

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

## **SO 02 Šatny**

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. Zhodnocení celkového stavu a návrh případných opatření**

## **4. Závěr**

Přílohy:

Fotodokumentace

Pohledy, půdorys střechy

## **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 obvodového a střešního pláště a jejich případné poruchy, popř. zjištění skladby obvodových a střešních konstrukcí 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 a střešního 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 hromosvodné soustavy.

Využití objektu ani způsob vytápění či větrání navrhovanou se stavbou nemění.

### **1.3. Použité podklady a literatura**

- Části PD ve stupni ÚP (úvodní projekt) " 24. třídní škola Boletice " , Stavoprojekt Liberec - VI/1983
- 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) [1]
- ČSN 73 0540-2 (730540) Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky. [2]
- ČSN 73 0540-3 (730540) Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin. [3]
- ČSN 73 0540/196 - Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí Tepelná ochrana budov – část 3: Návrhové hodnoty veličin. [4]
- ČSN 73 1901 (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení. [5]
- Typový podklad " Racionalizace stavební soustavy - montovaný skelet MS 71/84, MSt. ČSR, Pozemní stavitelství GŘ Praha, VVZ OZ PS GŘ Praha, [6]

### **1.4. Provedené průzkumy a sondy**

S ohledem na stav objektu a znalost konstrukcí objektu nebylo nutné průzkumy ani sondy provádět.

## **2. Popis objektu a jeho současného stavu**

### **2.1 Celkový popis**

Jedná se o třípodlažní částečně podsklepený obdélníkový objekt zastřešený plochou střechou. Součástí objektu je přízemní spojovací krček se schodištěm, propojující objekt s objektem SO 01 Hlavní objekt. Spojovací krček je veden pod úhlem cca 8,5° od podélné osy. Na jižní fasádu navazuje dvoupodlažní objekt tělocvičny, se kterou je objekt SO 02 propojen v obou nadzemních podlažích. Na západní fasádu navazuje přízemní část objektu SO 09 Stará tělocvična, se kterou je objekt šaten propojen dveřmi v úrovni 1.PP.

Jedná se o dobový typový projekt pavilonu šaten ZŠ v prefabrikovaném montovaném systému MS 71, provedení stavby doznává některé dispoziční i konstrukční úpravy oproti typovému projektu i dochované projektové dokumentaci. Jedná se především o umístění schodiště, které bylo umístěno do rizalitu na západní fasádě. Dochovaná projektová dokumentace ve stupni úvodní projekt pochází z roku 1983, kolaudační rozhodnutí bylo vydáno v září 1990, stáří objektu je tedy 28 let.

Celkové základní rozměry objektu části 28,56 x 12,6 m, maximální výška 11,15 m. K objektu je dále přistavěno kryté závětrí hlavního vstupu o rozměrech 6,0 x 4,0 m a schodišťový blok o rozměrech 5,55 x 4,15 m.

Stavba slouží jako vstupní objekt ZŠ se šatnami. Hlavní vstup do objektu je umístěn ve východní fasádě. Vstup je opatřen předsazeným závětrím s plochou střechou a schodištěm. Další vstup je únikovým východem na první mezipodestě schodiště z 1.PP.

Konstrukčně se jedná o montovaný železobetonový skelet systému MS 71. Stavební soustava je charakterizována plochými /deskovými/ průvlaky tl. 250 mm skrytými v tl. stropní desky z dutinových panelů, modulové odstupňování pole od 2,4 x 3,6 m do maximální velikosti 7,2 x 6,0 m/ 6,60 x 6,60 m a rovným podhledem.

Konstrukční systém vychází ze zásad prvkové typizace. Průvlaky jsou uloženy na sloupech, sloupy mají skladebný rozměr 400 x 400 mm. Rám je v tomto případě orientován napříč budovy. Sloupy jsou v tomto případě umístěny v lici stavby. Vzdálenost příčných i podélných modulů je 6,0 m, krajní modul směrem k SO 01 má šířku 3,6 m.

Konstrukční výška nadzemních podlaží 3,6 m, světlá výška 3,3 m, u podzemního podlaží 3,0 resp. 2,7 m. Kóta +- 0,000 objektu je uváděna v úrovni vstupního podlaží objektu SO 02 Šatny.

Nadzemní část spojovacího krčku je zděná tl. 300 mm.

Základové konstrukce jsou s největší pravděpodobností typové prefabrikované, na které jsou ukládány prefabrikované základové prahy. Základové prahy šířky 380 mm jsou s vloženou tepelnou izolací Lignopor tl 36 mm šířky 500 mm.

Základové konstrukce spojovacího krčku jsou tvořené žb, základovými pasy.

