



DEK

TIME

04 | 2012

ČASOPIS SPOLEČNOSTI DEK PRO PROJEKTANTY A ARCHITEKTY
ČASOPIS SPOLEČNOSTI DEK PRE PROJEKTANTOV A ARCHITEKTOV

SEMINÁŘE 2012

**SKLADBY S MATERIÁLY
DEKTRADE**

PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1

DEKLIGHT[®]

4 - VRSTVÝ BODOVÝ SVĚTLÍK

- kopulový světlík se 4 - vrstevným zasklením
- určen i pro bytovou výstavbu
- nejlepší tepelně izolační vlastnosti v ČR!
- součinitel prostupu tepla celého výrobku $U_w = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$
- jeden z prvních světlíků certifikován a schválen pro prodej v ČR
- označen CE značkou

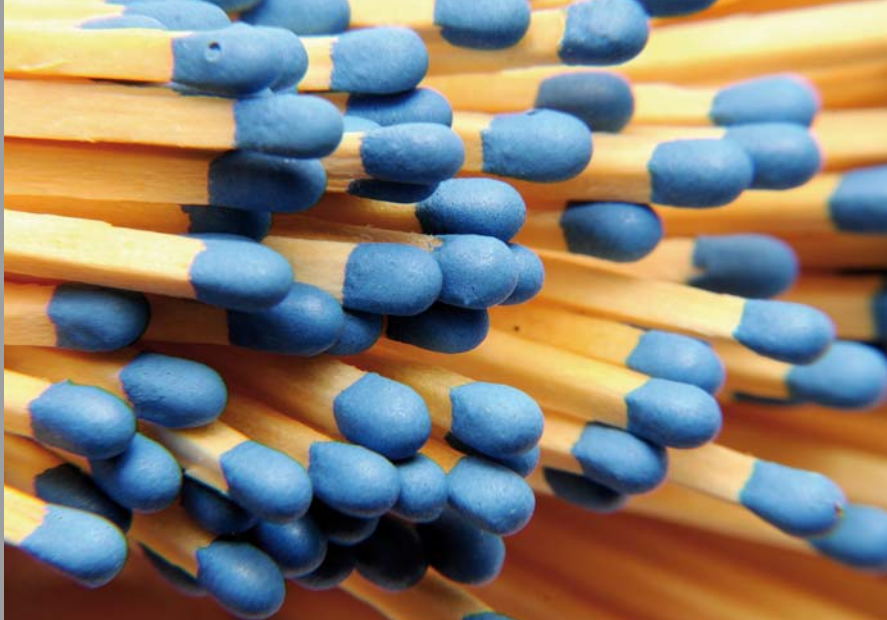


NOVINKY 2012

DEKLIGHT s ochranou proti slunci

DEKLIGHT s ochranou proti hmyzu

DEKLIGHT PVC distanční rám
pro rekonstrukce starých světlíků



ČÍSLO
2012 **04**

V TOMTO ČÍSLE NALEZNETE

04 SEMINÁŘE 2012

06 SKLADBY S MATERIÁLY DEKTRADE PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1
Ing. Petr ŘEHOŘKA, Ing. Vladimír PANÁK

22 REVITALIZACE STŘECHY BYTOVÉHO DOMU
Petr NOSEK

28 DOOR FAN TEST – PROSTOROVÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI
PRO ZAJIŠTĚNÍ ÚČINNOSTI PLYNOVÉHO STABILNÍHO HASIČÍHO ZAŘÍZENÍ
Ing. Leoš MARTIŠ, Ing. Viktor ZWIENER, Ph.D.

36 ZATĚKÁNÍ PŘES KONSTRUKCI SVĚTLÍKU
Ing. Adam VALA

**FOTOGRAFIE
NA OBÁLCE**

detail hlaviček zápalek

DEKTIME ČASOPIS SPOLEČNOSTI **DEK**
PRO PROJEKTANTY A ARCHITEKTY

datum a místo vydání: 08. 10. 2012, Praha
vydavatel: DEK a.s., Tiskařská 10, 108 00 Praha 10, IČO: 27636801

zdarma, neprodejné

redakce ATELIER DEK, Tiskařská 10, 108 00 Praha 10 **šéfredaktor** Ing. Zdeněk Plecháč, tel.: 234 054 285, e-mail: zdenek.plechac@dek-cz.com **redakční rada** Ing. Luboš Káně /autorizovaný inženýr, znalec/, doc. Ing. Zdeněk Kutnar, CSc. /autorizovaný inženýr, znalec/, Ing. Ctibor Hůlka /energetický auditor/, Ing. Lubomír Odehnal /znalec/ **grafická úprava** Daniel Madzik, Ing. arch. Viktor Černý **sazba** Daniel Madzik, Ing. Milan Hanuška **fotografie** Ing. arch. Viktor Černý a redakce

Pokud si nepřejete odebrat tento časopis, pokud dostáváte více výtisků, příp. pokud je Vám časopis zasílán na chybnou adresu, prosíme, kontaktujte nás na e-mail: klara.encova@dek-cz.com.

Časopis je určen pro širokou technickou veřejnost.

MK ČR E 15898, MK SR 3491/2005, ISSN 1802-4009

SEMINÁŘE 2012

SPOLEČNOSTI DEKTRADE, DEKMETAL A DEKPROJEKT SPOLU S ATELIEREM DEK A EXPERTNÍ A ZNALECKOU KANCELÁŘÍ KUTNAR POŘADAJÍ DALŠÍ ROČNÍK ODBORNÝCH SEMINÁŘŮ STŘECHY – FASÁDY – IZOLACE. V ROCE 2012 PROBĚHNOU SEMINÁŘE BĚHEM LISTOPADU V ŠESTI ČESKÝCH A MORAVSKÝCH MĚSTECH.



01

Semináře jsou určeny pro nejširší technickou veřejnost, především pro projektanty, kteří se zajímají o problematiku šikmých i plochých střech, fasád, izolací suterénů i jiných stavebních konstrukcí, nových i starých. Do programu seminářů budou tradičně zahrnuty analýzy zdokumentovaných vad konstrukcí. Přednášející se mimo jiné dotknou palčivého tématu trvanlivosti doplňkových hydroizolačních vrstev střech se skládanou krytinou.

Na přípravě přednášek se podílí spolu s doc. Ing. Zdeňkem Kutnarem, CSc. také technici společnosti DEKTRADE a odborníci ze společnosti DEKPROJEKT. V průběhu seminářů budou účastníkům poskytnuty informace o nových výrobcích a systémech v sortimentu společnosti DEKTRADE. Při příležitosti seminářů vyjde zvláštní číslo časopisu DEKTIME.

Podzimní etapa seminářů se bude konat v následujících termínech:

TERMÍNY SEMINÁŘŮ

OSTRAVA	6. 11. 2012
OLOMOUC	7. 11. 2012
BRNO	8. 11. 2012
PLZEŇ	13. 11. 2012
PRAHA	14. 11. 2012
HRADEC KRÁLOVÉ	15. 11. 2012

Podrobné pokyny pro přihlášení jsou v přiložené pozvánce nebo na www.dektrade.cz.

UPOUTÁVKA

V roce 2010 se technici společnosti DEKTRADE setkali s vážným případem zatékání do šikmých střech bytových domů.

Bytové domy stojí na okraji jedné z obcí v blízkosti Prahy v rovinaté krajině. Domy mají tři podlaží, třetí je podkrovní. Střecha je sedlová, kombinovaná s menšími pulty. Krov je úsporně řešen z prkenných sbíjených vazníků. Na nich jsou zavěšeny podhledy podkrovních místností s tepelněizolační vrstvou z minerálních vláken. Na horní nosné prvky krovu byla napnuta difúzně propustná lehká fólie coby doplňková hydroizolační vrstva. Ta byla zařazována kontralatěmi, na nichž jsou připevněny latě pro položení krytiny. Krytina je betonová. Při realizaci stavby byla nejprve položena doplňková hydroizolační vrstva s krytinou, později se prováděly podhledy s tepelněizolační vrstvou.

Poměrně brzy po dokončení si začali uživatelé podkrovních bytů stěžovat na zatékání. Při následných průzkumech střech byly mimo jiné odebrány vzorky použité lehké difúzní fólie a testovány na těsnost. Protékaly jako kapesník. Ještě je třeba zmínit parotěsnicí vrstvu, která byla realizována z lehké fólie spolu s podhledem. Při průzkumech se zjistilo, že na mnoha místech nebyla provedena správně.

Případ vyvolává vážné otázky:

- Setkali jsme se pouze s ojedinělým výpadkem kvality v jedné z výroben nebo se jedná o systémový problém většiny střech se skládanou krytinou, kde je pro doplňkovou hydroizolační vrstvu použita lehká fólie?
- Kde se vůbec vzalo takové množství vody pod skládanou krytinou z betonových tašek.

Technici Atelleru DEK prozkoumali šedesát střech a provedli velké množství zkoušek těsnosti odebraných vzorků podstřešních fólií. Nyní jsou připraveni prezentovat svoje poznatky a závěry. Jedna z přednášek zařazených do programu letošních odborných seminářů bude věnována této palčivé problematice.

01 | Celkový pohled na střechu jednoho z domů

02 | Konstrukce krovu s tepelněizolační vrstvou ležící na vodorovné části podhledu

03 | Stopy vody prosakující na spodní povrch difúzní fólie

04, 05 | Vzorek fólie těsně po odebrání ze střechy (odebíral se při mírném dešti) – vlevo horní strana, vpravo dolní strana



SKLADBY S MATERIÁLY DEKTRADE PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1

1. ČÁST

ZATŘÍDĚNÍ STŘEŠNÍCH PLÁŠŤŮ DRUHU DP1

V KVĚTNU LETOŠNÍHO ROKU VYŠLA ZMĚNA Z1 NORMY ČSN 73 0810 *POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – SPOLEČNÁ USTANOVENÍ*. PŮVODNÍ ZNĚNÍ NORMY BYLO PLATNÉ OD DUBNA 2009. ZMĚNA VSTOUPILA V PLATNOST V ČERVNU.

1. ČÁST ČLÁNKU SE ZABÝVA ZMĚNAMI V ZATŘÍDĚNÍ SKLADEB STŘECH DRUHU DP1.

2. ČÁST ČLÁNKU SE ZABÝVA BEZPEČNOSTÍ VNĚJŠÍCH KONTAKTNÍCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ S EPS.



STŘEŠNÍ PLÁŠTĚ DRUHU DP1

V DEKTIME 01 | 2008 jsme podrobně informovali o rozdělení konstrukcí střech z pohledu požární bezpečnosti a uvedli konkrétní skladby z materiálů DEKTRADE, které tyto požadavky splňují. Nyní informujeme o aktualizovaných skladbách z materiálů DEKTRADE, s ohledem na čerstvou změnu Z1 normy ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení* [1].

