

Zateplení objektů, rekonstrukce víceúčelového
hřiště a zpevněných ploch v areálu ZŠ Děčín
XXXII

SO 01 Stará budova

STAVEBNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Obsah:

1. Úvod

1.1. Rozsah a cíle posouzení

1.2. Plánovaný rozsah stavby

1.3. Použité podklady

1.3. Provedené průzkumy a sondy

2. Popis objektu a jeho současného stavu

2.1. Celkový popis objektu

2.2. Popis stavu, zjištěných poruch a jejich příčin

3. Základní vlhkostní průzkum zdiva

4. Zhodnocení celkového stavu a návrh případných opatření

5. Závěr

Přílohy:

Fotodokumentace

Půdorys měření vlhkosti

1. Úvod

1.1. Cíle a rozsah posouzení

Stavebně technické posouzení (dále STP) bylo zpracováno jako součást zakázky na zpracování projektové dokumentace na zateplení a výměnu výplní obvodového pláště objektů ZŠ Děčín XXXII, Míru 152 v Boleticích.

Posouzení bude sloužit jako podklad pro zpracování projektové dokumentace zateplení obvodového pláště a střech jednotlivých objektů areálu ZŠ.

STP bylo prováděno pouze v minimálním nezbytně nutném rozsahu s ohledem na plánované zateplení, tzn. omezilo se pouze na zhodnocení stavu obvodových konstrukcí a jejich případné poruchy, popř. zjištění skladby obvodových jako podkladu pro tepelně technické výpočty a návrh sanací případných poruch.

1.2. Plánovaný rozsah stavby

STP byl proveden s ohledem na následující předpoklady rozsahu stavby:

Zateplení obvodového pláště v parametrech požadavků nebo doporučení platných tepelně technických norem, výměna výplní obvodového pláště (okna, dveře) za nové plastové (mimo již vyměněných), výměna klempířských výrobků, výměna zámečnických výrobků (v případě nutnosti jejich výměny), výměna části hromosvodné soustavy, odvlhčení suterénu, oprava historické uliční fasády.

Využití objektu a ni způsob vytápění či větrání se navrhovanou stavbou nemění.

1.3. Použité podklady a literatura

- Části PD ve stupni ZP " Třídní škola Boletice " , KPÚ Ústí nad Labem - 1961
- Vlastní prohlídka objektu z období 03-03/2019, při kterých byly pořízena fotodokumentace a zaměření současného stavu fasád a střech
- *Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí (Pume, Čermák a kol., ARCH Praha 1993)*
- ČSN 73 0540-2 (730540) *Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky.*
- ČSN 73 0540-3 (730540) *Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin.*
- ČSN 73 0540/196 - *Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin.*
- ČSN 73 1901 (731901) *Návrhování střech – Základní ustanovení.*
- ČSN P 73 0610, *hydroizolace staveb - Sanace vlhkého zdiva - Základní ustanovení*

1.4. Provedené průzkumy a sondy

Na stavbě byl proveden základní vlhkostní průzkum zdiva. Cílem základního vlhkostního průzkumu je v tomto případě poskytnutí souboru potřebných informací o stávajícím stavebním objektu z hlediska problematiky vlhkosti zdiva a konstrukcí, stanovení možných příčin a návrhu nutných opatření.

Tato informace bude sloužit především zpracovateli studie rekonstrukce pro stanovení nutnosti a rozsahu sanace a tím i odhadu předběžných nákladů celé rekonstrukce.

Průzkum vlhkosti zdiva byl proveden v nezbytně nutné rozsahu povrchovým měřením bez provádění sond v konstrukcích a odběru vzorků pro laboratorní měření. Salinita zdiva nebyla posuzována.

2. Popis objektu a jeho současného stavu

2.1 Celkový popis

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepený objekt zastřešený valbovými střechami a s částečně využívaným podkrovím.

Jedná se o původní zděnou budovu základní školy z počátku minulého století v historizujícím slohu s prvky neorenesance a neobaroka.

Objekt je obdélníkového tvaru s kolmo orientovaným jihovýchodním křídlem a schodišťovým traktem, po jehož obou stranách se nacházejí hygienická zařízení.

Celkové rozměry objektu 31,92 x 23,37 m, maximální výška ke korunní římsě 14,9 m, nejvyššímu hřebenu 20,66 m

Stavba slouží jako objekt ZŠ, v části 1.NP se nachází byt školníka se samostatným vstupem.

Objekt je zděný, v nadzemních podlažích z plných cihel, tloušťka obvodového zdiva do 80 od 45 cm.

