



STATICKÝ VÝPOČET

Svazek dok.	D		Stupeň dok.	DSP+DPS	
Vypracoval	Ing. Robenek	Podpisy		Investor	SMO Městský obvod Ostrava-Jih
Ověřil	Ing. Neyová			Objednatel	SMO Městský obvod Ostrava-Jih
Schválil	Ing. Neyová				
Datum	08/2016				
Stavba/Část stavby Revitalizace MŠ Volgogradská 2613/4 Ostrava-Zábřeh					
Projekt					
			Archivní číslo 16108-D0D-022		

1. Úvod

Předmětem dokumentace je návrh řešení zateplení obvodového pláště a střechy objektu MŠ Volgogradská. Rovněž jsou řešeny následující stavební úpravy, a to opravy lodžii, opravy předsazených vstupů do budovy, oprava venkovních teras.

2. Podklady

- prohlídka stávajícího stavu bytového domu a dílčí zaměření
- půdorysy a řezy stávajícího stavu objektu
- konzultace se zadavatelem
- konzultace – spol PCI – zateplování systémy

3. Stavební konstrukce a práce

Popis stávajícího stavu

Budova mateřské školky je dvoupodlažní objekt, částečně podsklepený (technický suterén), sestávající ze tří samostatných dilatačních celků. Jedná se o typový blokopanelový objekt školského zařízení konstrukční soustavy BP, z roku 1967. Nosný systém je příčný – stěnové pilíře a průvlaky, s montovanými stropními prefa konstrukcemi (průvlaky, stropní PZD desky). Obvodový plášť tvoří struskopemzobetonové (SPB) panely tl. 300mm. Vnitřní stěny jsou jednak zděné z cihel plných, tak montované z panelů. Střecha je plochá, jednoplášťová, odvětraná, přístup na střechu pomocí vylezu z 2.NP. V předchozích letech bylo provedeno zateplení štítových stěn (minerální vlna a vnější plášť z hliníkového profilovaného plechu).

Do budovy jsou dva hlavní vstupy v podélné SV stěně, v podélné JZ stěně jsou vstupy navazující na venkovní terasy. Okna a vstupní dveře nejsou původní, byla vyměněna za nová plastová.

Půdorysné rozměry objektu školky jsou 14,65 x 55,00m, výška objektu nad terénem je cca 7,40m.

Vizuální prohlídkou obvodového pláště objektu nebyly zjištěny statické poruchy, které by vyžadovaly statické zajištění. Na fasádě se nacházejí drobné povrchové trhlinky. Nebyly provedeny sondy střešního pláště za účelem prověření skladby, předpokládá se, že odpovídají skladbě dle dostupné výkresové dokumentace.

Popis navrhovaného řešení

Příprava objektu před zateplením

Před započítáním prací na objektu bude zaměřena rovinnost ploch. Zateplovací systém (ETICS) může být lepen v souladu s ČSN 73 2901 s odchylkou rovinnosti podkladu +/- 1 cm. Plochy s větší nerovností musí být vyrovnávány podlepem v tloušťce izolantu 1-4 cm.

Zateplované plochy budou očištěny od neúnosných nátěrů (oškrabání, očištění tlakovou vodou). Podklad musí být únosný, rovný, zbavený zbytků prachu, starých nátěrů, mastnot a ulpělých nečistot. Současně bude stanovena vhodnost podkladu k lepení, soudržnost ověří zvolený dodavatel systému odpovídající zkouškou, minimální hodnota soudržnosti k podkladu 80 kPa, průměrná doporučená hodnota 200 kPa. V místech, kde podklad nevykazuje dostatečnou únosnost, bude odstraněn (např. stará omítka). Zateplovací práce budou zahájeny po demontáži stávajících oplechování (parapety, atika). V předstihu budou namontovány všechny dodatečné konstrukce na fasádě (závěsné konzoly, stříšky apod.).

