

Mladá veda

Young Science



Parametre neverbálnej komunikácie vybraných štátnych príslušníkov tretích krajín

Analýza využitia veľkokapacitných kontajnerov s obnoviteľným zdrojom energie vo vertikálnych farmách

Mladá veda

Young Science

MEDZINÁRODNÝ VEDECKÝ ČASOPIS MLADÁ VEDA / YOUNG SCIENCE

Číslo 2, ročník 9., vydané v júni 2021

ISSN 1339-3189

Kontakt: info@mladaveda.sk, tel.: +421 908 546 716, www.mladaveda.sk

Fotografia na obálke: Floriánova ulica v Prešove. © Branislav A. Švorc, foto.branisko.at

REDAKČNÁ RADA

doc. Ing. Peter Adamišín, PhD. (Katedra environmentálneho manažmentu, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Dr. Pavel Chromý, PhD. (Katedra sociálnej geografie a regionálneho rozvoje, Univerzita Karlova, Praha)

prof. Dr. Paul Robert Magocsi (Chair of Ukrainian Studies, University of Toronto; Royal Society of Canada)

Ing. Lucia Mikušová, PhD. (Ústav biochémie, výživy a ochrany zdravia, Slovenská technická univerzita, Bratislava)

doc. Ing. Peter Skok, CSc. (Ekomos s. r. o., Prešov)

prof. Ing. Róbert Štefko, Ph.D. (Katedra marketingu a medzinárodného obchodu, Prešovská univerzita, Prešov)

prof. PhDr. Peter Švorc, CSc., predseda (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

doc. Ing. Petr Tománek, CSc. (Katedra verejnej ekonomiky, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava)

REDAKCIA

PhDr. Magdaléna Keresztesová, PhD. (Fakulta stredoeurópskych štúdií UKF, Nitra)

Mgr. Martin Hajduk, PhD. (Inštitút histórie, Prešovská univerzita, Prešov)

RNDr. Richard Nikischer, Ph.D. (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Praha)

Mgr. Branislav A. Švorc, PhD., šéfredaktor (Vydavateľstvo UNIVERSUM, Prešov)

PhDr. Veronika Trstianska, PhD. (Ústav stredoeurópskych jazykov a kultúr FSŠ UKF, Nitra)

Mgr. Veronika Zuskáčová (Geografický ústav, Masarykova univerzita, Brno)

VYDAVATEĽ

Vydavateľstvo UNIVERSUM, spol. s r. o.

www.universum-eu.sk

Javorinská 26, 080 01 Prešov

Slovenská republika

© Mladá veda / Young Science. Akékoľvek šírenie a rozmnožovanie textu, fotografií, údajov a iných informácií je možné len s písomným povolením redakcie.

ZHODNOTENIE TECHNICKÉHO STAVU A NÁVRH SANAČNÝCH ZÁSAHOV PRI OBNOVE NÁRODNEJ KULTÚRNEJ PAMIATKY

EVALUATION OF THE TECHNICAL CONDITION AND PROPOSAL OF
REMEDIAION INTERVENTIONS IN THE RESTORATION OF THE NATIONAL
CULTURAL MONUMENT

Patrik Šťastný¹

Patrik Šťastný pôsobí ako interný doktorand na Katedre technológie stavieb Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Vo svojom výskume sa venuje analýze vybraných protivlhkostných sanačných technológií historických konštrukcií, najmä na oblasť invazívnych, resp. priamych metód sanácie a taktiež aj na technológie fungujúce na princípe magnetokinézy.

Patrik Šťastný works as an internal doctoral student at the Department of Building Technology, Faculty of Civil Engineering, Slovak University of Technology in Bratislava. In his research he focuses on the analysis of selected anti-humidity remediation technologies of historical constructions, especially in the field of invasive and direct remediation methods as well as technologies operating on the principle of magnetokinesis.