Vnitřní schodiště je typové montované schodnicové s centrální schodnicí a teracovými stupni. Venkovní schodiště je pravděpodobně betonové monolitické se stupni obloženými žulovými deskami.

Obvodový plášť je keramický typový prefabrikovaný typu KER 300 tl. 300 mm.

Součástí obvodového pláště jsou keramické stěnové, parapetní a atikové panely a některé plášťové dílce PSV (okna a meziokenní izolační vložky (MIV)).

Keramické dílce jsou řešeny sendvičovým způsobem jako vícevrstvé deskové konstrukce. Jejich charakteristická skladba (ve směru od vnějšího líce) :

vrstva betonu 50 mm, polystyrenové desky 30 mm, polystyrenové desky 20 mm, vrstva cementové malty 10 mm, vrstva keramických tvarovek 175 mm, vrstva cementové malty 15 mm.

Vložky MIV jsou uspořádány v následující skladbě:

ploché sklo tažené tl. 6 mm, otevřená vzduchová mezera 26 mm, dvě sklížené desky Sololit tl. 6,6 mm, tepelně izolační vrstva minerální plsti 88mm, parotěsná zábrana - Pe folie, dřevotřísková deska tl. 13 mm.

Střešní konstrukce je řešena jako dvouplášťová větraná střecha se sklonem 2 resp. 3 % k vnitřnímu žlabu. Vrchní plášť je tvořen keramickými nebo betonovými panely tl. 140 mm, ukládaných na prefabrikovaných spádových klínech. Tepelná izolace je tvořena dvěma vrstvami minerální plsti 2 x 60 mm, hydroizolační vrstva dvěma asfaltovými pásy s ochrannými nátěry. Střešní krytina je převážně původní, místy s patrnými vyprávkami pozdějšího data, zejména v přechodu pásů na svislé atiky. Odvětrání střechy je zajištěno otvory v atice, napojení horních větracích otvorů je přes klempířské lemování po obvodě střechy.

Střecha spojovacího krčku je jednoplášťová nevětraná se živичnou krytinou a atikami, skladba konstrukce nebyla ověřována.

Výstup na střechu je ocelovým žebříkem s ochranným košem na střechu spojovacího krčku, odtud dalším žebříkem na hlavní střechu.

Odvodnění hlavní střechy je zajištěno dvojicí střešních vpustí v místech podélného žlabu v úžlabí střešních panelů, odvodnění střechy spojovacího krčku naspádováním k podokapními kruhovému žlabu.

Na střeše se nacházejí litinové větrací hlavice kanalizace, střešní ventilátory, solární panel a hromosvodná soustava.

Klempířské prvky jsou z natíraného pozinkovaného plechu.

Typová skladba podlahových konstrukcí předpokládá tepelnou izolaci pěnovým polystyrenem tl. 4 cm na izolaci proti zemní vlhkosti.

Všechna okna 1.NP i vstupní dveře již byly vyměněny za nové plastové, zasklené izolačními dvojskly, původní okna jsou dřevěná zdvojená kyvná s výklopnými poutci, které jsou prostří-

dané nahoře a dole. Původní meziokenní vložky byly u měněných výplní nahrazeny zděnými výplněmi z plynosilikátových tvárnic tl. 300 mm.

Ve spojovacím krčku je okenní otvor s výplní ze skleněných tvárnic Copilit v kovovém rámu.

Okapové chodníčky jsou šířky 50 cm z betonových dlaždic, na východní straně k objektu přiléhají živé plochy.

## **2.2. Popis stavu, zjištěných poruch a jejich příčin**

### *Obvodový plášť*

Po prohlídce hlavního objektu byly zjištěny ojedinělé poruchy, související se založením stavby. Jedná se o praskliny v příčkách (obr. 13), které ukazují na nerovnoměrné sedání objektu. U spojovacího krčku se projevují v základových konstrukcích charakteristické trhliny (obr. 6,14), ukazující na rozdílné sedání propojovaných objektů vzhledem k tomu, že spojovací krček není od těchto objektů řádně oddílován. Ze statického hlediska nejsou tyto trhliny významné. Pohyby v trhlínách nebyly sledovány. Vzhledem ke stáří objektu lze předpokládat, že podloží objektu je již stabilizováno a proces sedání stavby je možné v místě stavby pokládat za ukončený.

Některé z parapetních panelů vykazují zhruba uprostřed rozpětí vlasové trhliny (obr. 16,17,19). Příčinu vzniku trhlín lze spatřovat zejména v teplotním namáhání obvodového pláště. S ohledem na malou šířku trhlín nelze předpokládat oddělení krycí moniérky od ostatních vrstev.