Zateplení stěn objektu

Celý stávající objekt bude zateplen venkovním kontaktním tepelně izolačním systémem (ETICS) tř. A, na bázi stabilizovaného PPS, $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$, nebo nižší. Celková tloušťka zateplení je 140 mm. Provedení ETICS musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2, skladba konstrukce zateplení musí splnit požadavek dodržení doporučených hodnot součinitele prostupu tepla U. Dále je požadováno dodržení technických požadavků ČSN 73 2901 (Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů), ČSN 73 2902 (Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem) a souvisejících norem na provádění ETICS dodávaných výrobcem jako ucelený systém. Vnější souvrství ETICS musí mít maximální hodnotu ekvivalentní difúzní tloušťky $s_d < 0,35 \text{ m}$. Průměrná hodnota nasákavosti po 24 hodinách základní vrstvy s výztuží menší než $0,18 \text{ kg/m}^2$. Navržený ETICS musí mít odolnost proti mechanickému poškození minimálně kategorie II.. Rovněž musí být splněny požadavky požárně bezpečnostního řešení, a to zejména novely ČSN 73 0810 (z 07/2016).

Před zahájením prací na ETICS nutno zajistit očištění a vyspravení stávající fasády. Provede se ometení nebo omytí tlakovou vodou těch částí fasády, které nevyžadují opravu omítky. V některých místech fasády je odloupená povrchová úprava panelů. Trhlínky se v případě potřeby utěsní vhodným tmelem, nebo spárovací maltou. Jedná se o plochu v prostoru pod atikou na fasádě podélných stěn – plocha cca 50 m^2 . Vhodnost podkladu pro aplikaci ETICS bude doložena protokolem zkoušky soudržnosti podkladu – zajistí zhotovitel stavby.

Tepelně izolační vrstva ETICS je navržena z fasádního stabilizovaného PPS, $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$, tloušťky 140mm. Na stávající fasádu budou desky PPS a z minerálních vláken celoplošně lepeny a mechanicky kotveny talířovými hmoždinkami. (skladby KZ1, KZ2, KZ1b). Do dilatační spáry bude vložena tepelná izolace do hloubky cca 500mm.

Druh, počet kusů, délka kotvení a rozmístění hmoždinek v ploše určí vybraný zhotovitel stavby dle svého systému kotvení. Způsob kotvení vyplývá z podmínek z ČSN EN 1991 a ČSN 73 29 02.

Druh použitých kotvicích hmoždinek musí být doložen výsledkem výtažné zkoušky provedené na objektu a na základě statického výpočtu zpracovaného vybraným zhotovitelem stavby.

Spodní část stavby (sokl) od úrovně $\pm 0,00\text{m}$ do úrovně $-0,90\text{m}$ (cca 500mm pod úroveň terénu) bude zateplena soklovým polystyrenem EPS Perimetr tl. 140mm. Hydroizolace spodní části budovy bude provedena pásem z SBS modifikovaného asfaltu (nosná vložka z polyesterové rohože), hydroizolace bude vytažena 400mm nad terén, pod úrovní terénu bude chráněna nopovou fólií. (skladby KZ1a).

Zateplení stěn lodžii je navrženo z fasádního stabilizovaného PPS, $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$, tloušťky 140mm, v místě styku zateplení s francouzským oknem bude tloušťka zateplení zmenšena na 30mm v šířce cca 500mm. Strop (podhled) lodžii bude zateplen deskami s minerálním vláknem, $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$, tloušťky 100mm. (skladby KZ1, KZ1b, KZ3, KZ3a).

Zateplení ostění a nadpraží oken a vstupních dveří bude provedeno v tl. 30mm stabilizovaným PPS $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$.