Abstract

The publication deals with the evaluation of the state of the National Cultural Monument of the manor, which was realized in situ. Published results reflect the current state of the object. The article focuses mainly on the influence of rising humidity and its negative consequences, which are highly visible on the building and the naked eye. Subsequently, the paper focuses on the introduction of specific humidity values, which were measured in situ and describes the proposal of appropriate remediation interventions and measures that should significantly help its recovery and subsequent reuse. In the end, the article also briefly focuses on the restorations and reconstructions that have already been carried out on this building and also contributed significantly to its restoration. All this can be seen as a form of sustainability that is currently gaining more and more prominence, and not just in the construction sector.

Key words: Technical conditions, rising damp, remediation

¹ Adresa pracoviska: Ing. Patrik Šťastný, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Stavebná fakulta, Radlinského 11, 810 05, Bratislava
E-mail: patrik.stastny@stuba.sk

Abstrakt

Publikácia sa zaoberá zhodnotením stavu Národnej kultúrnej pamiatky kaštieľa, ktorá bola realizovaná in situ. Publikované výsledky odrážajú aktuálny stav objektu. Článok sa zameriava najmä na vplyv stúpajúcej vlhkosti a jej negatívne následky, ktoré sú na objekte vo vysokej miere viditeľné aj voľným okom. Následne sa príspevok zameriava na uvedenie konkrétnych hodnôt vlhkosti, ktoré boli merané in situ a popisuje návrh vhodných sanačných zásahov a opatrení, ktoré by mali výrazne napomôcť k jeho obnove a následnému opätovnému využívaniu. Ku koncu sa článok taktiež v skratke zameriava na obnovy a rekonštrukcie, ktoré boli na tomto objekte už vykonané a taktiež významnou mierou prispeli k jeho obnove. Toto všetko možno považovať za istú formu udržateľnosti, ktorá sa momentálne dostáva stále viac do popredia a to nie len v stavebnom odvetví.

Kľúčové slová: technický stav, stúpajúca vlhkosť, sanácia

Úvod

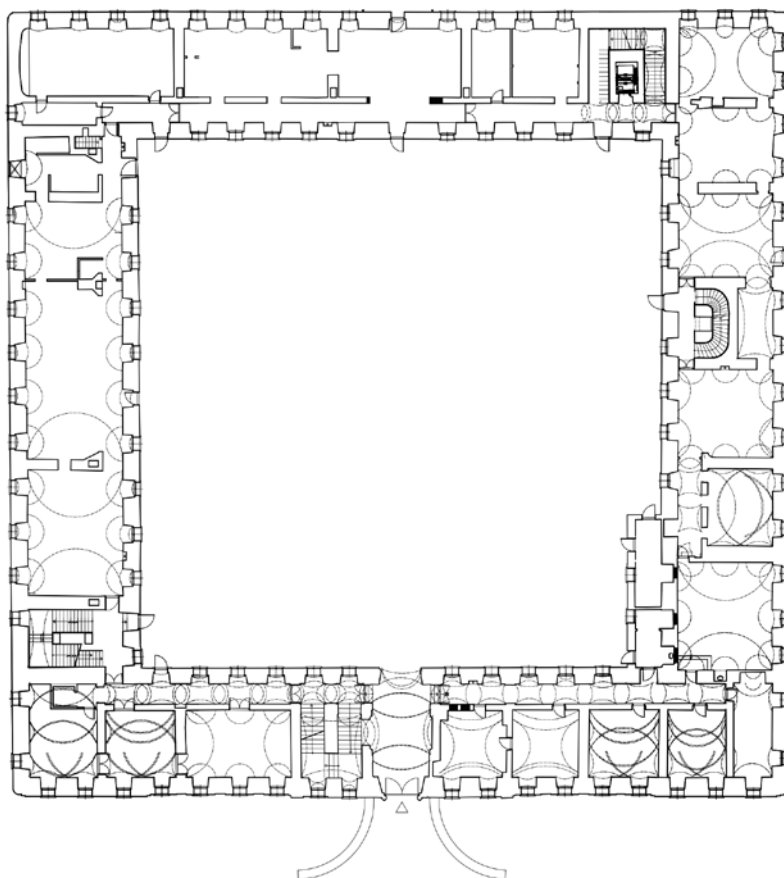
Pojem udržateľnosť výrazne rezonuje povedomím dlhšiu dobu. Týmto aspektom sa v poslednej dobe zaoberá množstvo odborníkov. Tento trend nie je súčasťou len stavebníctva [1], ale aj rôznych iných odborov [2,3]. Preto je možné túto tému považovať za veľmi aktuálnu.