Můžeme připomenout, že norma ČSN 73 0810 upřesňuje požadavky na stavební výrobky a stavební konstrukce, popř. na požární bezpečnostní zařízení ve vztahu k ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty) a ČSN 73 0804 (výrobní objekty). Pro určité stavby jsou vyžadovány konstrukce druhu DP1*.

** DP1 – nezvyšují intenzitu požáru v požadované době požární odolnosti. Konstrukce obsahují pouze nehořlavé hmoty nebo hořlavé hmoty tak, aby na nich nebyla závislá stabilita a únosnost konstrukce. Jsou zcela uzavřeny nehořlavou konstrukcí, aby v požadované době požární odolnosti nedošlo k uvolnění tepla nebo jejich hoření.*

Skladby druhu DP1 jsou vyžadovány především ve stavbách se shromažďovacími prostory, tj. konferenčními sály, knihovnami, tribunami, jde ale i o obchodní domy a průmyslové stavby.

Po dále uvedeném rozboru normy [1] následuje výčet skladeb střech, označených značkou DEKROOF, klasifikovaných jako DP1 z navržených materiálů DEKTRADE. Ucelený katalog skladeb DEKROOF je průběžně aktualizován na www.dektrade.cz tak, aby byl v souladu s platnými technickými normami (viz okno Centrum technické normalizace ATELIER DEK).

ROZBOR RELEVANTNÍCH ČLÁNKŮ NORMY ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1 PRO ZATŘÍDĚNÍ TYPU KONSTRUKCE DP1

Norma [1] pro zatřídění střešního pláště DP1 posuzuje jednotlivé

vrstvy skladby střechy. Střešní plášť je rozdělen na:

- spodní vrstvu – nosná vrstva, zajišťuje stabilitu střešního pláště např. ŽB deska, plech nebo nosná vrstva doplněná vrstvou nehořlavé tepelné izolace (třídy reakce na oheň A1 nebo A2)
- horní vrstvu – obvykle vrstva tepelné izolace položená na spodní vrstvě

TEPLOTA VE SKLADBĚ

Novým požadavkem Změny Z1 ČSN 73 0810 je nepřekročení teploty 110°C na rozhraní mezi nehořlavou spodní vrstvou a hořlavou horní vrstvou z materiálů třídy C až E. Jde tedy o rozhraní mezi ŽB deskou a hořlavou tepelnou izolací nebo na rozhraní nehořlavé a hořlavé tepelné izolace, při zkoušce požární odolnosti střešního pláště. Cílem požadavku je zajistit mechanickou stabilitu tepelněizolační vrstvy z hořlavých materiálů v průběhu požáru.

VÝHŘEVNOST PAROZÁBRANY

Ve skladbě se obvykle vyskytuje parozábrana, pro kterou není významná třída reakce na oheň, v případě, že její výhřevnost je menší než 15 MJ/m². Požadavek na výhřevnost splní plastové fólie lehkého typu, běžné asfaltové parozábrany již však ne.

CENTRUM TECHNICKÉ NORMALIZACE ATELIER DEK (CTN ATELIER DEK)

Technici Ateliéru DEK jsou aktivní v různých oblastech tvorby technických předpisů souvisejících s jejich odbornou specializací. V oblasti hydroizolací staveb vlastní ATELIER DEK licenci na užívání označení Centrum technické normalizace (CTN ATELIER DEK) a je Úřadem pro normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) v této oblasti pověřeno tvorbou technických norem, včetně spolupráce na mezinárodní úrovni.

Také v dalších specializacích jako je tepelná technika staveb, energetiky, akustiky a osvětlení má ATELIER DEK zastoupení v příslušných technických normalizačních komisích. Obdobně tomu je i v oblasti požární bezpečnosti staveb. Vývoj požárních technických norem se vztahem ke střešním pláštům a obálkám budov zabezpečuje TNK 27. Dění v této komisi CTN ATELIER DEK aktivně sleduje a poznatky sdílí s dalšími složkami skupiny DEK, tak aby výrobky a skladby DEKTRADE splňovaly platné předpisy a normy, jak je tomu i v případě konstrukcí, které jsou předmětem článku na stránkách DEKTIME.

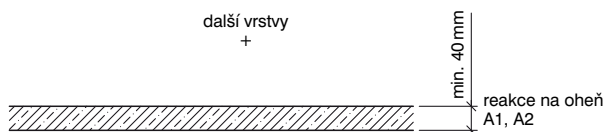
www.ctndek.cz



ATELIER DEK

3.2.3.2

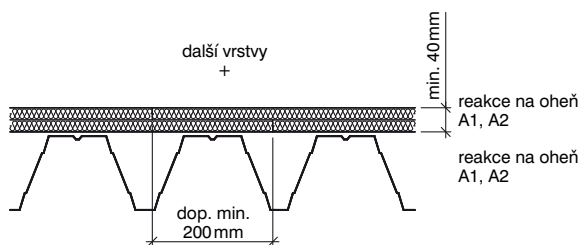
a) Spodní vrstva zajišťující stabilitu střešního pláště je z výrobků třídy reakce na oheň A1, nebo A2, v tloušťce alespoň 40 mm (např. železobetonová deska).



Komentář

Požadavek na zajištění stability konstrukce druhu DP1 nehořlavou konstrukcí o stanovené dimenzi je pochopitelný.

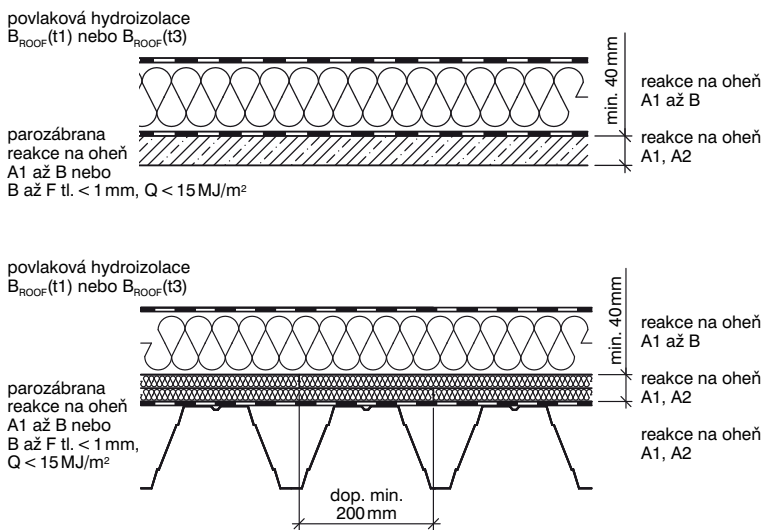
b) Pokud je tloušťka spodní vrstvy menší než 40 mm (např. při užití trapézových plechů), musí být nad touto vrstvou výrobky v tloušťce nejméně 40 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Tloušťka této části se měří od povrchu trapézového plechu apod. Užije-li se desek, musí být provedeny nejméně dvě vrstvy s celkovou tloušťkou alespoň 40 mm, se vzájemně krytými půdorysnými spárami.



Komentář

Na masivní spodní vrstvu menší tloušťky než 40 mm nebo na spodní vrstvu např. z trapézového plechu musí být položeny desky z nehořlavé tepelné izolace, tl. min 40 mm, ve dvou vrstvách, spáry vystřídané.

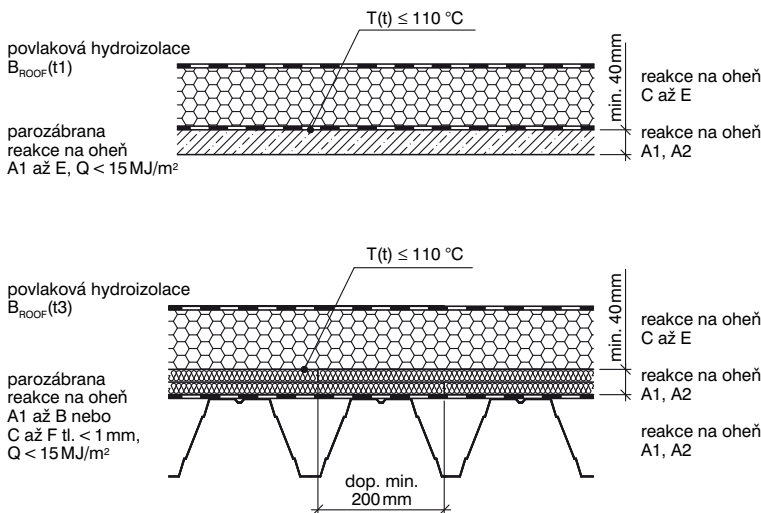
c) *Teplněizolační a jiné výrobky (tloušťky přes 1 mm) nad spodní vrstvou musejí být třídy reakce na oheň A1 až B s horní hydroizolační krytinou klasifikace $B_{ROOF}(t3)$, popř. $B_{ROOF}(t1)$ podle ČSN EN 13501-5, nebo...*



Komentář

Jestliže je teplněizolační vrstva z výrobků z minerálních vláken nebo jiných výrobků třídy reakce A1, A2 nebo B a celá skladba je klasifikována $B_{ROOF}(t3)$, popř. $B_{ROOF}(t1)$, není nutné dokládat teplotu 110°C ve skladbě. Varianta s masivní dolní vrstvou je na horním obrázku, varianta s dolní vrstvou z trapézového plechu a nehořlavé tepelné izolace minimální tl. 40 mm je na dolním obrázku.

d) *Teplně izolační a jiné výrobky nad spodní vrstvou mohou mít třídu reakce na oheň C až E jen v případě, že horní hydroizolační krytina má klasifikaci s touto tepelnou izolací $B_{ROOF}(t3)$ podle ČSN EN 13501-5.*



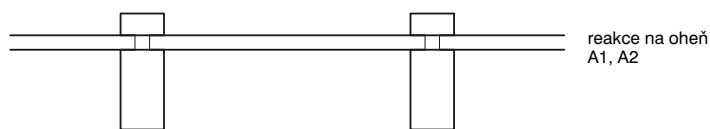
Komentář

Dosud byly ve skladbě uvažovány tepelné izolace třídy reakce na oheň nejhůře B. Ve skladbě klasifikované DP 1 mohou však být použity i hořlavé TI s třídou reakce na oheň C až E (typickým zástupcem třídy E je pěnový polystyren). Zde se již uplatňuje požadavek na nejvyšší teplotu 110°C na rozhraní nehořlavé spodní vrstvy a hořlavé tepelné izolace. Celá skladba včetně povlakové hydroizolace musí být zároveň klasifikována z hlediska šíření vnějšího požáru $B_{ROOF}(t3)$. Schéma konstrukce druhu DP1 s hořlavou tepelnou izolací ve variantě s masivní spodní vrstvou je na horním obrázku, varianta s dolní vrstvou z trapézového plechu a nehořlavé tepelné izolace min tl. 40 mm je na dolním obrázku.

e) Celý střešní plášť sestává pouze z výrobků třídy reakce na oheň A1, popř. A2 (např. zasklená ocelová konstrukce).