Zdivo podzemních podlaží je kamenné, smíšené i citelné tl. 60÷90 cm. Kamenné zdivo je převážně pískovcové, vnější zdivo soklu režné, někde řádkové s klenáky nad otvory a kombinované s kyklopským zdivem.

Základové konstrukce jsou tvořené pravděpodobně zděnými základovými pasy.

Vodorovné konstrukce jsou tvořené dřevěnými trámovými stropy, na chodbách, schodišti a nad 1.PP cihelnými valenými klenbami do traverz.

Střešní konstrukce ne tvořená dřevěným krovem vaznicové soustavy s plechovou střešní krytinou a nástřešními žlaby.

Omítky jsou nepůvodní, u dvorní fasády jsou hladké štukové z pozdější doby, omítky uliční fasády a bočních fasád stříkané břizolitové, vznikem datované pravděpodobně do šedesátých let a doby dostavby dalších pavilonů školy.

Uliční fasáda v historizujícím slohu s prvky neorenesance je s dochovanými architektonickými prvky (soklovou římsou, podokenními římsami, suprafenestrami, kordonovou a korunní

římsou, pásovými rustikami, mírně předsazeným portálem vstupu s pilastry, zakončenými jednoduchými čučky apod. Ostatní fasády jsou hladké bez architektonických prvků, pouze s nikami falešných oken.

2.2. Popis stavu, zjištěných poruch a jejich příčin

Obvodový plášť

Po prohlídce objektu byly zjištěny ojedinělé poruchy, které by mohly souviset se založením stavby. Jedná se o trhliny v jižní fasádě schodišťového křídla (obr.26,27). Aktivita trhlin nebyla měřena, jedná se o trhliny zjevně staršího data.

Vzhledem ke stáří objektu lze předpokládat, že podloží objektu je již stabilizováno a proces sedání stavby je možné v místě stavby pokládat za ukončený. Vznik trhlin pak může souviset se změnou vlhkostního režimu v okolí stavby (např. netěsností dešťové kanalizace, dožitím původních drenáží apod.), jak ukazuje i vlhkost suterénu.

Omítky jsou v některých místech značně poškozené, a to jednak vztlínající vlhkostí, která u nepodsklepené části dosahovala před odizolováním zdiva podříznutím do výšky cca 1÷1,5 m nad terén (obr. 24, 25a, 28) jak je patrné na opravovaných omítkách. U podsklepené části se vlhkost z vnější strany projevuje především na omítaných částech (obr. 32÷34). Další poškození omítek jsou patrná hlavně vlivem ostríhující vody nad římsami (obr.2,5,6,11), popř. v minulosti netěsnými dešťovými svody (obr.6,7). Stav neoplechované soklové římsy je patrný na obr. 9a, 10 a 11.

Střecha

Střecha je po celkové rekonstrukci s výměnou střešní krytiny a klempířských prvků. Do střešní konstrukce nebude zasahováno.

Schodiště

Schodiště na balkon před bytem školníka je kamenné skládané z pískovcových stupňů. Kamenné schodišťové zdivo se rozpadá (obr. 23).

Klempířské prvky

Klempířské prvky jsou z ocelové pozinkovaného nebo titanzinkového plechu různého stáří (obr. 25a). Nástřešní žlaby a kruhové svody jsou nové titanzinkové (obr.25), s neesteticky provedenými horními odskoky bez kopírování tvaru římsy (obr. 1, 18).

Nově z titanzinku je oplechování uličního štítu a patek pilastrů.

Zámečnické výrobky

Některá z oken uliční fasády 1.PP jsou opatřena původními kovanými mřížemi (obr.15).

Větrací mřížky sklepních a dalších prostor jsou zkorodované (obr.11), nebo chybějící (obr.21).

Truhlářské výrobky

U stávajících oken na chodbách a v učebnách byly osazeny nové plastové parapety. Ostatní parapety v objektu jsou z dřevotřískových desek, popř. okna jsou bez obložení parapetů či s keramickými obklady na WC a schodišti. Balkon před bytem školníka je lemován dřevěným plaňkovým zábradlím.

Okna a dveře

Původní dřevěná špaletová okna byla již v minulosti nahrazena dřevěnými zdvojenými, pravděpodobně co do členění replikami původních. Část těchto oken na dvorní fasádě byla v nedávné době vyměněna za nová plastová bílá s izolačními dvojskly

Již vyměněná okna jsou plastová, součinitel prostupu tepla těchto konstrukcí není znám, předpokládá se, že byly použita okna a dveře se součiniteli prostupu tepla v požadavcích tepelně technických norem, platných v době jejich výměny, t.j. $U_w < 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okna v uliční fasádě 1.PP jsou jednoduše zasklená sklopná s kovovým rámem a zasklením z drátoskla.