Z pohľadu udržateľnosti, konkrétne zachovania a obnovy historických stavieb, možno hodnotiť pozitívne neustály vývoj stavebných materiálov a stavebných technológií. Ten sa výrazne nepodpisal len pri budovaní novostavieb, ale taktiež aj pri obnovách a záchrane historických objektov. Technológie napomáhajúce k obnovovaniu historických konštrukcií sú častokrát založené práve na pôvodných princípoch, ktoré sú v spojení s modernými materiálmi veľmi účinné a zabezpečujú značné predĺženie životnosti týchto konštrukcií v prípade, že tieto zásahy boli správne navrhnuté a zrealizované. To má za následok predĺženie životnosti týchto objektov, ktoré častokrát ohrozujú obyvateľov a ľudí v ich blízkosti a tiež prispievajú k znehodnocovaniu okolia týchto stavieb. Ich obnova a záchrana tak výrazne napomôže k takzvanému „rozvoju Zeme,“. Z tohto hľadiska je veľmi dôležité vykonať prieskum historického objektu, zhodnotiť stavebnotechnický stav a vypracovať návrh vhodných či už obnovovacích, rekonštrukčných, alebo v prípade zavlhnutia sanačných opatrení.

Tento príspevok sa zameriava na čiastkové posúdenie porúch vybraných stavebných prvkov a konštrukcií, spojených s nedostatočnou a zanedbanou údržbou, opotrebovaním konštrukcií a porúch zapríčiňujúcich vlhkosť a v niektorých miestach až zamokrenie objektu, kde v prvom kroku bude potrebný všeobecný opis objektu, najmä z dôvodu vytvorenia istej ucelenej predstavy o histórii tejto národnej kultúrnej pamiatky, ktorá mala značný vplyv na terajší stav objektu a následné zhodnotenie stavu fasády skúmanej in situ, posúdenie vlhkosti konštrukcie podľa ČSN P 73 0610 [4] a návrh opatrení zabráňujúcich následnej deštrukcii objektu. V nasledujúcich kapitolách sa článok zameria na všeobecný opis objektu a následný opis prieskumu poškodenej fasády. Následne bude zhodnotená miera zavlhnutia konštrukcie a navrhnuté vhodné opatrenia zabráňujúce vlhnutiu objektu. V neposlednom rade budú v krátkosti uvedené zásahy, ktoré boli na objekte vykonané a napomohli k jeho obnove.

