

Posouzení vlhkostního režimu budovy základní školy na Wagnerově náměstí 458/7 v Berouně

1. Úvod

Předmětem posudku je zhodnocení vlhkostního režimu zdiva v suterénu a v přízemí Základní školy na Wagnerově náměstí v Berouně.

2. Podklady pro zpracování

- Stavebně technický průzkum zpracovaný architektonickou a projekční kanceláří RAM projekt, s.r.o. prosinec 2019
- místní šetření spojené s měřením vlhkosti, uskutečněné dne 17.2.2023 za účasti zástupce správy objektu školy

3. Popis objektu

Stavbu budovy nového gymnázia vypracoval známý pražský architekt Valečka. Navrhl rozlehlou tříetážovou budovu přibližně ve tvaru písmene T. Strana obrácená do tehdejší Hrnčířské ulice tvořila majestátní průčelí. Monumentalitu podtrhovala z každé strany jedna samostatně stojící vila pro ředitele a pro školníky. Vstupní blok zakončovala věžička s hodinami. V zadním traktu byla aula využívaná i jako kaple. V roce 1914 byla budova dostavěna a ve školním roce 1914/15 začala výuka (Berounský zpravodaj).



Obr. 1: Budova Reálného gymnásia v roce 1919

Svislé nosné konstrukce jsou zděné zčásti vápenopískové cihly, zčásti keramický zdicí materiál. Na výrazný kamenný sokl (pravděpodobně diabas nebo diabasový tuf - jedná se o nenasákavou magmatickou horninu, která se řadí mezi dekorační kameny) mírně předsazený, navazuje cihelné zdivo. V suterénu jsou větrací okna.

Původní vodorovnou hydroizolaci objektu tvoří vrstva asfaltu. Srážková voda je od objektu odvedena podél severní a východní fasády do betonových žlabů.

V hlavní budově je nainstalována řídicí jednotka elektroosmotické metody, která využívá

principu kapilárního vztlínání vody ve zdivu, kdy vzniká proudový potenciál. Použitím elektrického pole stejné polarity, ale o vyšším potenciálu než je potenciál proudový, se ve vlhkém zdivu vytváří síla, která působí proti směru vztlínající vlhkosti a tím zamezí vztlínání vody. Z vizuální prohlídky instalace však není patrné, zda se jedná o aktivní elektroosmózu (AEO) nebo tzv. bezkontaktní metodu, jejíž účinnost je silně diskutabilní.



Obr. 2: Původní vodorovná asfaltová hydroizolace nad kamenným soklem



Obr. 3: Betonové odvodňovací žlaby u západní fasády objektu

4. Popis poruch

- Obvodové zdivo v suterénu a v přízemí vykazuje známky zvýšené vlhkosti, které se projevují vlhkostními mapami, opadáváním a rozpadem omítky.
- Výrazné poruchy omítky se vyskytují v přízemí dvorní části v místech poškozených dešťových svodů (obr. 5).
- V interiéru školy jsou známky zvýšené vlhkosti projevující se lokálními vlhkostními mapami, opadáváním a rozpadem omítky v tělocvičně, přilehlé šatně a v místnosti dramatického klubu. Příčinou jsou/byly poruchy vodovodního nebo kanalizačního potrubí nebo dešťových svodů, při nichž voda lokálně - například v místě prostupu potrubí stěnou - vniká do suterénních konstrukcí.
K zatékání vody do objektu může docházet také z plochy školního dvora na západní straně.
- U cihelné části soklového zdiva dochází k výrazné degradaci zdiva vlivem odstříkující vody a pravděpodobně i atakem solí, které se dostávají do zdiva z agresivní močoviny venčených psů a v zimním období z posypových solí. Omítka nad soklem je opadaná rovněž vlivem odstříkující vody z horní hrany kamenného soklu (obr. 3 a 4).



Obr. 4: Degradační procesy cihelného zdiva vyvolané synergií odstříkující vody na terénu a na horní hraně předsazeného soklu a rozpustnými solemi



Obr. 5: Opadaná omítka v místě dříve nefunkčního dešťového svodu

5. Měření vlhkosti

Průzkum vlhkosti byl zaměřen na zdivo suterénu a přízemí.

