA FAKULTA STAVEBNÍ KATEDRA ARCHITEKTURY



10

10.

Architektura v perspektivě 2018

Vysoká škola báňská Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební, katedra architektury

Sborník příspěvků z mezinárodní konference

Editoři / Editors:

doc. Ing. Martina Peřínková, Ph.D.

Ing. arch. Sandra Jüttnerová

Ing. arch. Lucie Videcká

Grafická úprava / Graphic:

Ing. arch. Sandra Jüttnerová, Ing. arch. Lucie Videcká

Tisk / Print:

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Vydavatel / Publisher:

VŠB - Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-4236-3

APPLICATION OF NON-INVASIVE SOLUTIONS TO RESTORE A TRADITIONAL MYJAVA HOUSE, INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF A HISTORIC BUILDING

APLIKÁCIA NEINVAZÍVNYCH RIEŠENÍ PRI OBNOVE TRADIČNÉHO MYJAVSKÉHO DOMU, ZVYŠUJÚCA ENERGETICKÚ EFEKTÍVNOŠŤ HISTORICKÉHO OBJEKTU

Ema Kiabová - Roman Ruhig - Filip Bránický

ING. ARCH. ET ING. EMA KIABOVÁ

Katedra architektúry
Stavebná fakulta STU Bratislava
Radlinkého 11, 810 05 Bratislava

kiabova.ema@gmail.com

Vyštudovala odbor PSA na SvF a v súčasnosti je doktorandkou na Katedre architektúry. Súčasne študovala na Fakulte architektúry odbor architektúra a popri škole stážovala v urbanistickom ateliéri AŽ projekt. Dnes je členkou štúdia ER Atelier. V rámci dizertačnej práce sa venuje kultúrnej udržateľnosti a neinvazívnym zásahom do pamiatkovo-chránených objektov.

ING. ARCH. ET ING. ROMAN RUHIG

Katedra architektúry
Stavebná fakulta STU Bratislava
Radlinkého 11, 810 05 Bratislava

ruhigroman@gmail.com

Pôsobí ako doktorand na Katedre architektúry. Popri inžinierskom stupni štúdia PSA začal študovať architektúru na FA. Počas štúdia sa venoval inžinierskej a projekčnej činnosti. Praxoval v architektonických ateliéroch Fischers, Real-design, dnes je členom štúdia ER Atelier.

ING. FILIP BRÁNICKÝ

Katedra architektúry
Stavebná fakulta STU Bratislava
Radlinkého 11, 810 05 Bratislava

filip.branicky@stuba.sk

Ukončil štúdium na Stavebnej fakulte v Bratislave, odbor PSA. V súčasnosti je doktorandom na Katedre architektúry a venuje sa téme stavebnej kultúry. Popri štúdiu spolupracuje s architektonickým ateliérom A B.K.P.Š..

Obr. 1: Graf podielu bytových jednotiek v rámci krajín EU 27 do roku 2001 usporiadaných podľa obdobia výstavby. (zdroj: Alexandra Troi Institute for Renewable Energy, EURAC research, Bolzano/Italy)

ABSTRACT: Access to the monument-protected buildings is undoubtedly the interest of the whole society as it demonstrates the overall social development in various sectors. When designing the adaptation or upgrading of historical objects, it is important to adapt the object to the new requirements in order to ensure the required quality of the indoor environment. How, however, to restore harmony between the monument-protected object and the legislative requirements without "devastating interventions"? Is it possible to make the building more efficient without contact artificial insulations so that the building meets the requirements after renovation? How to access the traditional architecture in "Myjava" with the emphasis on maintaining the "genius loci" site? The purpose of this contribution is to present a case study of the restoration of a traditional house from Slovak region "Myjava", respecting its character and its essence.