História a opis skúmaného objektu

Najnovšie prieskumy a odhady pamiatkarov naznačujú, že budova Pálffyovského kaštieľa bola vybudovaná v prvej polovici 17. storočia v štýloch klasicizmu a baroka. Doposiaľ známe výskumy naznačujú, že na tomto mieste pred realizáciou kostola nestála iná budova, ktorá by predchádzala tejto stavbe. Tvar kaštieľa je štvorcového pôdorysu s vonkajšími rozmermi 65 x 65 m (Obr. 1.) o výške objektu 16 m. Kaštieľ je štvorkrídlový, s dvomi nadzemnými podlažiami, podkrovím a taktiež čiastočne s podzemnými priestormi. V kaštieli sa taktiež nachádza v rámci druhého podzemného podlažia tzv. koniareň, ktorá je umiestnená len pod čelným krídlom objektu a jej pôvodné využitie je pripisované práve jej názvu. Zo spomínaných štyroch krídel možno za najreprezentatívnejšie považovať práve západné krídlo, ktoré je symetricky usporiadané. V strede na poschodí západného/ čelného krídla sa nachádzajú dvere a po oboch stranách sa nachádza deväť okien. Samotná fasáda je vizuálne členená ústredným rizalitom a dvoma nárožnými rizalitmi, ktoré plnia estetickú funkciu. Tieto rizality vznikli až počas prestavby. V strede objektu sa nachádza štvorcové nádvorie lemujúce vnútorné steny jednotlivých krídel o rozmeroch 44 x 44 m. V období baroka a rokoka prešla fasáda niekoľkými úpravami, posledná väčšia úprava bola na začiatku 19. storočia v štýle klasicizmu. Nad stredným balkónom sa nachádza trojuholníkový tympanón. V jeho strede je umiestnený Pálffyovský erb. Predpokladá sa, že jednotlivé krídla boli vybudované súčasne. Objekt je zastrešený valbovou strechou. V priestoroch nádvorja sú situované slnečné hodiny (Obr. 2) a socha jeleňa, ktorá je dnes nahradená kópiou.



Obrázok 1 – Pôdorys 1. NP kaštieľa

Zdroj: autor



Obrázok 2 – Pozostatok po slnečných hodinách umiestnených na fasáde kaštieľa z časti nádvorja
Zdroj: autor

V roku 1918 po zmene politického usporiadania našej republiky bol kaštieľ obývaný dôstojníkmi československej armády a neskôr v roku 1921 objekt zabral štát. Následne v roku 1925 bol objekt vrátený pôvodnému majiteľovi, ktorý ho spolu s parkom odovzdal rádu františkánov. V tomto období začal objekt plniť funkciu internátu slúžiacemu pre účely Malackého gymnázia. Počas 2. svetovej vojny, kláštor slúžil ako väzenie, ktoré využívalo nemecké Gestapo na väznenie a týranie príslušníkov SNP, o čom svedčia aj rôzne nápisy nachádzajúce sa na stenách suterénu, ktorý mohol slúžiť aj ako sklad (Obr. 3). Po skončení vojny bol objekt využívaný ako kasáreň útvaru pohraničnej stráže a v roku 1957 prestavaný na nemocnicu [5, 6].

Všetky tieto zmeny, či už majetkoprávne, alebo konštrukčné napomohli k terajšiemu chátrajúcemu stavu tohto objektu. Je zrejmé, že najväčší historický úpadok zaznamenal objekt najmä po vybudovaní nemocnice v týchto priestoroch, ktoré so sebou nieslo aj úpravu pôvodných povrchov a teda deštrukciu pôvodných omietok a taktiež zmenu dispozičného riešenia a realizáciu priečok a rozvodov jednotlivých inštalácií.



Obrázok 3 – Jeden z nemeckých nápisov v suteréne kaštieľa, ako pozostatok po príslušníkoch Gestapa
Zdroj: autor

Zhodnotenie stavu na základe výskumov in situ

Výskum bol realizovaný v obdobiach 17.2.2020, 5.5.2020, 19.3.2021. Počas týchto dní prebehli obhliadky kaštieľa v Malackách a taktiež boli v Tab. 1 a Tab. 2 zaznamenané hodnoty zavlhnutia vonkajšej časti fasády tohto objektu. Dňa 17.2.2020 a 19.3.2021 bola obhliadka zameraná najmä na stav fasády z vonkajšej strany objektu a teda zo strany od Zámockého parku. Je vhodné uviesť, že počasie bolo značne slnečné, čo mohlo mať určitý vplyv na merané hodnoty vlhkosti.