Ke zjištění a ověření příčin vlhnutí zdiva byly v obvodových konstrukcích z interiéru a z exteriéru provedeny sondy a odebrán materiál pro laboratorní vyhodnocení vlhkosti. Hodnoty vlhkosti zdiva byly stanoveny gravimetrickou metodou a jsou udávány v hmotnostních procentech w_m (hmot. %).

Tab. 1: Hodnoty vlhkosti zdiva w_m (%)

Sonda č.		Hodnoty vlhkosti (%)	materiál
+1.PP	W1 střední stěna u EO	2,85	malta
	W2 obvodové zdivo dramatický klub	0,82	cihla
	W3 obvodové zdivo dramatický klub	1,05	malta
1.NP	W4 obvodové zdivo exteriér	0,38	kámen
	W5 obvodové zdivo exteriér	1,06	kámen

Hodnoty hmotnostní vlhkosti w_m jsou klasifikovány podle následující stupnice (ČSN P 73 0610: *Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva*):

- vlhkost velmi nízká $w < 3,0\%$,
- vlhkost velmi nízká $3,0\% < w < 5,0\%$,
- vlhkost zvýšená $5,0\% < w < 7,5\%$,
- vlhkost vysoká $7,5\% < w < 10,0\%$,
- vlhkost velmi vysoká $10,0\% < w$.

Hodnoty vlhkosti naměřené v objektu školy se pohybují v rozsahu velmi nízké vlhkosti.

6. Analýza zdrojů vlhkosti

Jedním ze zdrojů vlhkosti, která objekty zatěžuje, je mírné vztlínání vlhkosti z podzákladí budovy. Při průzkumu 1.PP se však v poměrně velkých hloubkách pod okolním terénem nenašly žádné výrazné stopy po ataku vlhkosti, přičemž se předpokládá, že svislé hydroizolace v suterénu nikdy nebyly realizovány. Díky propustnému písčitému podloží, ve kterém je úroveň podzemní vody zpravidla vyrovnaná a v tomto případě ve hloubce hladiny podzemní vody nedochází k výraznému vztlínání vlhkosti kapilární elevací z podzákladí budov a tento zdroj vlhkosti je možné z hlediska vlhkostního režimu obvodových stěn hodnotit jako nepodstatný.

Dominantním zdrojem vlhkosti atakující obvodové stěny objektu je/byla bezpochyby vlhkost prosakující do zdiva z plochy dvorů na západní fasádě a technické závady lokálního charakteru, např. závady na vodovodních a kanalizačních rozvodech a dešťových svodech. Řada poruch v suterénu, projevujících se zvýšenou vlhkostí konstrukcí, byla důsledkem zatékání srážkové vody do konstrukce. Avšak i v těchto místech byly nyní zjištěny velmi nízké hodnoty vlhkosti zdiva.

Na základě místního šetření, provedených měření a jejich hodnocení lze za možné zdroje vlhkosti zdiva považovat:

- odstříkující vodu stékající po povrchu terénu k patám zdí a prosakující do zdiva,
- odstříkující vodu v horní části kamenného soklu,
- poškozené dešťové svody, (nyní opravené),
- detaily napojení suterénních oken na plochu dvora na západní fasádě.

V současné době měření obsahu vlhkosti zdiva i v těchto místech potvrdila velmi nízkou úroveň vlhkosti.

7. Návrh sanačních opatření

Doporučuji provést následující technická opatření:

- opravit zdivo v okolí suterénních oken, případně některá okna zrušit (zejména na západní fasádě),
- opravit, vyspárovat či lokálně přezdít silně zdegradované cihelné zdivo v soklové oblasti,
- vyřešit detail u horní hrany kamenného soklu tak, aby nedocházelo k odštíku srážkové vody, případně úzký vodorovný pás omítky nad soklem opatřit hydrofobní úpravou,
- zkontrolovat a opravit všechny prostupy instalací a dešťových svodů podzemními stěnovými konstrukcemi, případně prověřit i nepoužívané komínové průduchy,
- Vlhkostní režim jednotlivých místností tj. větrání a vytápění je nutné zajistit odpovídajícím způsobem především v zimním období. Funkci větrání pravidelně kontrolovat.

Doporučuji provést výše uvedená technická opatření zabráňující dalšímu přísunu vlhkosti do objektu.

Tento posudek má časově omezenou vypovídací schopnost.

Doc. Ing. Eva Burgetová, CSc.
V Praze dne 10.3.2023