

**Příspěvek Ing. Roberta Mikeše uveřejněný na
konferenci CEEERES 2008 dne 25.1.2008**



	PRAGOBUILDING	24. - 26. 1. 2008	Výstaviště Holešovice
	SOUBOR SPECIALIZOVANÝCH VÝSTAV PANELOVÝ DŮM A BYT • MONTOVANÉ STAVBY • SLUŽBY PRO STAVBY	9,00 - 18,00 hod.	 INCHBA EXPO PRAHA



ETICS - External thermal insulation composite system




SAINT-GOBAIN

Požadavky tepelné ochrany jsou závazně zakotveny

- Ve stavebním zákoně č. 183/2006 Sb. a jeho vyhláškách
- V zákoně 406/2000 Sb. O hospodaření s energií resp. v jeho novele 406/2006 Sb. a prováděcí vyhlášce 148/2007 Sb. O energetické náročnosti budov

Dále se uplatňuje vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

- Projektová dokumentace zahrnující mimo jiné architektonické řešení, výpisy skladeb, zprávu statika, požárně technickou zprávu

Prováděcí předpis

Kontrolní a zkušební předpis

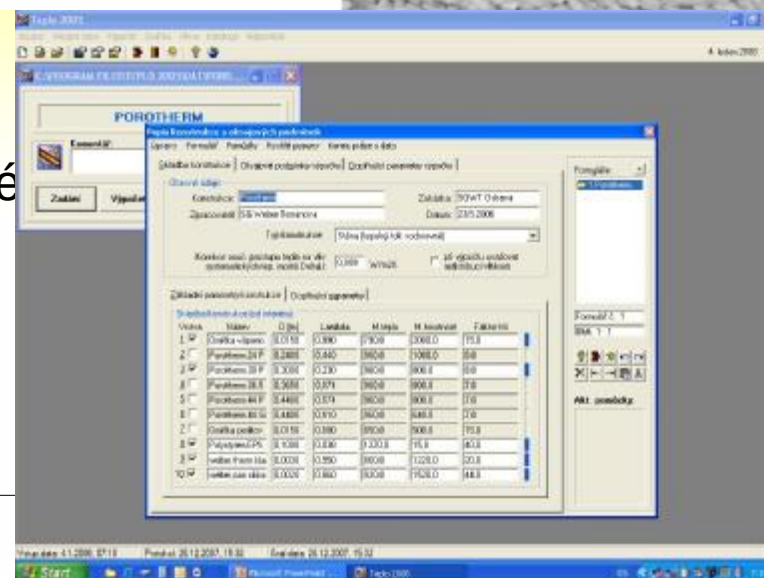


Z důvodu zákonné nutnosti prokázat stanovené vlastnosti nespadá provádění ETICS do prací, které by nevyžadovaly stavební povolení či ohlášení stavby

- Je nutné doložit splnění tepelně technických požadavků
- Pokud toto stavební úřad nevyžaduje, pak svým správním rozhodnutím uvedené prokázání nahrazuje

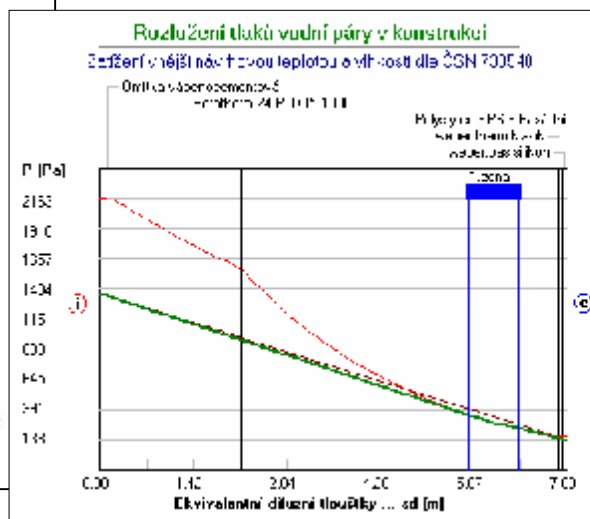


Návrh dle ČSN 73 0540-2
požadované $U_{n\ max} = 0,38\ W/m^2.K$ pro těžké
konstrukce, $max\ 0,3 = W/m^2.K$ pro lehké
($100kg/m^2$)



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2/1 (2005)