Komentář

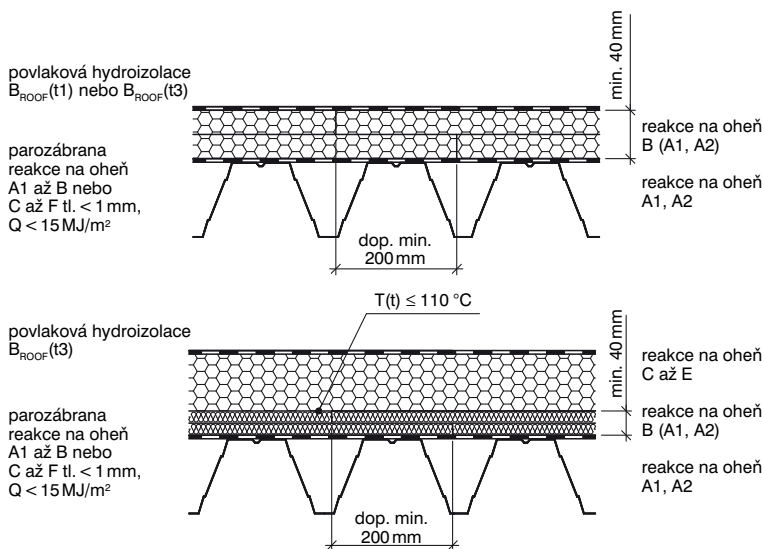
Střešní konstrukce z nehořlavých materiálů je automaticky druhem DP1.



f) Není-li spodní vrstva dle bodu a) a užije se např. trapézový plech, mohou být výrobky nad horním povrchem trapézového plechu třídy reakce na oheň B v celé tloušťce střešního pláště (nejméně však v tloušťce 50 mm) v úpravě podle bodu b). Pokud nad výrobky třídy reakce na oheň B (popř. mezi těmito výrobky, avšak se spodní vrstvou v tloušťce alespoň 40 mm) bude tepelná izolace podle bodu d) je toto řešení přípustné, pouze pokud se zkouškou požární odolnosti střešního pláště prokáže, že na rozhraní spodní vrstvy a dolní strany tepelné izolace nepřesáhne teplota 110 °C; hydroizolační krytina musí mít klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$.

Komentář

Jestliže není spodní vrstva nehořlavá a masivní, je možné v konstrukci druhu DP1 použít tepelnou izolaci třídy reakce na oheň B v celé tloušťce skladby, min, však v tl. 50 mm, položenou ve dvou vrstvách, spáry vystřídané.

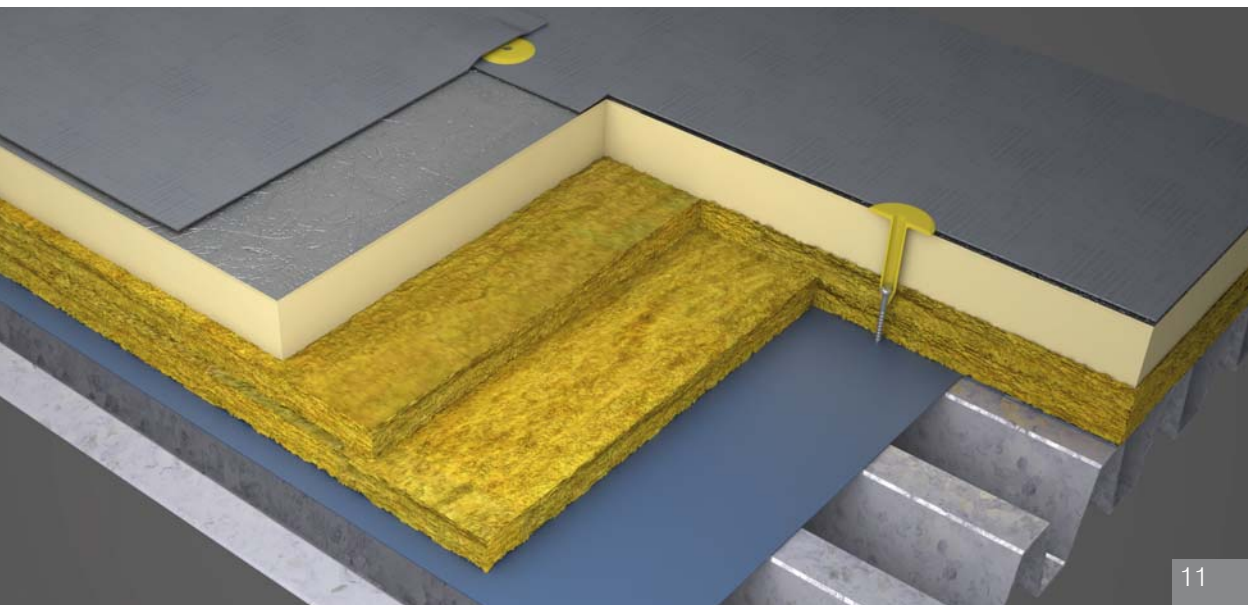


Doplněním takovéto skladby další vrstvou hořlavé tepelné izolace (třídy reakce na oheň C nebo E) se musí opět respektovat požadavek na teplotu 110 °C mezi tepelnou izolací třídy reakce na oheň E a doplněnou tepelnou izolací a navíc celá skladba včetně povlakové hydroizolace musí být klasifikována $B_{ROOF}(t3)$. Schéma skladby druhu DP1 v celé tloušťce s izolantem třídy reakce na oheň B je na horním obrázku, varianta doplněná o tepelnou izolaci třídy C nebo E je na dolním obrázku.

SKLADBY DEKROOF DRUHU DP1 PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1: 2012

DEKROOF 12-B | REI 15 DP1/REI 45 DP3

PŘEDNOSTI SKLADBY				
Řeší: POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 15 DP1/REI 45 DP3 NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU – B_{ROOF}(t3)				
SPECIFIKACE SKLADBY				
	POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
	1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
	2	KINGSPAN THERMAROOF TR 26	min. 80	tepelněizolační desky na bázi polyisokyanurátu (PIR, $\lambda_D = 0,022$)
	3	ISOVER P	60	tepelná izolace z desek z minerálních vláken, 2× tl. 30 mm
	4	DEKSEPAR	-	parotěsnicí fólie lehkého typu z LDPE
5	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu	
VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ				
Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2		0,24 (W/m².K)		
OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY				
Návrhová vnitřní teplota v zimním období		20 °C		
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50 %		
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu		do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788		
Maximální nadmořská výška		do 800 m.n.m.		
TLOUŠŤKA TEPELNÉ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ				
Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2	požadovaná hodnota	2×30 (minerální vlákna) + 80 (PIR) mm		
	doporučená hodnota	2×30 (minerální vlákna) + 120 (PIR) mm		
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY				
Požární odolnost	REI 15 DP1/REI 45 DP3			
Odolnost při vnějším působení požáru	B _{ROOF} (t3)			
Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.				



DEKROOF 13-B | REI 60 DP1

PŘEDNOSTI SKLADBY

Řeší: **POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 60 DP1 | NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU – $B_{ROOF}(t_3)$**

SPECIFIKACE SKLADBY

	POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
	1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému kotvení
	2	ISOVER S	80	tepelněizolační desky z minerální vlny
	3	ISOVER T	min. 140	tepelněizolační desky z minerální vlny
	4	DEKSEPAR	-	parotěsnicí fólie lehkého typu z LDPE
	5	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu

VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

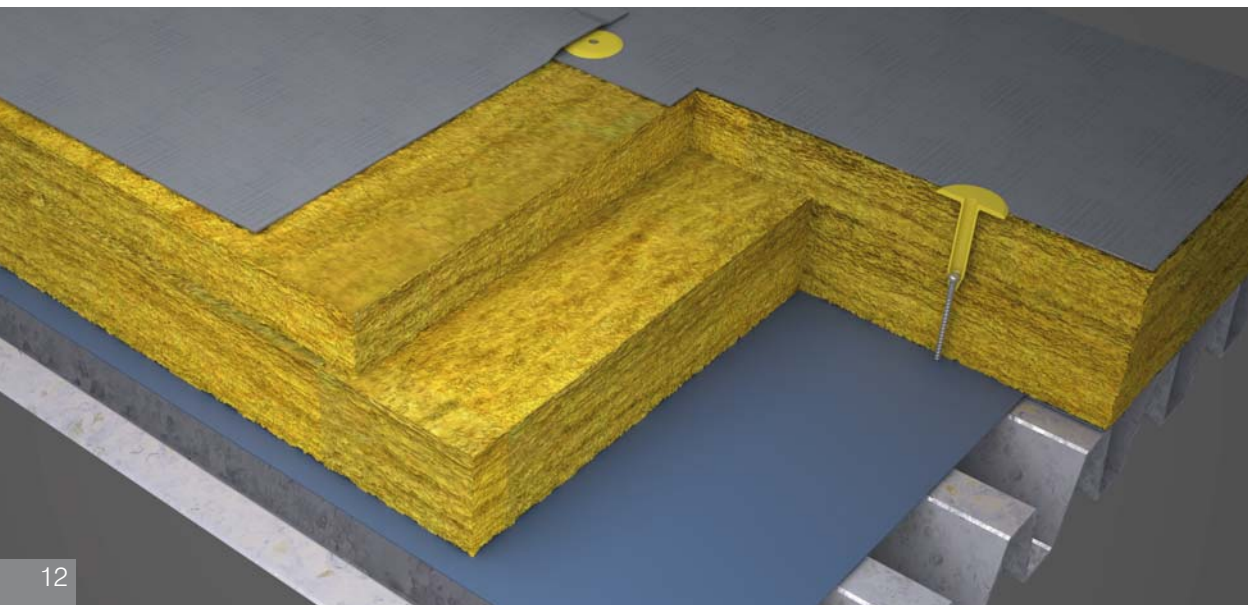
Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2	0,24 (W/m ² .K)
--	----------------------------

OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY

Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788
Maximální nadmořská výška	do 600 m.n.m.

TLOUŠŤKA TEPELNÉ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2	požadovaná hodnota	140 (ISOVER T) + 80 (ISOVER S) mm
	doporučená hodnota	240 (ISOVER T) + 80 (ISOVER S) mm
Požární odolnost	REI 60 DP1	
Odolnost při vnějším působení požáru	$B_{ROOF}(t_3)$	
Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.		