KEYWORDS: Traditional house, historic building, renovation, authenticity, Myjava region, energy efficiency

ABSTRAKT: Prístup k pamiatkovo-chráneným objektom je bezpochyby záujmom celej spoločnosti, nakoľko dokladuje jej celkový vývoj v rôznych odvetviach. Pri adaptáciách či modernizáciách historických objektov je dôležité prispôbiť objekt novým nárokom tak, aby zabezpečili požadovanú kvalitu vnútorného prostredia. Ako však obnovou zabezpečiť súlad medzi pamiatkovo-chráneným objektom a legislatívnymi požiadavkami bez „devastačných zásahov“? Je možné zefektívniť budovu bez kontaktných umelých zateplení tak, aby budova po obnove vyhovovala normatívnym požiadavkám? Ako pristúpiť k obnove tradičnej Myjavskej architektúry s dôrazom na zachovanie „genius loci“ miesta? Cieľom toho príspevku je prezentácia prípadovej štúdie obnovy tradičného myjavskeho domu rešpektujúca jeho charakter a podstatu.

KLÍČOVÁ SLOVA: Tradičný dom, historická budova, renovácia, autenticita, Myjavský región, energetická efektívnosť

ÚVOD

Otázka obnov historických budov je aktuálnou témou ako na Slovensku, tak aj v zahraničí. Existujú rôzne prístupy a metodiky, ako pristupovať k historickým objektom, ktoré odrážajú nie len spôsob tvorby lokálnych architektov, ale aj súčasný stav kultúry.

Na Slovensku máme v porovnaní s ostatnými európskymi krajinami pomerne striktný a prísny pamiatkový zákon. Vytvára jasné mantinely a limituje architekta v jeho individuálnom prístupe k pamiatke. Množstvo architektov a inžinierov si teda kladie otázku, akým spôsobom ho obísť, aby mali pri tvorbe čo najvoľnejšie ruky. Moja otázka však znie, prečo je u nás pamiatkový zákon taký prísny? Aký je dôvod a podstata jeho zásadnej striktnosti?



Predmetný graf jasne hovorí o usporiadaní domov v závislosti od obdobia výstavby. Slovensko sa v rámci objektov postavených pred rokom 1945 (a teda domov, ktoré môžu spĺňať požiadavky na zapísanie do zoznamu národných kultúrnych pamiatok) nachádza na spodku. Tento fakt je bezpochyby natoľko alarmujúci, že našou povinnosťou je tých málo pamiatok, čo na území Slovenska ostali, v čo najvyššej miere chrániť. Veľká časť nášho kultúrneho dedičstva bola okolo roku 1960 zdemolovaná a teraz je potrebné zachrániť zvyšky.

Tento článok poukazuje na dôležitosť autentickej obnovy objektov, ktoré síce nie sú národnými kultúrnymi pamiatkami, no sú postavené pred rokom 1945. Sú tak ukazovateľom kultúrnej vyspelosti našej blízkej histórie a ich autenticnosť je pri obnove rovnako limitujúca. Pri prvotnom určení postupu obnovy takýchto objektov je teda kľúčové stanoviť metodiku obnovy, ktorá odráža stav a kvality objektu. Akýmkoľvek zásahom do pôvodného stavu domu je potrebné zabezpečiť autenticitu materiálu v prípade, že konštrukčný systém, použité materiály, prípadne jednotlivé konštrukčné detaily tvoria unikátny obraz o niekdajšej kvalite a úrovni staviteľstva.

MYJAVSKÝ DOM Z PRELOMU 19. A 20. STOROČIA

Predmetný dom na Myjave je jedným z mála zachovaných domov pôvodnej historickej zástavby. V rámci urbanizovaného územia sa nachádza v priamom susedstve so socialistickou výstavbou panelových domov z 50-tych rokov minulého storočia a tvorí hranicu medzi bytovou výstavbou a výstavbou rodinných domov na periférii mesta. V tomto postavení je jedným z posledných solitérov historickej

výstavby na Myjave a teda ako hlavný motív metodiky modernizácie rezonuje potreba ochrany autenticity diela ako celku, ktorý je potrebné povýšiť nad potrebu ochrany autenticity pôvodných materiálov.

PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA OBNOVY

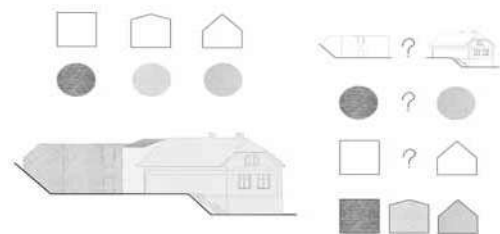
Tradičný myjavský dom bol postavený v medzivojnovom období. Nachádza sa v prednej časti dvora pri vstupe na pozemok. Dispozícia vychádza z klasického štvorpriestorového domu, ktorý sa prirodzene vyvinul zo starších foriem trojpriestorových domov. V strede domu sa nachádza zádverie, ktoré prepája prednú izbu, zadnú izbu - kuchyňu a vstupuje sa z neho aj do kúpeľne, ktorá vyplňa zvyšný stredový priestor. Za domom sa nachádza prístavba, v ktorej sa nachádzajú 3 samostatné miestnosti, ktoré sú pod terénom a slúžia ako pivnica. Nad pivnicami stojí ruina starej stodoly bez prestrešenia, ktorá v minulosti vyhorela.

Hlavnou architektonickou úlohou bolo vyriešenie zväčšenia kapacity domu. Zásadné pre zachovanie pôvodnosti domu bolo nenarušenie jeho jednoduchej figúry a preto bolo navrhnuté odstránenie plechových prístreškov medzi domom a stodolou. Pôvodné prílepký nespĺňajú súčasné kritéria a nemajú vyššiu hodnotu. Samotná prístavba bude nasledovať pôvodnú štruktúru tradičného domu a ustupujúcou čelnou stenou na seba nebude upozorňovať.



Obr.2.: Axonometrické zobrazenie pôvodného a nového stavu obnovovaného domu (Zdroj: E. Kiabová)

Motív stvárnenia prístavby prešiel viacerými ideovými návrhmi, ktoré boli formované najmä snahou o citlivé napačenie k existujúcemu objektu. Jednou z tém bolo zvolenie materiálu, ktorý by nemal pôsobiť rušivo, no zároveň by mal priznávať svoju „novotu“. Druhou ústrednou témou bola samotná forma prístavby, ktorej hlavným cieľom bolo prispôbenie sa pôvodným proporciám a siluete domu. Vďaka týmto motívom bola prístavba navrhnutá tak, aby tvorila pomyselný „vyrovňavajúci“ článok medzi domom a stodolou a tým zjemňovala ich formálnu diverziu (Obr. 3).



Obr.3.: Formálne a materiálové riešenie prístavby (Zdroj: E. Kiabová)

ENERGETICKÁ EFEKTÍVNOSŤ OBNOVOVANÝCH OBJEKTŮ

Na problematiku obnovovaných budov môže (okrem iných riešení) pozitívne pôsobiť aj prístavba. V tomto prípade ide o svojráznu kombináciu, kedy riešenému objektu dokážeme zvýšiť energetickú efektívnosť vďaka pridruženej novostavbe. Nový objekt musí byť navrhnutý tak, aby svojimi vlastnosťami zlepšoval energetickú bilanciu pôvodného objektu, zatiaľ, čo hodnotné časti pôvodných konštrukcií ostávajú bez zásahu. Vďaka zníženým nárokom kladeným na pamiatkovo-chránené objekty sa spriemerovaním nevyhovujúcej (pôvodnej) časti a extra efektívnej (novej) časti vytvorí celková, pre pamiatky vyhovujúca bilancia náročnosti budovy. V tejto polohe sa však riešia striktno chránené národné kultúrne pamiatky, pri ktorých sú na Slovensku

zväčša neprípustné akékoľvek mechanické zásahy do dochovaných foriem a objekt sa stáva exponátom, ktorý je závislý od externých energetických zdrojov.

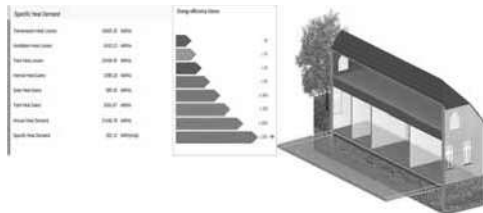
V prípade Myjavského domu sa však tento príspevok venuje prvému kroku – zhodnotenia možnosti zlepšenia energetickej efektívnosti obnovovaného starého domu ako sólu objektu. V závislosti od zhodnotenia čiastkových obnov jednotlivých prvkov domu bude v druhej fáze možné uvažovať s kombináciou energetickej efektívnosti so spolupôsobením energetickejšieho novostavby. V tomto príspevku bude teda potlačený fakt, že nová prístavba môže mať pozitívny vplyv na celkové hodnotenie, nakoľko je dôležité analyzovať schopnosť pôvodného objektu vyhovieť súčasným požiadavkám vo svojom svojbytnom a nezávislom celku. Jeho špecifická potreba na vykurovanie v pôvodnom stave je 265,12 kWh/m²a.

