

**Informácia o výsledkoch riešenia úlohy výskumu a vývoja financovaných z kapitoly
rozpočtu Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (pôvodne
Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja SR)**

Číslo úlohy: 82/550/2010	Doba riešenia: od 04/2010 do 06/2012
Názov úlohy: TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PODMIENKY OBNOVY OBVODOVÝCH PLÁŠŤOV NA BÁZE PÓROBETÓNOV	
Riešiteľská organizácia: Technický a skúšobný ústav stavebný, n.o.	

Cieľ riešenia úlohy:

- a) objektivizácia skutočného stavu a rozsahu výskytu nedostatkov obvodových plášťov hromadnej bytovej výstavby na báze pórobetónov;
- b) stanovenie technických a technologických podmienok zateplovania obvodových plášťov existujúcej bytovej výstavby na báze pórobetónu s vylúčením potreby rozoberania obvodových plášťov;
- c) aplikáciou navrhovaných technických riešení zabránenie rozširovaniu nedostatkov prejavujúcich sa ako systémová porucha.

Plnenie cieľov úloh výskumu a vývoja

- Prínosy z riešenia v jednotlivých oblastiach

Objektivizácia technických a fyzikálno-mechanických vlastností obvodových plášťov hromadnej bytovej výstavby na báze pórobetónov ako podklad pre rozhodnutie o možnostiach obnovy a zabezpečenia požadovanej úrovne tepelnej ochrany obvodových plášťov so zabezpečením predpokladanej životnosti ETICS.

Stanovenie technických a technologických postupov obnovy obvodových plášťov na báze pórobetónov (OPP) uplatnených v hromadnej bytovej výstavbe v SR.

Spresenie podmienok navrhovania počtu rozperných kotiev s využitím aj pre technickú normu.

- Výsledky riešenia

Riešenie úlohy bolo rozdelené do nasledujúcich etáp a podetáp:

- Úvodná štúdia
- Podrobný prieskum obvodových dielcov rôznych konštrukčných systémov, lokalít a miest zabudovania a namáhania klimatickými podmienkami z hľadiska výskytu a rozsahu trhlín (aspoň počas 2 za sebou nasledujúcich rokov),
 - Podrobný prieskum obvodových plášťov rôznych konštrukčných systémov, lokalít a miest zabudovania ovplyvnených klimatickými podmienkami z hľadiska výskytu

a rozsahu trhlín v roku 2010. Spracovanie analýz a odber vzoriek.

- Podrobný prieskum obvodových plášťov rôznych konštrukčných systémov, lokalít a miest zabudovania ovplyvnených klimatickými podmienkami z hľadiska výskytu a rozsahu trhlín v roku 2011. Spracovanie analýz a odber vzoriek.
- Určenie mechanických vlastností materiálov obvodových dielcov a ich zmeny v priebehu 2 za sebou nasledujúcich rokov s ohľadom na možnosti uplatňovania kontaktných tepelnoizolačných systémov (ETICS)
 - Prvé odbery vzoriek a skúšky mechanických vlastností.
 - Opakované odbery vzoriek a skúšky mechanických vlastností.
- Návrh technických a technologických podmienok na zabezpečenie dodatočnej tepelnej ochrany obvodových plášťov na báze pórobetónov.
 - Návrh technických a technologických podmienok tepelnej ochrany
 - Overenie technických a technologických podmienok dodatočnej tepelnej ochrany obvodových plášťov na báze pórobetónov. Návrh zásad zhotovovania dodatočnej tepelnej ochrany.

Z riešenia úlohy zameranej na overenie technických a technologických podmienok aplikácie dodatočnej tepelnej ochrany obvodových plášťov na báze pórobetónov a na návrh zásad zhotovovania dodatočnej tepelnej ochrany vyplynulo viacero čiastkových záverov, ktoré sa v nasledovných bodoch sumarizujú.

1. Vylepšovanie vlastností povrchu pórobetónu nemá žiaden alebo len minimálny vplyv na únosnosť rozperných kotiev a vzhľadom na technickú náročnosť prípravy podkladu pre ETICS je nepraktické. Takýmto spôsobom sa eliminujú len individuálne najnižšie únosnosti rozperných kotiev.

2. Vylepšovanie vlastností stien vrtov pre rozperné kotvy nepreukázalo zlepšenie únosnosti rozperných kotiev a hodnotí sa preto ako nevhodné.

3. Zväčšenie efektívnej kotevnej dĺžky a/alebo kotevnej hĺbky sa nepriamym dôkazom preukázalo ako potenciálne vhodná technológia zabezpečenia mechanického pripevnenia dodatočnej tepelnej ochrany OPP. Únosnosť rozperných kotiev závisí od efektívnej kotevnej dĺžky a/alebo kotevnej hĺbky a extrapolovali sa predpokladané hodnoty únosnosti pre zväčšené efektívne kotevné dĺžky rozperných kotiev. Z technologického hľadiska si metóda vyžaduje úpravu sortimentu rozperných kotiev pre OPP a priamo in situ zväčšenie hĺbok vrtov pre rozperné kotvy.

4. Využitie špeciálnych kotiev je taktiež potenciálne vhodná technológia zabezpečenia mechanického pripevnenia dodatočnej tepelnej ochrany OPP. Výťažnými skúškami sa preukázala vyššia priemerná i charakteristická únosnosť. Je dôvodné sa domnievať, že v reálnej konštrukcii ETICS bude únosnosť jednej kotvy ešte vyššia, a to efektom doplnkového lepenia PU penou v mieste situovania kotvy, na rozhraní tepelnej izolácie a podkladu. Použitie špeciálnych kotiev by si vyžiadalo zvládnutie technologického postupu montáže týchto kotiev. Usudzuje sa, že by sa využívali ako poistné kotvenie a v určitom množstve na 1 m² by nahrádzali bežne dostupné konvenčné rozperné kotvy.

5. Poznatky a zistenia z riešenia tejto etapy a celej úlohy sa využili pri spracovaní zásad návrhu a zhotovenia ETICS pre mechanické pripevnenie k podkladu, pričom sa uvádzajú v návrhu STN 73 2902, ktorá by mala nadobudnúť platnosť v septembri 2012 a účinnosť 1.1.2013. V predmetnej norme sa uvádzajú podmienky na zistenie únosnosti rozperných kotiev, výpočet počtu kotiev a návrh ich rozmiestnenia.

- Prínosy pre rozvoj výskumu a vývoja v odbore vedy a techniky

Výsledky riešenia sú najmä prínosom v oblasti zabezpečenia životnosti ETICS.

Výsledky riešenia sú prínosom pre rozvoj vedy v oblasti aplikovaného výskumu zameraného na poznanie mechanicko-fyzikálnych vlastností obvodových plášťov na báze pórobetónov, využitie overovania in situ a postupov overovania v laboratórnych podmienkach.

Prínosom je využitie výsledkov a ich zapracovanie do návrhu novej slovenskej technickej normy na navrhovanie a zhotovenie ukotvenia ETICS s využitím rozperných kotiev.

Predpokladá sa rozširovanie výsledkov formou prednášok na konferenciách a seminároch, publikovaním článkov v odborných časopisoch.

Bratislava, 29.06.2012.

Zodpovedný riešiteľ: prof. Ing. Zuzana Sternová, PhD.

Riešiteľ: Ing. Peter Briatka, PhD.

Spolupráca: Ing. Roman Horečný