Základní skladba vrstev ETICS:

- Penetrace stávající konstrukce stěn
- Lepicí hmota – tmel (5 kg/m^2)
- Tepelný izolant – stabilizovaný PPS $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$ tl. 140mm, desky s minerálním vláknem $\lambda \leq 0,039 \text{ W/mK}$, tl. 100mm
- Kotevní talířové hmoždinky zapuštěné do izolantu EJOT s ocelovým šroubem a s víčky
- Základní (výztužná) vrstva – skleněná armovací síťovina vložená do lepicí a armovací stěrkové hmoty, minimální tloušťka po vyschnutí 3mm
- Penetrační nátěr pod omítku
- Omítky – zatřená minerálně silikonová pastovitá omítky probarvená, zrno 2mm
sokl – disperzní omítková směs mozaiková

Zateplení střechy

Střecha objektu je plochá, jednoplášťová. Zateplení střechy je navrženo s uvažováním zachování stávající konstrukce střešního pláště. Provedení zateplení musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 (říjen 2011), skladba konstrukce zateplení musí splnit požadavek dodržení hodnoty součinitele prostupu tepla $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$. Příprava podkladu střechy pro zateplení – spád střechy bude zachován, stávající hydroizolace bude očištěna, případné nerovnosti budou seříznuty a vyspraveny.

Střecha bude zateplena stabilizovaným polystyrenem EPS 100 S tl. 160 mm (2x80mm), $\lambda \leq 0,037 \text{ W/mK}$. Polystyrenové desky tl. 80mm budou kladeny ve dvou vrstvách tak, aby horní vrstva překrývala spáry spodní vrstvy, desky bodově lepeny k sobě. K podkladu se desky přilepí a mechanicky přikotví pomocí kotevních prvků. Následně bude položena separační textilie z PP vláken (100%), 500g/m^2 a na ní kladena hydroizolační fólie z měkčeného PVC tl. 1,8mm s polyesterovou výztužnou vložkou určená pro fixaci mechanickým kotvením. Požární odolnost $B_{\text{ROOF } 13}$. (odolnost

vůči vnějšímu požáru), musí splňovat celá skladba střešního pláště. U atiky budou použity náběhové klíny. V místě napojení na svislé konstrukce na střeše musí být fólie vyvedena do výšky 150mm nad povrch střechy. (skladba S1).

Kotvení se předpokládá např. pomocí rozpínacích nýtů 6/30, 5 ks/mb, kotvení po cca 200mm, nebo natloukacími hmoždinkami s hřebem $\varnothing 6\text{mm}$, 6 ks/mb, kotvení po cca 160mm.

Pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu budou zhotovitelem stavby provedeny výtahné zkoušky na stavbě a následně zhotovitelem navrhnuť vhodné kotvení.

Při provádění nutno postupovat dle montážních postupů výrobce.

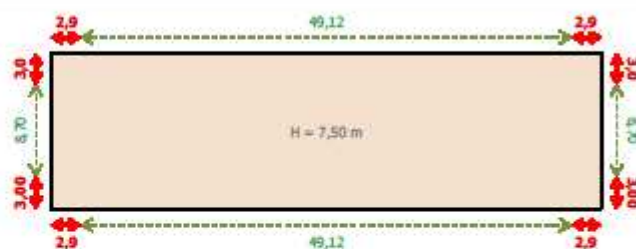
Na střeše budou instalovány nové střešní vtoky DN 125 (8/K) se svislým odtokem, izolační manžetou a záchytným košem, napojovací svislé potrubí bude doplněno (vyměněno) v délce cca 1m).

ROCKWOOL STANOVENÍ OKRAJOVÝCH OBLASTÍ: VÝPOČET
ROZMĚRY BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

největší výška budovy H = 7,50 m
největší délka budovy D = 55,00 m
největší šířka budovy B = 14,70 m

VÝSLEDEK VÝPOČTU

stěny	okrajová oblast	vnitřní oblast
dělsí stěna	2x2,94 m	49,12 m
kratší stěna	2x3,00 m	8,70 m
všechny stěny	23,76 m	115,64 m

PŮDORYS BUDOVY NEBO BLOKU BUDOV

VÝSVĚTLIVKY:

červeně (tučně) je vyznačena **OKRAJOVÁ OBLAST**
zeleně (čárkovaně) je vyznačena **VNITŘNÍ OBLAST**

POZNÁMKY:

¹ Tento kalkulátor stanoví okrajové a vnitřní oblasti dle článku 5.4.3.1 Zatížení větrem ve zjednodušeném návrhu dle ČSN 73 29 02 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem.