Bázev konstrukce		Porotherm	
Bekalovací vstupní část			
Návněvná vnějšková teplota T_e		20,0 °C	
Návněvná vnějšková teplota $T_{e,1}$		-15,0 °C	
Návněvná teplota vnitřního vzduchu $T_{i,1}$		21,0 °C	
Relativní vlhkost v interiéru RH		50,0 % (+5,06)	
Skladba konstrukce			
Číslo	Název vrstvy	α [m]	λ [W/mK]
1	Onlíka vnějšková	0,015	0,860
2	Porotherm 44 S	0,440	0,110
3	Onlíka vnějšková 3	0,015	0,180
4	weber therm kláš	0,003	0,850
5	weber pas stěna	0,002	0,850
I. Požadavek na vnitřní povrchové teploty dle 5.1 v ČSN 730540-2:			
Požadavek: $T_{si,1} = T_{si,pr} + \Delta T_{si,1}$		13,57 + 0,00 = 13,57 °C	
Vypočtená hodnota: T_{si}		16,95 °C	
Kritická teplota $T_{si,crit}$ je stanovena pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu B05 (kritéria vykoušení vzdušné vlhkosti).			
$T_{si} > T_{si,crit}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.			
Pozn.: Povrchové teploty v místě tepelných mostů je třeba je nutně stanovit řaděm tepelných mostů.			
II. Požadavek na součinitel prostupu tepla dle 5.2 v ČSN 730540-2:			
Požadavek: $U_{n,1}$		0,38 W/m ² K	
Vypočtená hodnota: U_n		0,29 W/m ² K	
$U_n < U_{n,1}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.			
Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. v oknech v zápletné části stěny).			
III. Požadavek na stísnění vlhkosti konstrukcí dle 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2:			
Požadavek:	1. Kondenzace vodní páry nesmí nastat funkcí konstrukce. 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu. 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,1}$ musí být nižší než 0,1 kg/m ² rok.		
Vypočtené hodnoty:	Vlast. dachní přívěsné návněvné teploty ke kondenzaci. Roční množství kondenzované vodní páry $M_{c,1} = 0,0703\ kg/m^2\ rok$ Roční množství odpařené vodní páry $M_{e,1} = 5,0479\ kg/m^2\ rok$		
Výsledek: 1. požadavek na povrchové teploty, $M_{c,1} < M_{e,1}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.			
$M_{c,1} < 0,1\ kg/m^2\ rok$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.			



ČSN 73 2901 - norma pro provádění

ETICS - je stanovený stavební výrobek podle závazných předpisů dle zákona 22/1997 a pozdějších novel.

(s národním prohlášením nebo evropským prohlášením o shodě)

- Může být použito jen těch materiálů, které výrobce má uvedeny v technologickém předpise, má všechny náležitosti (certifikáty, prohlášení o shodě, zkušební protokoly)
- Jsou výrobcem specifikovány:
 - lepicí hmota,
 - kotvící prvky,
 - tepelně izolační materiál,
 - stěrková hmota základní vrstvy,
 - výztuž základní vrstvy,
 - konečná povrchová úprava (včetně nátěru)



Klimatické podmínky

- Teplota vzduchu i podkladu v rozmezí +5 až +30°C
- Po dobu realizace a zrání jednotlivých materiálů (tmely, penetrace, omítky, nátěry) musí být zajištěna ochrana před deštěm
- Při silném větru narušujícím řádné provádění není dovoleno provádět některé práce



výjimky

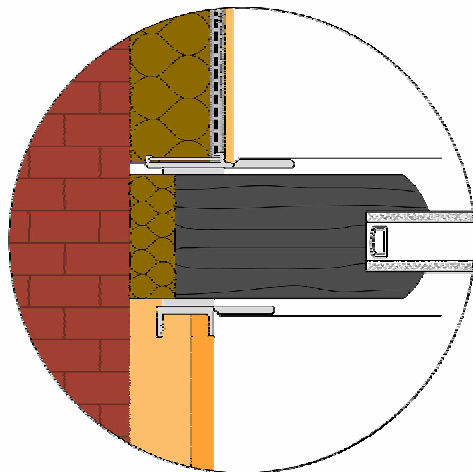
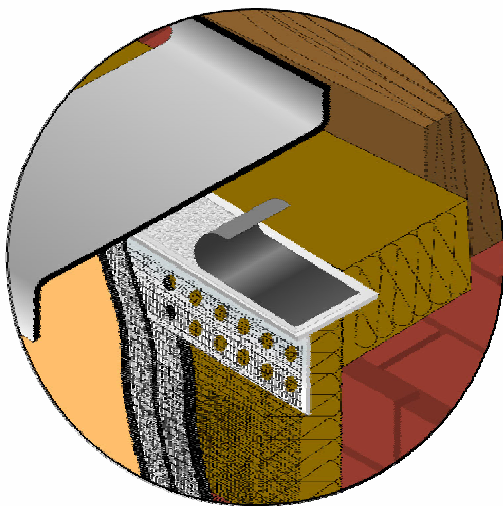
- Materiály pro tzv. zimní použití
Broušení izolantu, mechanické kotvení hmoždinkami a pod.
- Použití vhodných ochranných sítí a pod.