DEKROOF 14-A | REI 30 DP1

PŘEDNOSTI SKLADBY

Řeší: **POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 30 DP1 | NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU - $B_{ROOF}(t_3)$ | SPOLEHLIVOU VZDUCHOTĚSNOST A PAROTĚSNOST SKLADBY**

SPECIFIKACE SKLADBY

POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému ukotvení
2	FILTEK V	-	separační sklovláknitý vlies
3,4	SG Combi Roof 30M	min. 180	kombinovaný tepelný izolant složený ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2×30 mm a pěnového polystyrenu
5	DAKO-KSD-R	-	samolepicí parozábrana s Al vložkou a nízkou požární zátěží, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva
6	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu

VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2

0,24 (W/m².K)

OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY

Návrhová vnitřní teplota v zimním období

výrobní haly a průmyslové objekty 16 – 20 °C; nákupní centra 20 °C

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu

výrobní haly a průmyslové objekty 49 – 60%; nákupní centra 50 %

Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu

do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Maximální nadmořská výška

do 1200 m.n.m.

TLOUŠŤKA TEPELNÉ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2

požadovaná hodnota

2×30 (minerální vlákna) + 120 (EPS) mm

doporučená hodnota

2×30 (minerální vlákna) + 200 (EPS) mm

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY

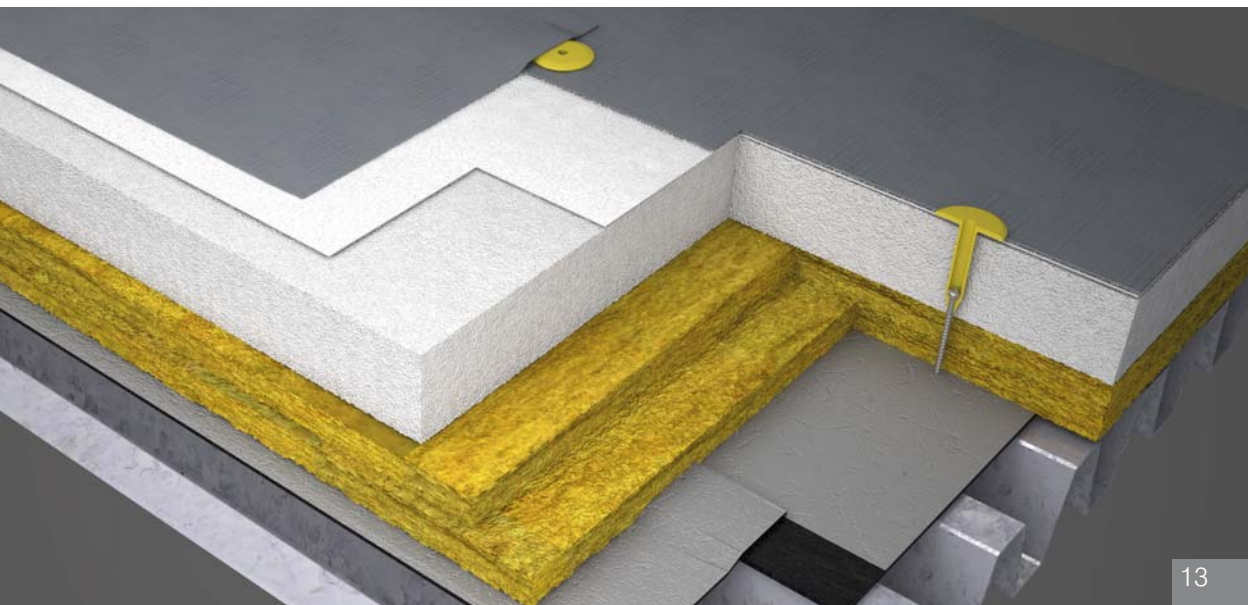
Požární odolnost

REI 30 DP1

Odolnost při vnějším požáru

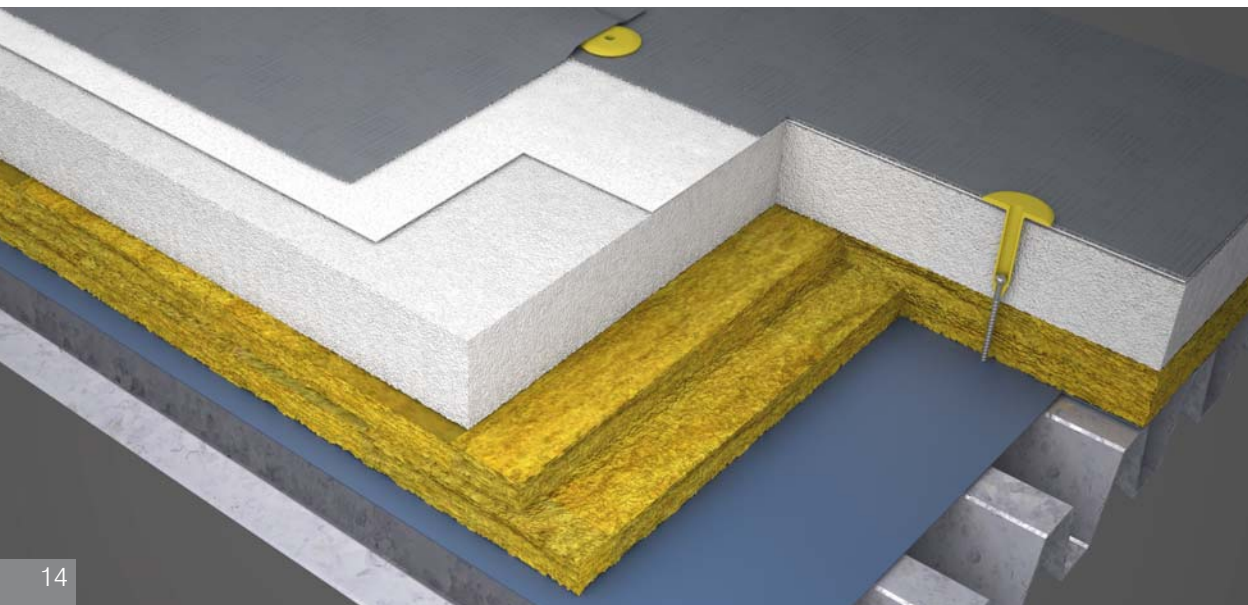
$B_{ROOF}(t_3)$

Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.



DEKROOF 14-B | REI 30 DP1

PŘEDNOSTI SKLADBY				
Řeší: POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 30 DP1 NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU - $B_{ROOF}(t_3)$				
SPECIFIKACE SKLADBY				
	POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
	1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému ukotvení
	2	FILTEK V	-	separační sklovláknitý vlies
	3,4	SG Combi Roof 30M	min. 180	kombinovaný tepelný izolant složený ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2×30 mm a pěnového polystyrenu.
	5	DEKSEPAR	-	parotěsnicí fólie lehkého typu z LDPE
	6	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu
VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ				
Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2	0,24 (W/m ² .K)			
OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY				
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C			
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %			
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788			
Maximální nadmožská výška	do 800 m.n.m.			
TLOUŠŤKA TEPELNÉ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ				
Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2	požadovaná hodnota	2×30 (minerální vlákna) + 120 (EPS) mm		
	doporučená hodnota	2×30 (minerální vlákna) + 200 (EPS) mm		
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY				
Požární odolnost	REI 30 DP1			
Odolnost při vnějším požáru	$B_{ROOF}(t_3)$			
Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.				



DEKROOF 14-C | REI 15 DP1

PŘEDNOSTI SKLADBY

Řeší: **POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 15 DP1 | NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU - $B_{ROOF}(t3)$**

SPECIFIKACE SKLADBY

POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému ukotvení
2	FILTEK V	-	separační sklolátkový vlies
3,4	SG Combi Roof 30M	min. 180	kombinovaný tepelný izolant složený ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2×20 mm a pěnového polystyrenu.
5	DEKSEPAR	-	samolepící parozábrana s Al vložkou a nízkou požární zátěží, parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstva
6	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu

VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2

0,24 (W/m².K)

OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNĚ TECHNICKY

Návrhová vnitřní teplota v zimním období

výrobní haly a průmyslové objekty 16 – 20 °C; nákupní centra 20 °C

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu

výrobní haly a průmyslové objekty 49 – 60 %; nákupní centra 50 %

Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu

do 5. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788

Maximální nadmožská výška

do 1200 m.n.m.

TLOUŠŤKA TEPELNĚ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2

požadovaná hodnota

2×20 (minerální vlákna) + 140 (EPS) mm

doporučená hodnota

2×20 (minerální vlákna) + 220 (EPS) mm

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY

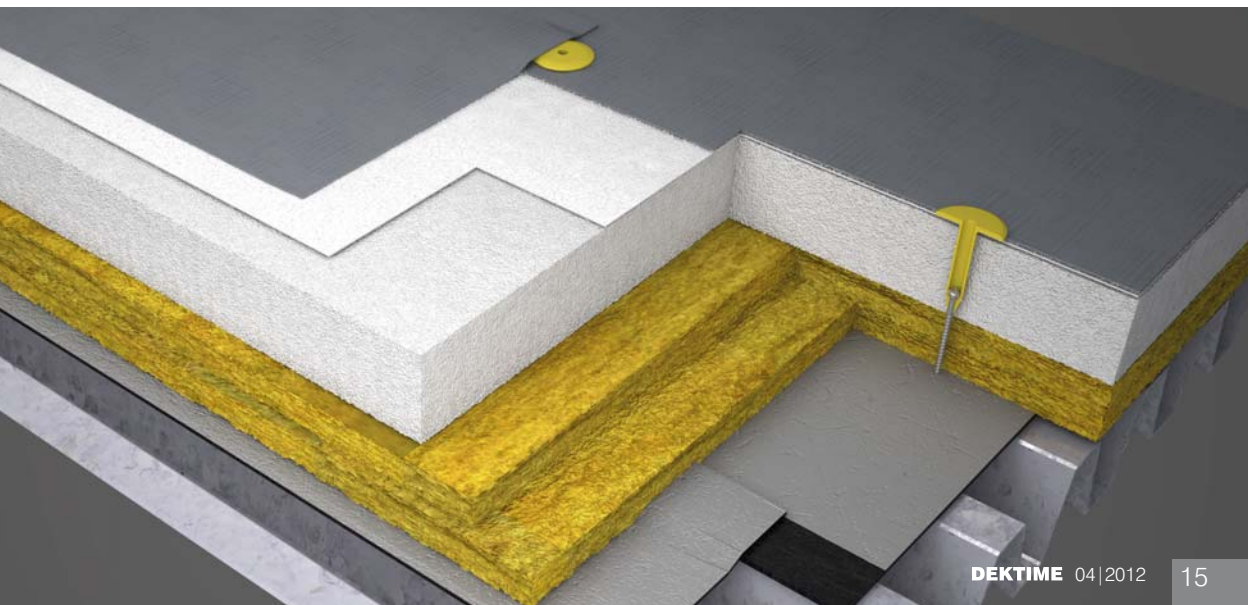
Požární odolnost

REI 15 DP1

Odolnost při vnějším požáru

$B_{ROOF}(t3)$

Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.