² Počty hmoždinek pro jednotlivé oblasti a výšková pásma stanovuje samostatný Kalkulátor pro stanovení počtu hmoždinek v ETICS pomocí zjednodušeného návrhu.

© 2012-2016 ROCKWOOL, a.s. Autoři Ing. Zdeněk Kobza & Ing. Martin Matějka.

ROCKWOOL 3. VÝSLEDKY

OBJEKT	HMOŽDINKY
výška objektu = do 10 m větrová oblast = II kategorie terénu = IV kategorie podkladu = D izolační materiál = Frontrock Max E, 500×1000	hmoždinka = ejotherm STR U ETA číslo = 04/0023 výrobce = Ejot typ = šroubovací specifikace podkladu = mezerovitý lehký beton (LAC) podkladový talířek nepoužít

VÝSLEDEK VÝPOČTŮ

Zvolená hmoždinka VYHOVUJE pro kotvení zvoleného tepelněizolačního materiálu na zvoleném objektu.

POČTY A ROZMÍSTĚNÍ HMOŽDINEK

Počty hmoždinek jsou uvedeny v ks/m², tj. na 2 desky 500×1000 mm.

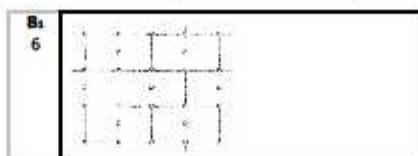
Doporučené počty hmoždinek¹ pro okrajové a vnitřní oblasti fasády jsou:

okraj	vnitřní oblast	okraj
A₁ 6	B₁ 6 ks/m ²	A₁ 6

Rozmístění hmoždinek pro okrajové oblasti fasády:



Rozmístění hmoždinek pro vnitřní oblasti² fasády:


Upozornění:

Zjednodušený návrh vede zejména u budov výškových rozměrů a u hmoždinek o nižší únosnosti k celkové vyšším počtům hmoždinek na jednotku plochy. Komplexní postup pro návrh mechanického upevnění je uveden v ČSN 73 2902, která je dostupná v Informačním centru ÚNMZ nebo na www.unmz.cz.

Poznámky:

- ¹ Navržený počet hmoždinek u desek o rozměru 500×1000 mm nemá být nižší než 6 ks/m² a nemá být vyšší než 16 ks/m². U desek jiných rozměrů stanoví nejnižší a nejvyšší doporučený počet hmoždinek výrobce v dokumentaci ETICS. U příslušných desek se počet desek a poloha hmoždinek upraví s ohledem na jejich rozměry případně i polohu. Navržený počet hmoždinek na m² se přizpůsobí rozměrům desek použité tepelné izolace snížením nahoru tak, aby na každou celou desku připadl počet hmoždinek vyjádřený celým číslem. Doporučuje se, aby navržený počet hmoždinek na m² nepřesáhl 12 kusů.
- ² U budov výškových než 15 metrů lze plochy přáskat členit na dvě výškové pásma. První pásmo se stanovuje do výšky 15 metrů včetně, druhé pásmo se stanovuje od výšky 15 metrů až do celkové výšky budovy. Účinný zatížení větrem v prvním pásmu se uvažují hodnotou příslušující výšce budovy 15 metrů, účinný zatížení větrem ve druhém pásmu se uvažují hodnotou příslušující nejvyšší výšce budovy.
- ³ Počet hmoždinek na m² ve vnitřní oblasti plochy (B) se může proti okrajové oblasti (A) snížit nejvýše o 25%, vždy ale musí na celou desku tepelné izolace připadat počet hmoždinek vyjádřený celým číslem. Při počtu hmoždinek 6 ks/ m² v okrajové oblasti plochy se počet hmoždinek ve vnitřní oblasti plochy u desek izolačního materiálu o rozměrech 500×1000 mm nemá snižovat.
- ⁴ Pro zvolenou kombinaci hmoždinky (ejotherm STR U) a izolačního materiálu (Frontrock Max E) lze aplikovat pouze povrchová montáž.