Prvky navazující na systém

- Klempířské prvky (parapety, římsy, atiky ...) musí přesahovat líc systému min. o 40mm
- Při použití zinkových materiálů je doporučeno oddělit oplechování od cementových hmot separační vrstvou
- Některé prvky oplechování je možné připevnit lepením (lepidlo není součástí systému)
- Prostupující prvky se osazují se sklonem od fasády
- Je vhodné, aby bylo možno demontovat předsazené konstrukce bez nutnosti zásahu do systému

Prvky navazující na systém

- Veškeré napojení je nutné v jednotlivých operacích provádět tak, aby nedocházelo ke vzniku trhlin a pronikání vody do systému (těsnící pásy, připevňovací profily, tmely ...)



Prvky navazující na systém

- Veškeré napojení je nutné v jednotlivých operacích provádět tak, aby nedocházelo ke vzniku trhlin a pronikání vody do systému (těsnící pásy, připevňovací profily, tmely ...)



Nedokonalé řešení

- Spodní hrana polystyrenu ve špaletě není povrchově upravena



Nedokonalé řešení

- Polystyren překrývá oplechování

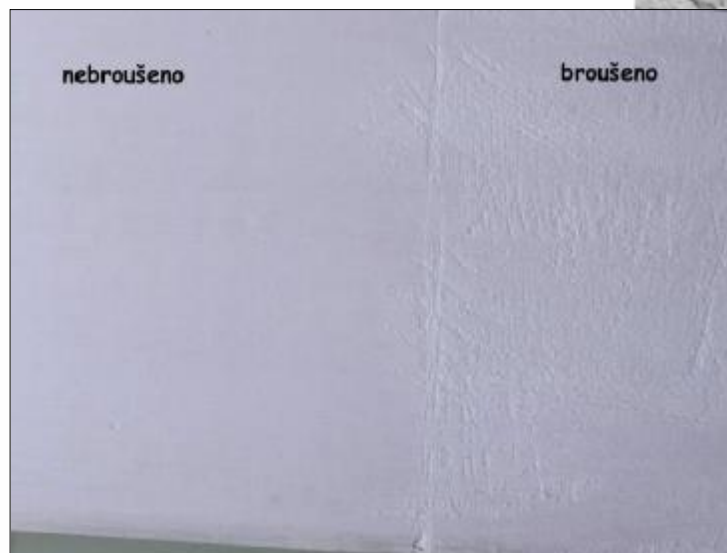


Časté nedostatky při založení se základací lištou – napojování v rozích



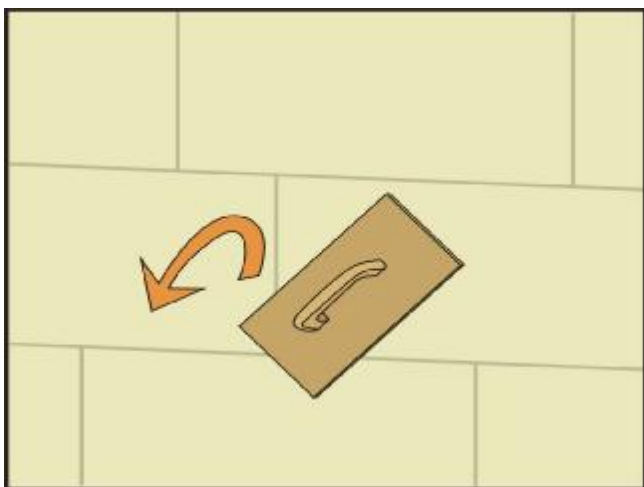
Povrchová úprava izolantu

- Povrchy nenasákavých izolantů (především XPS) je doporučeno upravit pro vyšší přilnavost celoplošným přebroušením



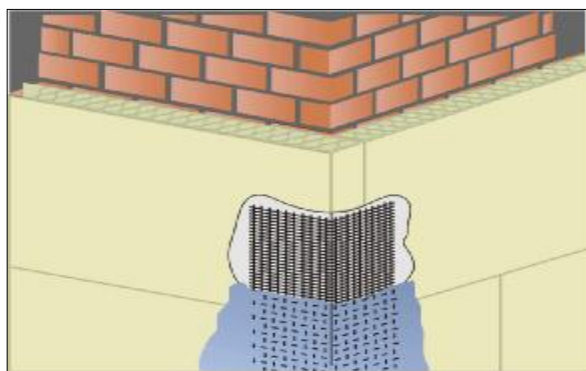
Povrchová úprava izolantu

- Desky EPS se přebírují je-li přestávka mezi nalepením izolantu a prováděním základní vrstvy delší než 14 dní
- prach po broušení je třeba odstranit
- Doporučuje se, aby výsledná plošná rovnost odpovídala doporučení pro základní vrstvu



Vyztužení exponovaných míst

- před prováděním základní vrstvy se připevní předem nanesenou stěrkovou hmotou ukončovací, nárožní a dilatační profily a zesilující vyztužení
- diagonální pásy v rozích otvorů mají minimální rozměr 300X200mm





ETICS – provádění

Základní vrstva




SAINT-GOBAIN