DEKROOF 14-D | REI 15 DP1

PŘEDNOSTI SKLADBY				
Řeší: POŽÁRNÍ ODOLNOST REI 15 DP1, REI 30 DP3 NEŠÍŘENÍ POŽÁRU STŘEŠNÍM PLÁŠTĚM V POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉM PROSTORU – B_{ROOF}(t3)				
SPECIFIKACE SKLADBY				
	POZ.	VRSTVA	TLOUŠŤKA (mm)	POPIS
	1	DEKPLAN 76	1,2; 1,5; 1,8	hydroizolační fólie z PVC-P určená k mechanickému ukotvení
	2	FILTEK V	-	separační sklovláknitý vlies
	3,4	SG Combi Roof 15M	min. 180	kombinovaný tepelný izolant složený ze vzájemně se překrývajících desek z minerálních vláken v tloušťce 2×20 mm a pěnového polystyrenu.
	5	DEKSEPAR	-	parotěsnicí fólie lehkého typu z LDPE
	6	DEKPROFILE TR 150/280/0,75	150	nosný trapézový plech ve spádu

VYBRANÉ TEPELNĚTECHNICKÉ PARAMETRY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ		
Součinitel prostupu tepla konstrukce dle ČSN 73 0540-2	0,24 (W/m².K)	
OKRAJOVÉ PODMÍNKY PRO POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová vnitřní teplota v zimním období	20 °C	
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50 %	
Návrhová průměrná měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu	do 2. vlhkostní třídy dle ČSN EN ISO 13788	
Maximální nadmořská výška	do 800 m.n.m.	
TLOUŠŤKA TEPELNÉ IZOLACE PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ		
Tloušťky tepelněizolační vrstvy pro splnění hodnot součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2	požadovaná hodnota	2×20 (minerální vlákna) + 140 (EPS) mm
	doporučená hodnota	2×20 (minerální vlákna) + 220 (EPS) mm
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY		
Požární odolnost	REI 15 DP1	
Odolnost při vnějším požáru	B _{ROOF} (t3)	
Podrobné informace o použití a dalších vlastnostech skladby jsou uvedeny v technickém listu skladby.		

Podrobné informace k uvedeným a k dalším skladbám poskytnou technici na pobočkách DEKTRADE a.s.

<Petr Řehořka>

- [1] ČSN 73 0810 Změna Z1:2012
*Požární bezpečnost staveb –
 Společná ustanovení*

SKLADBY S MATERIÁLY DEKTRADE PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1

2. ČÁST

POKRAČOVÁNÍ ČLÁNKU SKLADBY S MATERIÁLY DEKTRADE PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1 ZE STRANY 06 TOHOTO ČÍSLA DEKTIME.

ZALOŽENÍ ETICS NA DODATEČNĚ ZATEPLOVANÝCH OBJEKTECH ŘEŠENÝCH S VYUŽITÍM EPS

Norma ČSN 73 0810 Změna Z1 [1] detailně rozvíjí poznatky o založení vnějších kontaktních zateplovacích systémů (ETICS). Výklad platného znění normy, ve vztahu k založení ETICS, který využívá pěnové plasty (např. EPS), přinášíme v následujícím textu. Z pohledu požární bezpečnosti je návrh ETICS, využívající pouze minerální vlnu (MW), výrazně jednodušší.

ROZPORNÉ POŽADAVKY

Před samotným rozбором textu normy je nutné připomenout, že pro návrh a realizaci ETICS se mimo požární normy uplatňují i další normy, jako např. pro návrh kotvení ČSN 73 2902 [2] a pro provádění ČSN 73 2901 [3]. Při snaze o využití poznatků souboru uvedených ČSN, se však mohou projektanti i realizační firmy dostat do technických problémů, zejména při návrhu a následné realizaci detailů ETICS. Jedním z příkladů může být použití tepelné izolace z minerální vlny v oblasti soklu u objektů s požární výškou větší než 12 m. Oblast soklu zpravidla navazuje na založení ETICS. Soklová část se vyznačuje vyšším namáháním vlhkostí a vysokým mechanickým namáháním. Navíc se v této oblasti musí

dodržovat požadavky z hlediska požární bezpečnosti stanovené v ČSN 73 0810 Změna Z1. Tepelná izolace soklu má být dle normy [3] z důvodu vyššího mechanického a vlhkostního namáhání provedena z tepelné izolace z méně nasákovavého materiálu (extrudovaný polystyren nebo perimetrické desky). Z hlediska požární bezpečnosti musí být použito tepelné izolace třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tedy MW. Tepelná izolace z MW má ale sníženou odolnost proti vlhkostnímu a mechanickému namáhání.

Opatření s MW, z důvodu požární bezpečnosti, je nutné řešit i nad okny zateplovacích budov s požární výškou nad 12 m. Zde musí být tepelná izolace z EPS nahrazena pruhy z MW šířky 0,5 m nad okny. Dle normy [2] je nutné vždy provést zesílení systémové výztuže ETICS u napojení dvou druhů tepelné izolace v šířce nejméně 150 mm na každou stranu a navíc provést diagonální zesílení kolem rohů oken. Tato opatření způsobí, že základní vrstva má v těchto místech zpravidla větší tloušťku než ve zbývající ploše fasády. To má zpravidla za následek nerovnosti ve finální povrchové úpravě obzvláště u jemnozrnných omítek.

POŽADAVKY ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1:2012 NA ZALOŽENÍ ETICS U DODATEČNĚ ZATEPLOVANÝCH OBJEKTŮ

- **Objekty s požární výškou $h_p < 12$ m**
Z požadavků [1] vyplývá, že na konstrukce dodatečně zateplení obvodových stěn objektů s požární výškou $h_p < 12$ m nejsou u založení ETICS a v oblasti soklu, kladeny žádné požadavky na použití tepelné izolace třídy reakce na oheň A1 nebo A2. V celé ploše fasády i u založení ETICS může být provedeno z EPS případně XPS nebo perimetrických desek.
- **Objekty s požární výškou $12 \text{ m} < h_p < 22,5 \text{ m}$**
U konstrukcí dodatečně zateplení obvodových stěn objektů s požární výškou v rozmezí $12 \text{ m} < h_p < 22,5 \text{ m}$ lze použít izolant třídy reakce na oheň minimálně E pouze za předpokladu, že ETICS bude jako celek splňovat třídu reakce na oheň B a index šíření plamene po povrchu ETICS bude $i_s = 0,0$ mm/min (požadavek splní řádně certifikovaný ETICS s izolací z EPS a tenkovrstvními omítkami, např. systém DEKATHERM) a budou dodrženy



01



02

konstrukční podmínky založení ETICS graficky znázorněné v další části článku.

• **Objekty s požární výškou**

$h_p > 22,5$ m

U konstrukcí dodatečného zateplení obvodových stěn objektů s požární výškou $h_p > 22,5$ m je nutné použít v celé ploše fasády od 22,5 m a výše, respektive od úrovně podlahy nejbližšího vyššího podlaží, izolační systém s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. V oblasti založení ETICS je nutné postupovat stejně jako u objektů s požární výškou $12\text{ m} < h_p < 22,5$ m.

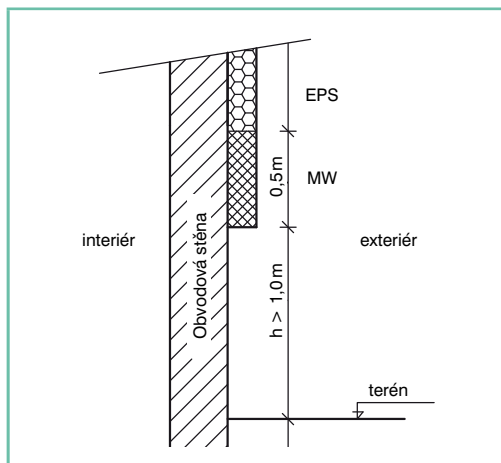
Souhrnně lze uvést, že norma [1] u objektů s $h_p > 12$ m požaduje, aby v úrovni založení zateplovacího systému bylo zajištěno, že nedojde k šíření plamene po vnějším povrchu ETICS a zároveň tepelnou izolací při zkoušce podle ČSN 73 0863 [4] a to do 15 minut přes úroveň 0,5 m od spodní hrany založení ETICS. Zamezení šíření plamene od spodní hrany založení ETICS lze prakticky dosáhnout dvěma způsoby:

- použitím tepelné izolace třídy reakce na oheň A1 nebo A2,
- prokázáním nešíření plamene v uvedené době zkouškou podle ČSN ISO 13785-1 [5].

Součástí změny Z1 normy [1], která doplňuje požadavky na dodatečné zateplení objektů se v poznámce k textu normy uvádí, že pro založení ETICS nad terénem nesmí být do výšky 1 m nad terénem použit zateplovací systém s třídou reakce na oheň B (obvykle systémy s EPS). Tedy tato část ETICS nad terénem musí být až do úrovně 1 m nad terénem zateplována izolantem z MW. Použití pěnových izolantů může být při založení pod úrovní terénu vyvedení nejvýše 0,3 m nad úroveň terénu, od této výšky až do uvedené úrovně 1 m je nutné provést zateplení izolantem z MW. V případě svažitého terénu musí být dodržena výška 0,3 m pro pěnové izolanty, navazující MW musí být doplněna do výšky nejméně 1 m. Toto řešení není vždy v praxi realizováno viz /foto 01/, příklady správného řešení viz /foto 02/. Tento požadavek řešení soklu se nevztahuje na novostavby

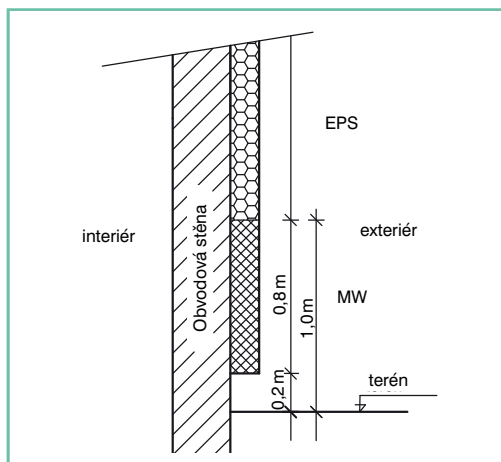
GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ POŽADAVKŮ NA ZALOŽENÍ ETICS DODATEČNĚ ZATEPLOVANÝCH OBJEKTŮ PODLE ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1:2012

ZALOŽENÍ NAD TERÉMEM S POUŽITÍM TEPELNÉ IZOLACE Z MW



Vhodná aplikace

Řešení je vhodné u objektů, kde je zvýšené první nadzemní podlaží a ve výšce do jednoho metru nad úroveň terénu jsou např. sklepní prostory. Zpravidla se u této varianty neprovádí zateplení soklové části. Pokud je zateplení soklové části vyžadováno, musí být provedeno pouze izolací z MW.