Obhliadka zo dňa 5.5.2020 bola zameraná najmä na fasádu zo strany nádvorja, ale taktiež boli vyhotovené merania a fotodokumentácia interiérov jednotlivých nadzemných podlaží a taktiež suterénu. Objekt vykazoval v časti interiéru podľa ČSN P 73 0610 výrazné zamokrenie. Hodnoty vlhkosti na úrovni polozapusteného podlažia boli v rozmedzí 4,2 až do úrovne +20% vlhkosti, kde vo väčšine mieste dosahovala vlhkosť hodnoty nad 10% a teda možno túto konštrukciu považovať za zamokrenú. Obdobné hodnoty priniesli aj merania z úrovne druhého podzemného podlažia, takzvanej koniarne. Tu vlhkosť dosahovala minimálnu hodnotu 8,0% avšak vo väčšine meraní bola úroveň vlhkosti nad 10%.

Z obhliadok je zrejmá čiastočná obnova, najmä rekonštrukcia krovu a strešnej krytiny (Obr. 4) priniesla výrazné zlepšenie stavu objektu, najmä z hľadiska zatekania a poškodzovania nie len fasády, práve cez poškodenú strechu. Problémom ostávajú neizolované suterény, cez ktoré preniká stúpajúca vlhkosť do konštrukcie, ktorá je značne v niektorých miestach zamokrená o čom svedčia záznamy v Tab. 1 a Tab. 2.



Obrázok 4 – Západné/ čelné krídlo kaštieľa, ktoré možno považovať za nejreprezentatívnejšie
Zdroj: autor

Problémom stavu fasády nie je teda zrejme len jej veková degradácia, ale pôsobia tu aj iné faktory pôsobiace a priamo podporujúce jej deštrukciu. K vlhnutiu týchto konštrukcií patrí taktiež aj nesprávna a značne zanedbaná údržba niektorých prvkov. Najmä z hľadiska výmeny konštrukcie strechy je minimálne nezodpovedné zanedbávať údržbu dažďových zvodov. Tento fakt dlhé roky napomáhal k poškodeniam fasády v okolí zvodov o čom svedčí aj Obr. 5. Ako uvádza literatúra [7], najlepší spôsob ako predchádzať poškodeniam je prevencia a pravidelná údržba jednotlivých konštrukčných prvkov historických objektov. Týmto spôsobom je možné výrazne šetriť náklady spojené s obnovou poškodených prvkov, čo predstavuje vo väčšine prípadov značnú sumu peňazí. Ak však nastane porucha, resp. príde k poškodeniu konštrukcie je nutné zistiť dôvod poškodenia a prvotným zásahom odstrániť najskôr príčinu a následne dôsledok tejto poruchy inak sa poškodenie znova po čase objaví.



Obrázok 5 – Poškodené nárožia kaštieľa ako dôsledok pôvodných poškodených dažďových zvodov
Zdroj: autor

Po vizuálnej obhliadke bolo možné zaujať stanovisko, že toto odporúčanie sa dodržalo len z časti. Dažďové zvody boli vymenené (vid' Obr. 5) a teda konštrukcia v ich blízkosti by mala byť chránená, avšak nový problém možno klasifikovať v dvoch prípadoch. Prvým je značne zanedbaná údržba dažďových zvodov (Obr. 6), ktorá aj napriek výmene zvodov napomáha k opätovnej deštrukcii a vlhnutiu fasády.



Obrázok 6 – Zdokumentovaná zanedbaná údržba
dažďových zvodov – výrazné napomáhanie zavlhnutia
stavby
Zdroj: autor

Druhým problémom je nesprávne ukončenie týchto zvodov nie len z vonkajšej časti, ale najmä z nádvorja, kde sú tieto zvody situované tesne pri objekte (Obr. 7) a teda zachytené voda sa za pomoci týchto zvodov sústreďuje v tesnej blízkosti základov, čo taktiež prispieva k zavlhaniu objektu. Tieto skutočnosti sú demonštrované aj výsledkami merania vlhkosti v suterénnych častiach objektu, ktoré v niektorých miestach dosahovali hodnoty vlhkosti nad 20%. Práve táto vlhkosť napomáha k degradácii jednotlivých prvkov a znižovaniu ich životnosti.