Ako prvým zásahom do pôvodného historického objektu je výmena okenných a dverných konštrukcií. Okenné konštrukcie sú riešené ako dvojité okná s predpokladaným súčiniteľom prechodu tepla $U=2,7\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tieto okná majú po repasovaní a aplikovaní termoizolačných dvojskiel hodnotu $U=0,7\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$. Pôvodné dvere sa z hodnoty $U=5\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ dostanú na hodnotu 0,7. Tieto zásahy zlepšili energetickú efektívnosť domu o 50,2 kWh/(m²rok).



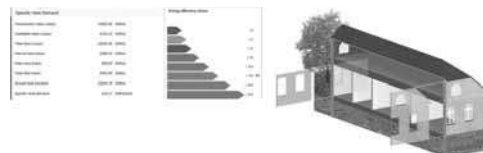
Obr.4.: Čiastkové zásahy – výmena okenných a dverných konštrukcií a zlepšenie energetickej efektívnosti po výmene okenných a dverných konštrukcií (Zdroj: E. Kiabová)

V druhej fáze je navrhovaná obnova pôvodnej podlahy, kedy v existujúcej skladbe s tepelným odporom $U=1,39\text{m}^2\text{K}/\text{W}$ nahradíme škváru uloženú pod drevenou podlahou mineralizovanou drevenou štiepkou. Tento materiál má vďaka premene organických látok v dreve na kremičitany výborné tepelnoizolačné vlastnosti. Hrúbka je volená rovnaká, ako je hrúbka odstránenej škváry a následne je položená pôvodná zrepasovaná drevená podlaha. Výsledný tepelný odpor podlahy je 3,24 m²K/W. Týmto zásahom sme vylepšili celkovú ročnú bilanciu o 12,8 kWh/(m²rok), takže sme sa dostali pod hranicu 250 kWh/(m²rok).



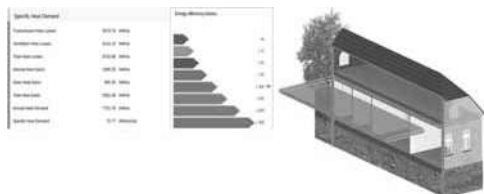
Obr.5.: Čiastkové zásahy – obnova podlahy a následné zlepšenie energetickej efektívnosti (Zdroj: E. Kiabová)

Tieto čiastkové obnovy jednotlivých prvkov, ktoré zachovávajú pôvodné hodnoty objektu však stále nepredstavujú výrazné zlepšenia energetickej efektívnosti, preto bola pôvodná vápenná omietka z exteriérovej aj interiérovej strany nahradená tepelnoizolačnou omietkou s prídavnou funkciou vysušovania muríva (HFR-TSE). Vďaka tomu sa z pôvodného obvodového múru z plnej pálenej tehly odstráni vlhkosť a zlepšia sa aj jej tepelno-izolačné vlastnosti. Pôvodnú stenu s U hodnotou 0,96 W/(m²K) dostávame na normatívne vyhovujúcu hodnotu $U=0,21\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$. Pri tomto zásahu je zlepšenie tepelnoizolačných vlastností domu citeľné, znižuje celkovú ročnú potrebu tepla za rok o 82,95kWh/(m²rok), čo objekt posúva o dve energetické triedy vyššie.