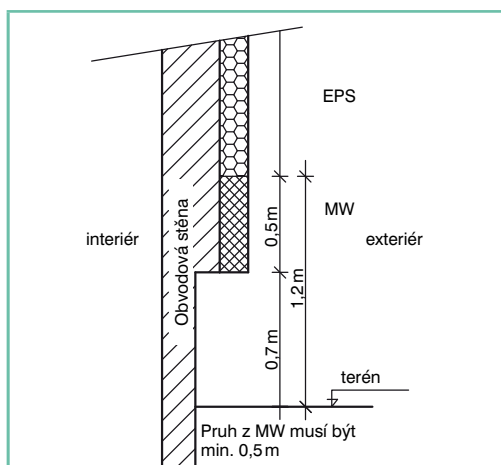


Vhodná aplikace

Řešení vychází z požadavku založení ETICS těsně nad úroveň přilehlého terénu a bez přiznaného soklu. Kolem objektu doporučujeme provedení okapového chodníku.

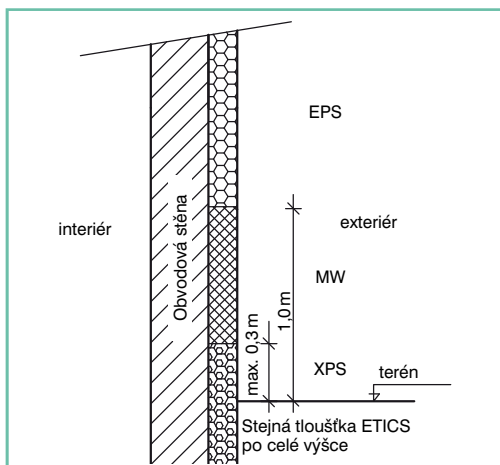
Doporučení pro aplikaci

Oblast z MW je vhodné opatřit v celé ploše do výšky 1,2m zesílením základní vrstvy. Následně je vhodné v této ploše použít povrchové úpravy s vyšší odolností proti namáhání vlhkostí.



Vhodná aplikace

Tento případ je velmi častý zejména v případech, kdy se přiznává původní sokl. Založení se provádí v úrovni původního soklu na montážní lať a původní sokl se nezatepluje. Pokud je zateplení soklové části vyžadováno, musí být provedeno pouze izolací z MW.

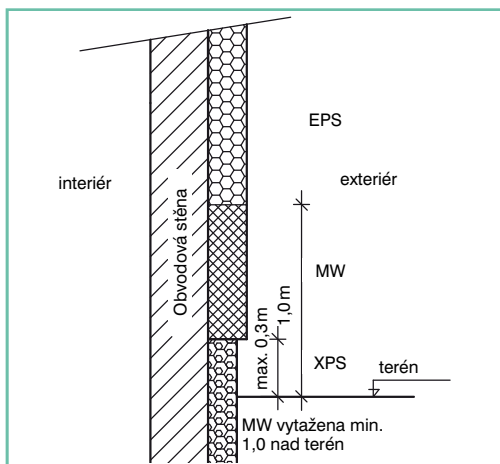


Vhodná aplikace

Řešení bez přiznaného soklu s konstantní tloušťkou tepelné izolace pod i nad terénem. Norma [1] povoluje vytažení izolace z XPS maximálně do výšky 0,3m nad úroveň terénu!

Doporučení pro aplikaci

Do výšky 1,2m doporučujeme v celé ploše provést zesílení základní vrstvy. Následně je vhodné v této ploše použít povrchové úpravy s vyšší odolností proti namáhání vlhkostí



Vhodná aplikace

Řešení přiznaného soklu těsně nad úrovní terénu. Norma ČSN 73 0810 povoluje vytažení izolace z XPS maximálně do výšky 0,3m!

Doporučení pro aplikaci

Oblast z MW je vhodné opatřit v celé ploše do výšky 1,2m zesílením základní vrstvy. Následně je vhodné v této ploše použít povrchové úpravy s vyšší odolností proti zvýšenému namáhání vlhkostí.

VARIANTY ZALOŽENÍ ETICS PODLE ZKOUŠKY ČSN ISO 13785-1

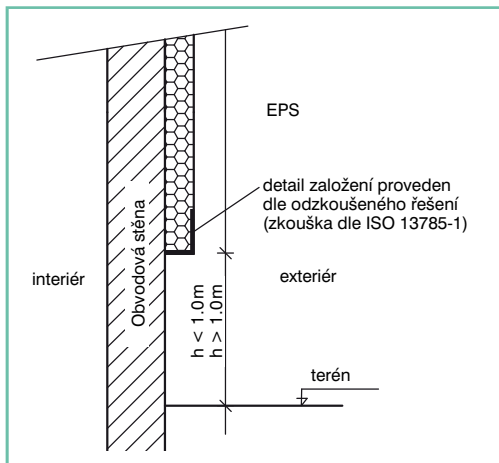
Výše uvedená grafická znázornění řešení založení ETICS s použitím izolace z MW jsou až na první dva případy velmi nešťastná, právě s ohledem na vlhkostní a mechanické namáhání oblasti založení ETICS a soklu při použití desek MW.

Jak bylo uvedeno, druhou variantou, jak vyhovět v oblasti soklu ETICS požadavkům normy [1], je provedení požárních zkoušek dle nové normy ČSN ISO 13785-1 a prokázat, že nedojde k šíření plamene po vnějším povrchu a zároveň tepelnou izolací po obvodové stěně

a to do 15 minut přes úroveň 0,5m od spodní hrany založení ETICS.

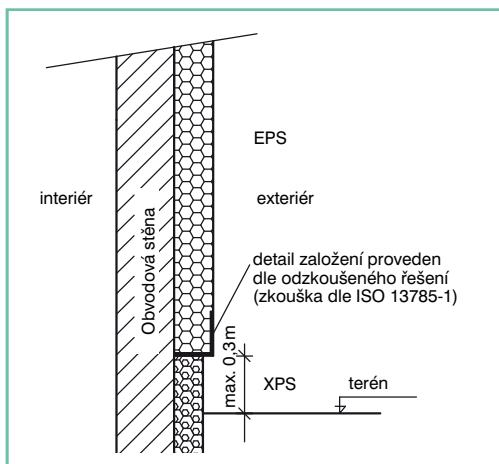
Přední výrobci zateplovacích systémů v ČR jakou jsou Weber a Baumit k těmto zkouškám přistoupili a mají vlastní ověřená řešení, jak požadavky normy ČSN 73 0810 splnit i bez použití tepelné izolace z MW. Tato ověřená řešení, která nejsou popsána v normě, mají vydané požární klasifikační osvědčení zateplovacího systému (PKO). Osvědčení se vztahuje pouze pro ETICS, na který bylo zkoušeno a vydáno. U těchto řešení je nezbytné ve specifikované skladbě zachovat použití

předepsaných materiálů a rovněž dodržet technologickou kázeň při realizaci. Výrobci mají tato PKO vystavena na svých internetových stránkách zpravidla mezi svými technologickými předpisy. Řešení založení v zásadě spočívá v absenci hliníkové základní lišty. Založení ETICS je provedeno na montážní lať, okapová hrana je řešena ukončovací PVC lištou s okapničkou a integrovanou síťovinou. Spodní vodorovná plocha v místě založení je tvořena pouze stěrkovou hmotou bez omítky, přičemž základní vrstva včetně výztuže je vytvořena na osazeném zesilujícím vyztužení. Celková tloušťka



Poznámka

Řešení umožňuje provést založení ETICS nad terémem s možností přiznaného soklu aniž by bylo v základací liště použito izolace z MW. Pokud by byl požadavek na zateplení soklové části, muselo by být i v tomto případě použito izolace z MW.



Poznámka

Tato varianta umožňuje založení ETICS pod terémem i s variantou přiznaného soklu těsně nad úrovní přilehlého terénu bez nutnosti použití izolantu z MW.

základní vrstvy včetně vyztužení musí být na spodní vodorovné ploše min. 8mm ± 1 mm. Varianta založení ETICS podle zkoušky ČSN ISO 13785-1 nad terémem a pod terémem je zobrazena na této straně.

<Vladimír Panák>

- [1] ČSN 73 0810 Změna Z1:2012 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [2] ČSN 73 2902:2011 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem

- [3] ČSN 73 2901:2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- [4] ČSN 73 0863: 1991 Požární technické vlastnosti hmot. Stanovení šíření plamene po povrchu stavebních hmot
- [5] ČSN ISO 13785-1:2010 Zkoušky reakce na oheň pro fasády - Část 1: Zkouška středního rozměru



REVITALIZACE STŘECHY BYTOVÉHO DOMU

V RÁMCI DOTAČNÍHO PROGRAMU ZELENÁ ÚSPORÁM PROBĚHLA REVITALIZACE BYTOVÉHO DOMU V ULICI SAMETOVÁ V LIBERCI.

Technik Atelieru DEK prováděl pro projektanta průzkum ploché střechy bytového domu. Technik dále poskytoval projektantovi technickou podporu při návrhu postupu opravy a řešení detailů a realizační firmě při samotném provádění opravy ploché střechy.

PRŮZKUM STŘECHY

Dvanáctipodlažní bytový dům /foto 01/ je zastřešen jednoplášťovou plochou střechou odvodněnou vnitřními vtoky. Okraj střechy je řešen vyvýšeným náběhem se závětrnou lištou / foto 02/.

Byly provedeny průzkumné sondy pro ověření skladby ploché střechy a skutečného stavu vrstev. Zjištěná skladba střechy (směrem od exteriéru):

- více vrstev pásů z oxidovaného asfaltu;
- betonová mazanina ve spádu,
- desky z dřevěné vlny a cementu (Heraklit);
- desky z expandovaného pěnového polystyrenu;
- železobetonový stropní panel.

Sondou nebyla zjištěna vlhkost v jednotlivých vrstvách skladby /foto 03/.