Obrázok 7 – Ukončenie dažďových zvodov v tesnej blízkosti objektu – výrazné napomáhanie zavlhania stavby
Zdroj: autor

Miesto merania	Výška merania od podlahy [cm]	Hmotnostná vlhkosť [%]		Výška merania od podlahy [cm]	Hmotnostná vlhkosť [%]	
	Dátum	17.5.2020	19.3.2021		17.5.2020	19.3.2021
1	30	14,4	10,4	150	8,5	6,8
2	30	13,1	8,1	150	11,0	8,5
3	30	11,5	8,3	150	5,3	5,3
4	30	9,3	4,9	150	2,6	4,0
5	30	7,0	5,4	150	3,1	3,3
6	30	4,6	3,9	150	2,3	4,1
7	30	7,3	6,7	150	4,7	3,2

Tabuľka 1 – Výsledky meraní vlhkosti na fasáde kaštieľa z časti od zámockého parku
Zdroj: autor

Miesto merania	Výška merania od podlahy [cm]	Hmotnostná vlhkosť [%]	Výška merania od podlahy [cm]	Hmotnostná vlhkosť [%]
	Dátum	5.5.2020		5.5.2020
1	30	6,8	150	3,7
2	30	9,0	150	4,4
3	30	19,8	150	12,1
4	30	17,9	150	11,0
5	30	5,0	150	2,5
6	30	< 20,0	150	8,7
7	30	13,0	150	7,7
8	30	13,6	150	8,3
9	30	19,5	150	11,9

Tabuľka 2 – Výsledky meraní vlhkosti na fasáde kaštieľa z časti nádvorja objektu

Zdroj: autor

Z tabuliek 1 a 2 je zrejmé, že vlhkosť stúpa a zasahuje najmä spodnú časť konštrukcie a taktiež značnú časť muriva nad terénom. Vo výške cca 150 cm možno pozorovať výrazný úpadok vlhkosti s občasnými odchýlkami a výrazne vyššou vlhkosťou v niektorých miestach, čoho príčinu ťažko stanoviť len na základe pozorovaní, avšak ostatné hodnoty vykazujú ubúdajúcu vlhkosť konštrukcie smerom nahor. Tento jav možno hodnotiť ako pozitívny, avšak je potreba riešiť predmetnú vlhkosť, ktorá by časom mohla prerásť aj do vyšších miest konštrukcie a zasiahnuť podstatne vyššiu časť muriva.

Návrh opatrení proti vlhkosti

Z doposiaľ získaných výsledkov možno konštatovať, že opatrenia sú v tomto prípade nevyhnutné. Pri návrhu opatrení napomáhajúcich v boji proti vlhkosti, v tomto prípade najmä spôsobenej kapilárnym vztláním, sme vychádzali z obhliadky pamiatky a jej okolia, výsledkov nameraných v dňoch 17.2.2020, 5.5.2020 a 19.3.2021, ale taktiež dlhodobých meraní vlhkosti nie len exteriéru, ale taktiež interiéru, ktoré nie sú súčasťou tohto článku.

Tieto opatrenia možno rozdeliť na viacero jednotlivých zásahov, ktorých význam si opíšeme nižšie.

Ako primárnu technológiu zabráňujúcu práve kapilárnemu vztlánaniu vlhkosti a jej následnej kryštalizácii a deštrukcii muriva je vhodné navrhnúť priamu technológiu, konkrétne technológiu podrezávania. Táto technológia sa môže javiť ako radikálna a z pohľadu Krajských pamiatkových úradov, taktiež Benátskej charty [8] a Dokumentu o autenticite [9] značne nevhodná, nakoľko predmetná technológia narušá pôvodnú integritu, avšak z pohľadu záchrany pamiatky nevyhnutná. Stavba vykazuje v určitých miestach vysoké zavlhnutie podľa tabuliek ČSN P73 0610 [4] (Tab. 3), v niektorých miestach dokonca zamokrenie. Treba však upozorniť, že táto norma u nás nie je platná na rozdiel od susednej Českej republiky, avšak z

dôvodu jej vhodného zatriedenia a absencie našej normy je pri výskumoch značne využívaná. Táto technológia bola taktiež navrhnutá pre skúmanú stavbu už v minulosti, avšak doposiaľ nebola zrealizovaná najmä z pohľadu finančnej náročnosti.