Hlavní vstupní dveře jsou původní dřevěné dvoukřídlové rustikální, částečně prosklené a s proskleným obloukovým nadsvětlíkem a kovanými mřížemi. Dveře jsou v dobrém stavu, zre-novované.

Vstupní dveře na schodiště jsou dřevěné dvoukřídlové částečně prosklené novější konstrukce s pevným nadsvětlíkem a panikovou hrazdou na pevném křídle.

Vstupní dveře v jihovýchodním křídle jsou plastové v imitaci dřeva.

3. Základní vlhkostní průzkum zdiva

Účel a rozsah

Cílem základního vlhkostního průzkumu je v tomto případě poskytnutí souboru potřebných informací o stávajícím stavebním objektu z hlediska problematiky vlhkosti zdiva a konstrukcí, stanovení možných příčin a návrhu nutných opatření.

Tato informace bude sloužit především zpracovateli studie rekonstrukce pro stanovení nutnosti a rozsahu sanace a tím i odhadu předběžných nákladů celé rekonstrukce.

Průzkum vlhkosti zdiva byl proveden v nezbytně nutné rozsahu povrchovým měřením bez provádění sond v konstrukcích a odběru vzorků pro laboratorní měření. Salinita zdiva nebyla posuzována.

Popis zjištěného vlhkostního stavu

Omítky na obvodovém i vnitřním zdivu v interiéru jsou zvětralé, odseparované a místy opadané a popraskané především v soklových partiích.

V posuzovaných prostorech přízemí se na obvodových i vnitřních stěnách se objevují vlhkostní mapy se solnými výkvěty. Omítky jsou na mnoha částech nosného zdiva omítky opadané a ve velké míře degradované, narušené vlhkostí a stavebně škodlivými solemi (obr.34, 39+42). Místy je patrná i degradace cihelného zdiva pod omítkami.

V místě předávací stanice tepla, oproti podlaze sklepa zahloubené o cca 1,2 m, byla v době provádění prohlídky ustálená hladina vody s hloubkou cca 10 cm (obr. 45).

Skutečnosti zjištěné průzkumem - příčiny vlhkosti zdiva

Izolace stavby

S ohledem na dobu vzniku stavby nelze předpokládat provedení vodorovných a svislých hydroizolací. Pravděpodobné původní dobové systémy odvlhčení stavby (drenáže, jílová těsnění) jsou již s ohledem na stáří stavby mimo svoji funkci.

Jednou z příčin vlhkosti zdiva je pak trvalá dotace zemní vlhkostí do základového zdiva a vztlínající kapilární vlhkostí.

Poruchy konstrukcí a izolací

V některých případech je příčinou poruchy dřívější netěsnost či neúplnost dešťových svodů, degradace a opadávání omítky v okolí zatékání (obr.7).

Nevhodné stavební úpravy

Nevhodné stavební úpravy (interiér) - neprodyšné betonové podlahy provedené dodatečně na původních, zřejmě cihelných dlažbách, které způsobují utěsnění podlahových konstrukcí

a brání odpařování vlhkosti do interiérů a s ní spojený přesun vlhkosti a zhoršený stav do neizolovaných svislých konstrukcí.

Vnitřní prostředí

S ohledem na stav a netěsnost oken lze konstatovat, že, větrání interiéru je dostatečné. Významným zdrojem vlhkosti je pak volná hladina vody v technické místnosti, která není od okolního prostředí oddělena stavebními konstrukcemi.

Okolní prostředí

Vzhledem na stav dešťové kanalizace v okolí stavby nelze vyloučit, že jedním zdrojů vlhkosti může být dotace dešťovými odpadními vodami z narušené kanalizace.

Průzkum konstrukcí a vnitřního prostředí

Měření vlhkosti:

Měření vlhkosti bylo prováděno v měsíci červnu 2018. Měření bylo provedeno ve vybraných místech dne 4.6. 2019, venkovní teplota 120°C .

Metodika měření:

Měření vlhkosti bylo prováděno nedestruktivní metodou pomocí vlhkoměru Brennenstuhl MD 29868. Výrobce udává přesnost měření +-3%.

Měření bylo prováděno na vybraných konstrukcích a v místech, kde to podmínky umožňovaly.

Měření byla prováděna ve dvou vybraných výškových úrovních - 0,1 m a 1,5 m nad úrovní podlahy.