OBNOVA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

Obnova střešního pláště byla navržena následovně:

- vyrovnání a vyspravení původní hydroizolační vrstvy přířezy asfaltového pásu;
- zateplení deskami expandovaného polystyrenu EPS 100 S Stabil;
- provedení nové hydroizolační vrstvy: podkladní samolepicí hydroizolační pás s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny GLASTEK 30 STICKER PLUS, vrchní hydroizolační pás s nosnou vložkou z PES rohože ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR, plnoplošně natavený na podklad;
- dodatečně navržené vrstvy fixovat k podkladu mechanickým kotvením (pro volbu vhodného kotevního systému a ověření únosnosti podkladu provést výtahové zkoušky).



01



02

Při dodatečném zateplení střechy došlo k navýšení celkové tloušťky střešní skladby. Navržená skladba převyšovala původní okraj střechy /foto 02/. Z tohoto důvodu se zvolilo ukončit okraj střechy prefabrikovaným profilem UNIDEK.

PROFIL UNIDEK

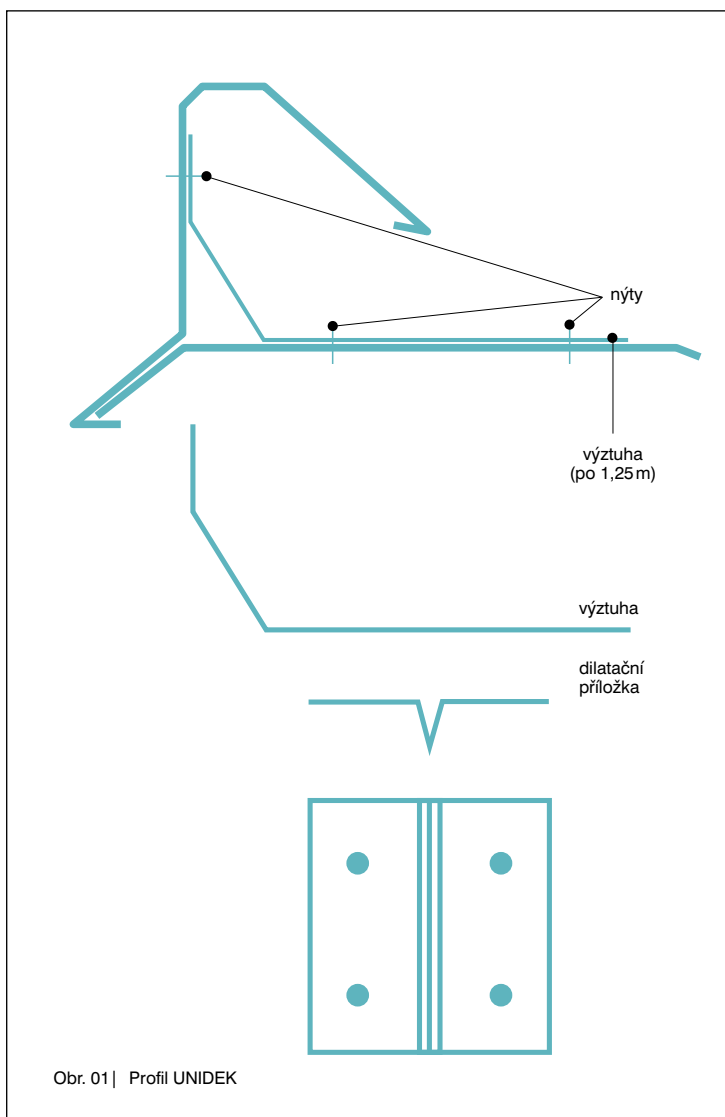
Profil UNIDEK se osvědčil k řešení okraje rekonstruovaných zateplených střech s nízkou atikou. Profil UNIDEK se skládá ze dvou prvků vzájemně spojených nýty, po celé délce je opatřen okapnicí. Profil UNIDEK se vyrábí ve variantách pro fasády s kontaktním zateplovacím systémem nebo bez něj. Rozdíl je v délce spodního prvku profilu, který se kotví k podkladní konstrukci a v rozměru přesazení přes původní okraj střechy. Výkres profilu UNIDEK viz /obr. 01/.

Profil UNIDEK se vyrábí v délce 2,5 m, výška se zadává s ohledem na realizovanou tloušťku tepelné izolace. Profily se podélně pokládají s mezerou 4 mm a navzájem se spojují dilatační příložkou /obr. 01/. Po každých 10 m délky atiky je nezbytné styky nechat volné bez snýtvování. Pro zvýšení tuhosti je profil opatřen příčnými výztuhami.

Na rekonstruované střeše bylo nutné profil UNIDEK přesadit přes okraj obvodové stěny, protože ta se měla také zateplovat kontaktním zateplovacím systémem. Po aplikaci těpelněizolačních desek na fasádu, musí profil UNIDEK přesahovat, přes hotový nový povrch fasády, alespoň 30 mm. Vysazení profilu bylo provedeno přes L profily fixované do nosné konstrukce /foto 04, 05/.

Do připevněného profilu se vkládají desky tepelné izolace, které se mechanicky kotví k podkladu /foto 06/.

Profil UNIDEK tvoří na okraji střechy podklad pod povlakovou hydroizolaci, proto se musí opatřit asfaltovým nátěrem. Asfaltový nátěr se doporučuje provádět před montáží profilu, aby čerstvý nátěr nemohl stékat na fasádu /foto 06/.



Obr. 01 | Profil UNIDEK



04



05



06

Kvůli dilataci se, před provedením hlavní hydroizolační vrstvy, musí mezery mezi profily /foto 07/ překrýt volnými přířezy asfaltového pásu /foto 08/.

Posledním krokem je provedení hlavní hydroizolační vrstvy, kterou se opracuje celý horní díl profilu až k vnějšímu okraji okapnice profilu UNIDEK /foto 09/.

Pohled na dokončenou revitalizaci střechy BD je na /foto 10, 11/.

NÁHRADNÍ HNÍZDIŠTĚ PTACTVA

Zajímavým prvkem popisované revitalizace byla realizace náhradních hnízdišť ptactva. Bytové domy, střechy a jejich dutiny jsou častým místem hnízdění ptactva. Při stavebních úpravách budov se musí postupovat tak, aby nedocházelo

k nadměrnému zraňování nebo úhynu živočichů nebo k ničení jejich životního prostředí, jak stanovuje zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Zejména rorýse obecný vyhledává svá hnízdiště ve větracích nebo konstrukčních štěrbinách střech a fasád. Při rekonstrukcích jsou hnízda nebo přístup k nim často zničeny (např. při změně dvouplášťové větrané střechy na jednoplášťovou nebo dvouplášťovou nevětranou nebo při zaslepení větracích otvorů napojených na větrací kanálky jednoplášťových střech).

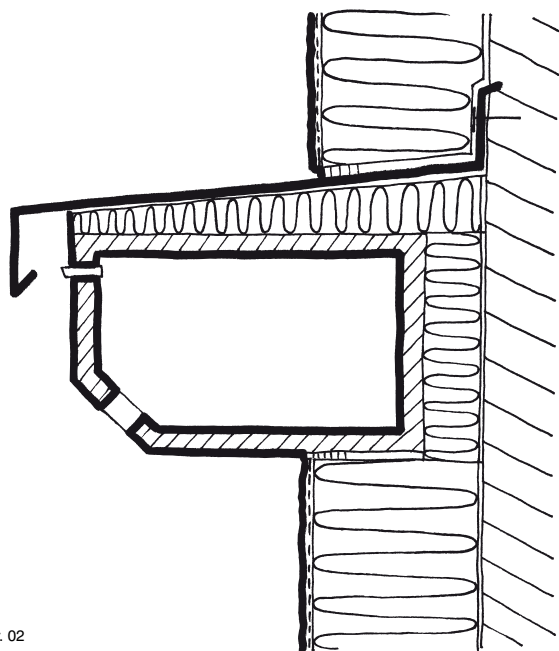
O povinnostech stavebníka při ochraně ptactva během stavebních úprav jsme podrobně informovali v samostatném článku v DEKTIME 06|2007. V článku byly uvedeny požadavky a zásady

na provedení hnízdišť nejen z pohledu ochrany ptactva, ale i vhodného technického řešení hnízdišť. Jedno ze schémat možného řešení náhradních hnízdišť znovu ukazujeme na /obr. 02/.

V případě revitalizace BD v Liberci, bylo shledáno nutným zajistit náhradní hnízdiště rorýse náhradou za uzavřené větrací otvory v atice. Fotodokumentace realizace a hotového náhradního hnízdiště podle /obr. 02/ je na následujících fotografiích /12, 13/.

<Petr Nosek>
technik Ateliero DEK
pro pobočky Liberec a Česká Lípa





Obr. 02



10



11



12



13

DOOR FAN TEST

PROSTOROVÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI

PRO ZAJIŠTĚNÍ ÚČINNOSTI PLYNOVÉHO STABILNÍHO HASICÍHO ZAŘÍZENÍ

NA STRÁNKÁCH DEKTIME PRŮBĚŽNĚ PŘEDSTAVUJEME RŮZNÉ DIAGNOSTICKÉ METODY SLOUŽÍCÍ K PROVĚŘOVÁNÍ STAVU A KVALITY STAVEB. V TOMTO ČLÁNKU BUDE PŘEDSTAVENA PROSTOROVÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI – DOOR FAN TEST.

Door fan test je další z nedestruktivních metod prověřujících konstrukce staveb, kterou DEKPROJEKT s.r.o. nabízí. Jedná se o zkoušku těsnosti prostoru pro stanovení minimální doby udržení koncentrace hasicího plynu. Door fan test spojuje dva obory, pro které DEKPROJEKT s.r.o. poskytuje své diagnostické služby. Jsou to vzduchotěsnost staveb a požární bezpečnost staveb.

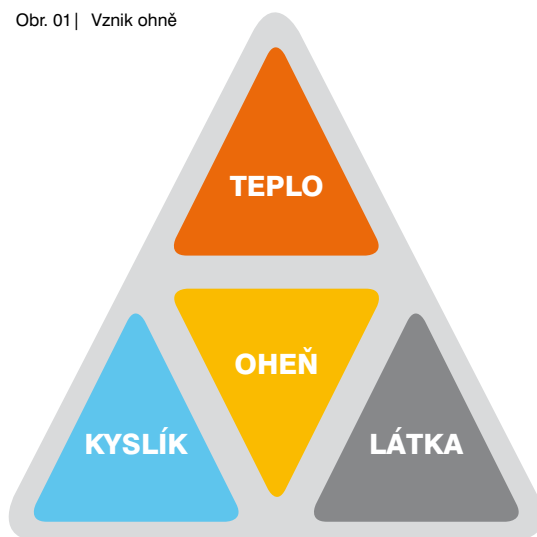
OBECNĚ O OHNI

Oheň lze považovat za předem plánované a kontrolované hoření v ohraničeném prostoru. Naproti tomu požár je neplánované a nekontrolované hoření. Pro vznik ohně je nezbytný kyslík, látka a teplo /obr. 01/. Důležitá je teplota vznícení, při které začne zahřívát látka samovolně hořet a bude hořet i po odstranění zápalného zdroje (teplota hoření). Různé látky mají různé teploty vznícení. Oheň nebo požár lze uhasit odstraněním jedné z uvedených komponent.