	Stupeň zavlhnutia	Vlhkosť (uM) [%]
1	veľmi nízka vlhkosť	< 3,0
2	nízka vlhkosť	3,0 - 5,0
3	zvýšená vlhkosť	5,0 – 7,5
4	vysoká vlhkosť	7,5 – 10
5	veľmi vysoká vlhkosť (až zamokrenie)	> 10

Tabuľka 3 – Stupeň zavlhnutia konštrukcií

Source: ČSN P 73 0610, 2000 [4]

V prípade sekundárnej technológie sa pristúpi k aplikácii sanačnej omietky na murivo z interiéru aj exteriéru. Tento krok bude realizovaný až po použití technológie podrezávania a mal by napomáhať k odstráneniu vlhkosti z konštrukcie, predĺženiu jej životnosti a taktiež zlepšeniu vizuálnej podoby kaštieľa.

Ďalším krokom, nesúvisiacim s predchádzajúcimi technológiami, je zameranie sa na obnovenie funkčnosť dažďových zvodov, ktorých údržba, ako bolo vyššie spomenuté, bola zjavne značne zanedbaná a taktiež vyriešiť ich ukončenie v tesnej blízkosti konštrukcie, čo taktiež ako výsledky meraní dokazujú, výrazne ovplyvňuje zamokrenie konštrukcií objektu.

Posledným opatrením napomáhajúcim k odstráneniu určitého stupňa zavlhnutia by mohlo byť obnovenie a otvorenie prieduchov nachádzajúcich sa v suterénnej časti tzv. koniarne (Obr. 8), ktoré zrejme aj v minulosti zabezpečovali prúdenie vzduchu v okolí múrov, čo môže napomáhať k odparovaniu vlhkosti z týchto konštrukcií. Posledné výskumy však naznačujú, že tento krok nebude možné vykonať, nakoľko tieto prieduchy boli v celom rozsahu utesnené a teda nebude možné ich sfunkčnenie.

Uvedené kroky možno považovať za sanačné zásahy ktoré prispejú k zastaveniu vlhnutia konštrukcie.

Opis zrealizovaných zásahov obnovy pamiatky a plánované budúce využitie

Kaštieľ prešiel čiastočne obnovou a rekonštrukciou niektorých častí a konštrukčných celkov. V objekte sú v rámci interiéru zrekonštruované niektoré miestnosti v rámci vstupného krídla stavby. Tie slúžia ako kancelárie a reprezentačné miestnosti. Zároveň v rokoch 2014-2017 prebehla kompletná rekonštrukcia strechy. Prišlo k čiastočnej výmene krovu a taktiež strešnej krytiny. Celkové náklady na túto obnovu boli vo výške 850 000 €. V rámci týchto prác prišlo aj ku kompletnej rekonštrukcii dvoch francúzskych komínov, ktorých statika bola narušená a bola potrebná ich kompletná rekonštrukcia. Ostatné komíny boli v rámci týchto prác obnovené. Tieto stavebné zásahy mali za následok výrazný ústup vlhkosti, ktorá sa dostávala do objektu z porušenej strechy a cez poškodené komíny.

Na objekte sú plánované ďalšie zásahy, ktoré napomôžu k obnove a záchrane tohto objektu. Taktiež je spracovaný vizuálny návrh objektu, ktorý schválili aj príslušné pamiatkové úrady a sú zobrazené na obrázku 8 a, b. Plánuje sa opätovné využívanie tohto objektu

verejnosťou. V priestoroch bude zriadené múzeum a taktiež svadobná sála. Toto užívanie vráti opätovný význam tejto budove, ktorá dlhé roky chátrala a napomôže k jej trvalému udržaniu.