Klasifikace vlhkosti zdiva dle ČSN P 73 0610

<i>vlhkost velmi nízká</i>	< 3 %
<i>vlhkost nízká</i>	3 % až 5 %
<i>vlhkost zvýšená</i>	5 % až 7,5%
<i>vlhkost vysoká</i>	7,5% až 10 %
<i>vlhkost velmi vysoká (zamokření)</i>	> 10 %

Vyznačení měřících bodů viz grafická část.

Tabulka měření

Číslo bodu	4.6..2019 hodnota % (0,1/1,2m)	Číslo bodu	4.6..2019 hodnota % (0,1/1,2/2,1m)
1	23,8/18,5	10	13,0/13,3
2	24,0/16,2	11	18,9
3	22,4/16,2	12	27,5/17,4
4	18,8	13	17,9/18,8
5	24,3/22,0	14	24,5/17,1
6	23,8/17,2	15	15,4/33/4/24,6
7	23,5/18,5	16	21,4/17,0/15,0
8	15,2/12,4	17	17,2/ 4,6
9	15,7/8,6		

Číslo bodu	19.7.2019 hodnota % (nad soklem/1,5m)	Číslo bodu	19.7.2019 hodnota % (nad soklem/1,5m)
18	17,3/5,5	22	20,5/8,8
19	17,6/8,3	23	14,3/-
20	8,0/-	24	17,6/14,3
21	16,2/-		

pozn. v bodu 17 a 18 měřeno ve výšce 0,9 a 1,8 m

Závěr z prohlídky a měření

Z provedeného průzkumu a měření vyplývá, že úroveň vlhkosti v měřených bodech se ve všech případech pohybuje nad hranicí vysoké velmi vysoké vlhkosti - zamokření, dle klasifikace podle příslušných norem. Nižší hodnoty měření výše nad podlahou ukazují, že hlavní zdrojem vlhkosti zdiva je zemní vlhkost na základě absence vodorovné a svislé hydroizolace zdiva. Vysoké hodnoty vlhkosti lze přičíst dlouhodobému stavu i charakteru konstrukcí s použitím porézního a nasákavého pískovce.

Vysoké hodnoty vlhkosti zdiva byly naměřeny i nad úrovní terénu a kamenného soklu.

Na základě zjištěných skutečností a měření lze konstatovat že objekt se nachází ve stavu, kdy je nutné vzhledem k okolnostem a vlhkostní problematice určitých částí objektu (neizolovaných stěn a podlah) řešit a doplnit tento stav (provést dodatečné izolace konstrukcí) tak, aby nedocházelo ke zhoršování celkové stavu budovy i vzhledem k plánovanému zateplení

objektu. Jedná se především o neizolované obvodové a střední stěny objektu a podlahy suterénu..

S ohledem na velmi vysokou vlhkost doporučuji provést úplné odizolování zdiva a podlahových konstrukcí vodorovnými i svislými izolacemi.

Pro návrh vhodné sanační metody (podříznutí zdiva diamantovým lanem, infuzní clony, drenáže apod.) je nutné vypracování podrobné PD a provedení dalších nezbytných průzkumných prací za účelem zjištění příčiny vlhkosti zdiva (průzkum stavu dešťové kanalizace kolem objektu, zjištění geologických poměrů). Odizolování zdiva doplnit vhodnou metodou pro dodatečné vysušení zdiva (sanační omítky, elektroosmóza apod.).

4. Zhodnocení celkového stavu a návrh případných opatření

Stávající obvodový plášť resp. venkovní omítky mimo soklu mohou sloužit bez nutnosti sanace jako podklad pro kontaktní zateplovací systém ETICS.

Odstranění případných nesoudržných vrstev a lokální opravy budou provedeny v rámci realizace systému ETICS.

Trhliny zdiva ve schodišťovém křídle doporučuji před provedením zateplení sanovat "sešitím" dodatečně vlepenou helikální výztuží.

Sokl objektu doporučuji ponechat bez úprav do doby sanace vlhkosti a řádného vyschnutí zdiva. Rovněž tak zateplení objektu vzhledem k vysoké vlhkosti zdiva nad soklem nelze provádět do doby vyschnutí zdiva.

Přítomnost azbestu ve stavbě nebyla zjištěna.

5. Závěr

Vzhledem ke skutečnostem zjištěným stavebně-technickým posouzením a popsáním v předchozích bodech, je zateplené objektu možné provést až po provedení odstranění vlhkosti zdiva. Vzhledem k velmi vysoké vlhkosti zdiva je nutno počítat s delším časovým horizontem pro jeho vyschnutí.

červenec 2019

Vypracoval: Ing. J. Franěk