Obvodový plášť KER 300 je s původními venkovními omítkami, zděné náhrady meziokenních vložek z plynosilikátových tvárnic jsou ponechány s vrchní armovanou stěrkou a fasádními nátěry.

Obvodový plášť vykazuje běžné vady typické pro panelovou výstavu. Jedná se zejména ne-soudržnost vrchní omítkové vrstvy s podkladem (obr.16,17,19,20). V některých případech je oddělování štukové vrstvy v přímé souvislosti s výskytem trhlín v panelu (obr. 19).

Dále pak ojedinělé poškození hran fasádních dílců, v návaznosti na terén je u dvorní fasády patrná vztlínající vlhkost (obr. 10÷12). Zvýšená vlhkost v tomto místě je způsobena především odvodněním nižší části tělocvičny SO 09 na terén do bezodtokého dvorku.

Obvodový plášť s ohledem na současné platné tepelné normy nesplňuje požadavky na součinitel prostupu tepla.

Tepelně technické vlastnosti obvodového pláště byly převzaty z dobového typového podkladu viz [6] svazek č. 8. Dle provedených měření obvodový keramický plášť KER 300 při rozměrech dílců 1800/1800/300 mm vykazuje tepelný odpor  $1,482 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ , hodnota garantovaná výrobcem je  $1,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$ , což odpovídá i požadavkům tehdy platných tepelně technických norem.

### *Střecha*

Sklon střešního pláště se jeví jako dostatečný, plocha střechy nevykazuje tvorbu výrazných kaluží. Střešní krytina z asfaltových pásů je staršího data, na hranici své životnosti. Znamky zatékání střecha nevykazuje. Celkově se jedná o spolehlivý typ střešního pláště bez významných funkčních vad.

Nouzové odvodnění střechy není navrženo.

### *Klempířské prvky*

Veškeré klempířské prvky střechy jsou původní, s ohledem na jejich stáří ve špatném stavu (obr. 26,27) , na hranici životnosti .

### *Zámečnické výrobky*

Zámečnické výrobky (žebříky) jsou původní , v některých místech značně zkorodované. Provedení ochranného zábradlí žebříků na výstupu již neodpovídá platným normám.

### *Okna a dveře*

Všechna okna a vstupní dveře 1.NP byly již vyměněny za nové plastové bílé zasklené izolačními dvojskly. Stáří těchto výplní je cca 5 let. U těchto konstrukcí se předpokládají tepelně technické parametry v hodnotách požadavků platných tepelně technických norem, t.j.  $U_w < 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Ostatní okna 2.NP a 1.PP jsou původní, ve velmi špatném stavu, dtto meziokenní vložky (obr.10).

Skleněné vložky Copilit ve spojovacím krčku jsou poškozené (obr. 6).

### *Ostatní*

Okapové chodníčky z dlaždic 500 jsou místy ve špatném stavu (obr. 10÷12,)a potřebují předláždění popř. částečnou výměnu dlaždic v rozsahu cca 50%.

Schodiště hlavního vstupu má místy zurážené hrany nebo chybějící podstupnice (obr.16).

## **3. Zhodnocení celkového stavu a návrh případných opatření**

Stávající obvodový plášť resp. venkovní omítky včetně soklu mohou po provedení předchozích oprav a sanace poškozených částí sloužit jako vhodný podklad pro kontaktní zateplovací systém ETICS.

Trhliny zdiva ve spojovacím krčku doporučuji před provedením zateplení sanovat "sešitím" dodatečně vlepenou helikální výztuží. Trhliny v parapetních panelech nejsou v tuto chvíli staticky významné a odstranění poruchy i příčiny bude vyřešeno právě zateplením systémem ETICS.

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

Zateplení střešního pláště bude provedeno za změny stávající dvouplášťové větrané střechy na dvouplášťovou střechu nevětranou se zateplením horního pláště a odstranění větracích otvorů. Tento způsob je prověřen již řadou předchozích realizací na obdobných objektech.

Únosnost podkladu pro mechanické kotvení bude ověřena výtažnými zkouškami při realizaci stavby, dtto pro ověření kotvení záchytného systému.

Přítomnost azbestu ve stavbě nebyla zjištěna.

#### **4. Závěr**

Vzhledem ke skutečnostem zjištěným stavebně-technickým posouzením a popsáním v předchozích bodech, lze pro výše zmiňovaný záměr zateplení obvodového pláště a střechy a výměny výplní obvodového pláště objekt považovat jako vhodný. Stavba se nevyžádá žádné další úpravy či sanace mimo prací prováděných v rámci zateplení.

06/2019

Vypracoval: Ing. J. Franěk