Záver

Záverom autor môže konštatovať, že h hodnot uvádzaných v tabuľke 1 a tabuľke 2 je zrejmé, že vlhkosť konštrukcie predstavuje výrazný problém a je nutné jeho riešenie z pohľadu zachovania pamiatky. K tomuto účelu by mala slúžiť najmä navrhnutá technológia podrezávania a vkladania dodatočnej izolačnej vrstvy a taktiež ostatné doplnkové technológie opísané v článku. Tento výskum je len čiastkový a sú potrebné mnohé ďalšie výskumy pre posúdenie komplexného stavu objektu. Nasledujúci výskum sa zameria na ďalšie konštrukcie a ich posúdenie a taktiež v prípade realizácie navrhovanej technológie podrezávania bude monitorovať účinnosť a percentuálne zníženie vlhkosti múrov objektu.

Predpokladá sa, že odporúčania a čiastkové závery tohto článku napomôžu k urýchleniu obnovy NKP, najmä z pohľadu odstránenia vlhkosti, ktorá pôsobí deštruktívne a vážne ohrozuje životnosť jednotlivých stavebných konštrukcií. To povedie k možnosti opätovného užívania tohto objektu širokou verejnosťou bez možných zdravotných následkov spôsobených vlhkým prostredím.

*Tento článok odporúča na publikovanie vo vedeckom časopise Mladá veda:
doc. Ing. Oto Makýš, PhD.*

Použitá literatúra

1. J. Švajlenka, M. Kozlovská, "Evaluation of the efficiency and sustainability of timber-based construction," Journal of Cleaner Production, vol. 259, 120835, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120835>
2. M. Finkbeiner, E. M. Schau, A. Lehmann, M. Traverso, "Towards Life Cycle Sustainability Assessment," Sustainability, vol. 2, pp. 3309-3322, 2010. <https://doi.org/10.3390/su2103309>
3. R. Lal, "Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation," Sustainability, vol. 7, pp. 5875-5895, 2015.
<https://doi.org/10.3390/su7055875>
4. ČSN P 73 0610: Hydroizolace staveb, Sanace vlhkého zdiva, Základní ustanovení.
5. <https://www.malacky.sk/index.php?page=navstevnik&menuid=300> (ku dňu: 11.4.2021).
6. http://malackepohlady.sk/?page_id=9910 (ku dňu 11.4.2021).
7. Makýš, O.: Technológia obnovy budov, Ochrana a oprava spodných a obalových konštrukcií. Bratislava: SPEKTRUM STU 2018, s. 27-80. ISBN 978-80-227-4848-3.
8. Medzinárodná charta o ochrane a obnove pamiatok a pamiatkových sídiel, prijatá na II. medzinárodnom kongrese architektov a technikov historických pamiatok, Benátky 31. mája 1964.
9. Dokument o autenticite, Nara 1994.
10. Witzany, J.: Konstrukce pozemních staveb. Poruchy a rekonstrukce staveb. 2. díl. Praha: ČVUT, 1995. ISBN 80-01-01310-3
11. Lebeda, J. a kol.: Sanace zavlhého zdiva. Praha: SNTL, 1988.
12. Witzany, J.: Sanace zavlhého zdiva. Praha: ČKAIT, 1999.
13. Balík, M.: Vysušování zdiva 1. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-247-0438-2.
14. Balík, M.: Vysušování zdiva 2. Praha: Grada Publishing, 1997.
15. Balík, M.: Vysušování zdiva 3. Praha: Grada Publishing, 1999.

16. Greško, D. – Adamská, G. – Držka, M.: Konštrukcie pozemných stavieb. Poruchy a rekonštrukcie stavieb 1. Bratislava: SvF STU, 1991.
17. Ashurst, J. – Ashurst, N.: Practical Building Conservation. Vol. 3. Plasters, Mortars and Renders. Hants: English Heritage Technical Handbook, Gower Technical Press, 1989.