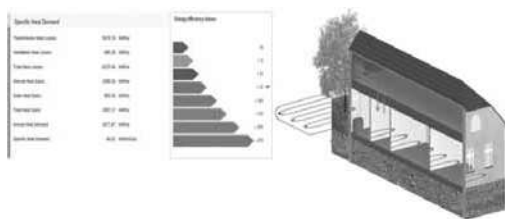
Obr.6.: Čiastkové zásahy – pôvodná omietka nahradená tepelno-izolačnou omietkou a následné zlepšenie energetickej efektívnosti (Zdroj: E. Kiabová)

Pôvodný strop oddeľujúci vykurovaný priestor od nevyužívaného podkrovia je riešený ako drevená konštrukcia pozostávajúca zo vzduchovej medzery a vrstvy pieska nad nosnými drevenými prvkami. Postupné odkrývanie stropu a jeho priebežné vyplnenie fúkanou celulózou zo spodnej strany nám pôvodnú hodnotu stropu $U=1,088 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ dostane na hodnotu $U=0,142 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Vďaka zlepšeniu izolačných vlastností stropu dostávame opäť citeľné zlepšenie celkovej ročnej potreby o $46,88 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$, takže sa s objektom nachádzame o jednu energetickú triedu nižšie, ako je požadované v súčasnej legislatíve od obnovovaných objektov.



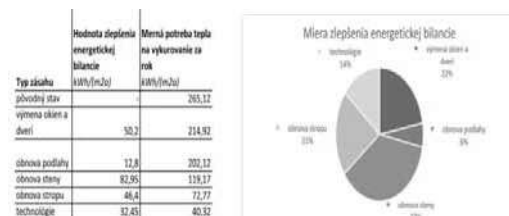
Obr.7.: Čiastkové zásahy – obnova stropnej konštrukcie a následné zlepšenie energetickej efektivity (Zdroj: E. Kiabová)

Aplikácia tepelného čerpadla a vzduchotechnickej jednotky s účinnosťou 90% je poslednou etapou snahy o zefektívnenie objektu tak, aby vyhovoval súčasným podmienkam na obnovované obytné objekty. Vnesenie technológie predstavuje jeden z najmenej invazívnych spôsobov, ktoré dokážu udržať vyprodukované teplo vo vnútri budovy. Vďaka technológii sa s objektom dostávame na celkovú ročnú potrebu tepla $40,32 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$, čo je hodnota spĺňajúca požadovanú energetickú bilanciu.



Obr.8.: Čiastkové zásahy – HVAC a zemný výmenník tepla a následné zlepšenie energetickej efektivity (Zdroj: E. Kiabová)

V poslednom grafe je znázornená miera zlepšenia energetickej bilancie pre jednotlivé čiastkové etapy obnovovania domu. Pre čo najmenej invazívne riešenia v rámci materiálovej autenticity je samozrejme ideálne minimalizovať zásahy iba do aplikácie vzduchotechnických technológií, no graf poukazuje iba na 14%-tné zlepšenie efektivity pomocou nich. Samotná technológia teda pri obytných budovách nedokáže suplovať komplexné preriešenie konštrukcii, no aj napriek potrebe zníženia hodnôt súčiniteľu prechodu tepla sa nám podarilo dostať sa do priaznivých hodnôt bez narušenia pôvodnej autenticity objektu.



Obr. 9.: Miera zlepšenia energetickej bilancie

ZÁVER

Týmto príspevkom sa podarilo potvrdiť možnosť obnovovania historických objektov tak, aby spĺňali najnovšie požiadavky kladené na obytné budovy bez toho, že by sme použili kontaktné zatepľovacie systémy z vonkajšej, alebo z vnútornej strany. Tento poznatok otvára dvere ďalšiemu skúmaniu neinvazívneho pridania energeticky efektívneho objektu, ktorý môže energetickú efektívnosť celého domu ešte citeľne zvýšiť. V zásade však bolo demonštrované citlivé vstúpenie do historicky hodnotného objektu, ktorý bude mať svoje kultúrne hodnoty aj po obnove, ktorá ho dokáže priviesť do stavu vyhovujúceho súčasnej legislatíve.

PRAMENY

- [1] Gregor, P. a kol., Obnova pamiatok, PERFEKT, 2008, ISBN 978-80-8046-405-9
- [2] <http://www.zdrave-byvanie.com/sucinitel-prestupu-tepla-a-zateplovaci-system-etg-ts/>
- [3] <http://www.thermoshield.sk/zateplenie/omietkovy-zateplovaci-system-etg-ts/>
- [4] Pagáčová, P., Aspekty udržateľnosti pri obnove pamiatkovo chránených štruktúr – disertation these, 2015
- [5] Alexandra Troi Institute for Renewable Energy, EURAC research, Bolzano / Italy