Snížení teploty se používá při klasických hasičských zásazích vodou, kdy se teplota látky sníží pod její teplotu hoření. Při odstranění látky se přemísťuje látka včetně ohně (hoření pokračuje na jiném

místě). Pěnovými a práškovými hasicími přístroji, pískem apod. se snižuje množství kyslíku. Při snížení koncentrace kyslíku pod cca 15% přestává látka hořet.

Obr. 01 | Vznik ohně





01



02



03

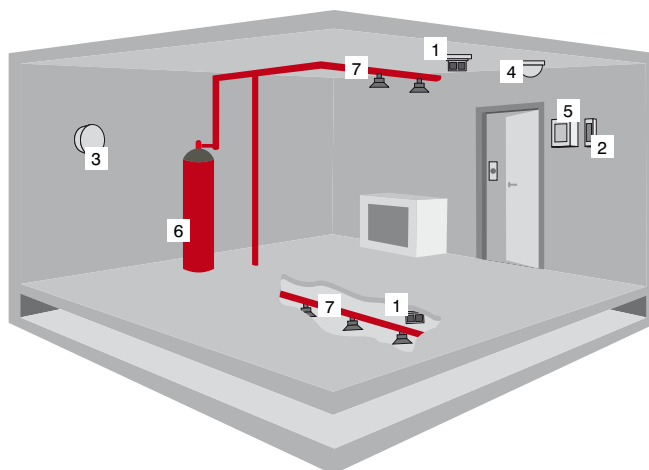
01, 02, 03 | Ukázka PSHZ

PROSTORY S PLYNOVÝM STABILNÍM HASICÍM ZAŘÍZENÍM

Pěna, prášek, písek nebo obdobný materiál mají ale tu nevýhodu, že působí kontaktně a ve finále mohou hašenou látku zničit, což může být nežádoucí. Určitě v prostorech jako jsou muzea, archivy, serverovny, kotelny apod., při použití uvedených hasicích látek, může dojít k nevýčíslitelným a nenahraditelným škodám. Do takových prostorů se proto umísťují plynová stabilní hasicí zařízení (dále PSHZ) /foto 01 až 03/, která právě fungují na principu snížení koncentrace kyslíku v prostoru hoření. Schéma prostoru s PSHZ je na obr. /02/.

V prostoru s PSHZ dochází při detekci požáru ve velmi krátké době (přibližně do 1 min) k zaplnění chráněného prostoru speciálním plynem, který způsobí uhašení požáru. Příklady používaných plynů jsou uvedeny v tab. /01/. Aby hašení plynem bylo účinné, je nutné jeho působení

- 1) Automatický hlásič požáru – stropní (podlažní)
- 2) Stop tlačítko
- 3) Přetlaková klapka
- 4) Siréna
- 5) Centrála EPS/SHZ
- 6) Lahev s hasivem
- 7) Potrubí PSHZ + trysky



Obr. 02 | Schéma místnosti s plynovým stabilním hasicím zařízením

Hasivo	Hustota	Obsah	Popis
FK-5-1-12	11 násobek hustoty vzduchu	1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluor-4-(trifluormethyl) pentan-3-on	bezbarvý, téměř bez zápachu
HCFC směs A	11 násobek hustoty vzduchu	směs	bezbarvý, s citrusovým zápachem
HFC 125	4 násobek hustoty vzduchu	pentafluorethan	bezbarvý, téměř bez zápachu
HFC 227ea	6 násobek hustoty vzduchu	1,1,1,2,3,3,3-heptafluorpropan	bezbarvý, téměř bez zápachu
HFC 23	2,4 násobek vzduchu	trifluormethan	bezbarvý, téměř bez zápachu
IG-01	1,4 násobek vzduchu	argon	bezbarvý, téměř bez zápachu
IG-100	stejná jako hustota vzduchu	dušik	bezbarvý, bez zápachu
IG-55	stejná jako hustota vzduchu	dušik (50 %), argon (50%)	bezbarvý, bez zápachu
IG-541	stejná jako hustota vzduchu	dušik (52 %), argon (40 %), oxid uhličitý (8%)	bezbarvý, bez zápachu
Hustota vzduchu při 20°C je cca 1,3 kg/m ³			

Tabulka 01 | Specifikace hasiv používaných v systémech PSHZ

v daném chráněném prostoru po určitou dobu a v určené minimální koncentraci. Návrh, instalace a údržba stabilních hasicích zařízení jsou uvedeny v ČSN EN 15004-1 [1].

Prakticky se lze setkat se dvěma způsoby aktivace plynu v prostoru. První je v prostorech, kde bude docházet k průběžnému směřování hasiva a vzduchu (např. vlivem silných zdrojů tepla, cirkulační klimatizace apod.), při kterém se nevytvoří žádná přechodová vrstva a v celém prostoru v průběhu udržování koncentrace bude udržovaná koncentrace jednotná. Druhý způsob se uplatňuje v prostorech, kde nebude docházet k průběžnému směřování a mezi vzduchem a hasivem se vytvoří přechodová vrstva.

Vypuštěním hasiva hrozí velký nárůst tlaků v chráněném prostoru (řádově až stovky Pa) a destrukce vnitřního vybavení. Pro eliminaci tohoto jevu musí být vždy chráněné prostory opatřeny požárními přetlakovými klapkami. Poloha klapek závisí především na typu hasiva (hasiva lehčí než vzduch se drží v horní části a těžší hasiva v dolní části místnosti) a požadované chráněné výšce. Chráněná výška je výška prostoru, ve které jsou s dostatečnou rezervou umístěny všechny předměty, které nesmí být požárem ohroženy. Požadovaná chráněná výška prostoru tak může být stejná jako výška prostoru (např. když je v muzeu na stropě zavěšen vzácný lustr) nebo může být také menší (např. server o výšce 2 m v místnosti o výšce 4 m). U hasiv těžších než

vzduch je jejich přívod do místnosti v úrovni nebo nad požadovanou chráněnou výškou a přetlakové požární klapky co nejnižší /obr. 03/. U hasiv lehčích než vzduch tomu je naopak, viz /obr. 04/.

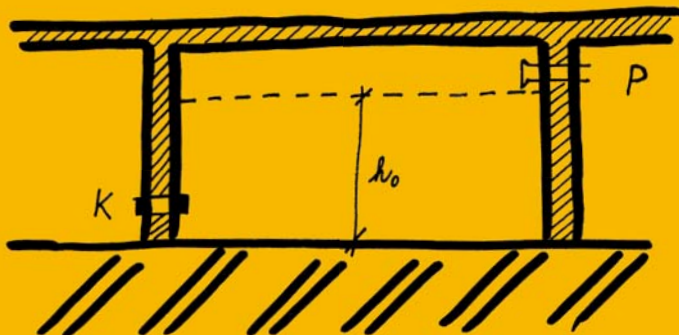
Při návrhu nebo diagnostice samozřejmě nesmí být opomenuty dvojité stropy /foto 04, 05/ nebo podlahy /foto 10, 11/.

V chráněné výšce musí být po požadovanou teoretickou dobu od vypuštění hasiva udržena jeho minimální koncentrace (dle typu hasiva). Teoretická doba udržování koncentrace je uvedena v ČSN EN 15004-1 a činí pro všechny prostory bez rozdílu 10 minut. Během ani po této době by nemělo dojít k opětovnému vzplanutí.

Obr. 03 | Umístění přívodu hasiva a klapek v chráněném prostoru (hasivo těžší než vzduch)

Legenda

- P přívod hasiva
- K přetlaková klapka
- h_o chráněná výška prostoru





04 | Dvojitý strop



05 | Dvojitý strop

MĚŘENÍ IN SITU METODOU DOOR FAN TEST

Z uvedeného plyne, že teoretická doba udržování koncentrace hasiva je velice závislá na vzduchotěsnosti obalových konstrukcí chráněného prostoru. Prokázání správné realizace tak lze prakticky provést pouze měřením. To ostatně požaduje také ČSN EN 15004-1 [1], kde je uvedeno, že dodavatel systému PSHZ musí prokázat funkčnost instalovaného zařízení. Funkčnost PSHZ lze prokázat reálnou zkouškou, kdy se nasimuluje požár, při kterém se částečně nebo plně vypustí objem hasiva do chráněného prostoru. Cena hasiv je však vysoká a tento způsob prokázání funkčnosti PSHZ se provádí zřídka.

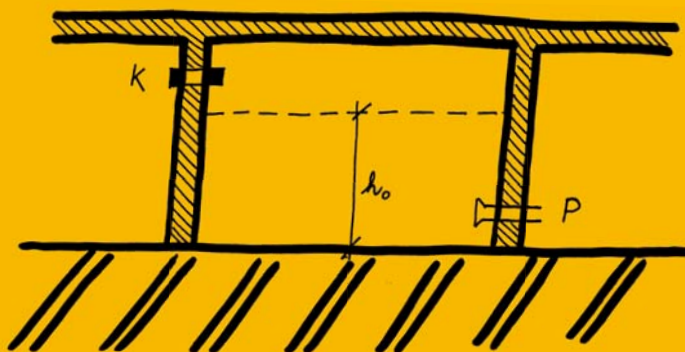
V praxi se častěji používá metoda při které se měří vzduchotěsnost obalových konstrukcí metodou Door fan test. Již podle názvu je zřejmé, že se jedná o metodu podobnou metodě Blower door test [2]. Vzhledem k tomu, že při měření je třeba zohlednit také typ hasiva, jsou některé dílčí činnosti odlišné. Při Door fan testu se navíc hodnotí jiná veličina. Zatímco při Blower door testu se hodnotí intenzita výměny vzduchu při tlakovém rozdílu 50 Pa (hodnota n_{50} v h^{-1}), hodnotí se při Door fan testu teoretická doba udržování koncentrace hasiva (čas t v minutách).

PŘIPRAVENOST CHRÁNĚNÉHO PROSTORU

Ze strany realizačních firem provádějících obalové konstrukce

a samotný systém PSHZ je důležité nepodcenit přípravu chráněného prostoru. V praxi se často jedná o dva subjekty, kdy jeden připravuje obálku chráněného prostoru a druhý zajišťuje samotnou montáž PSHZ. Firma provádějící obálku chráněného prostoru musí být informována, kde budou umístěny láhve s hasivem, jak budou vedeny rozvody a kde budou případné přetlakové klapky.

Dosažení požadovaného výsledku začíná již při projektování daného prostoru. Bohužel se lze setkat s prostory, kde vzduchotěsnost ve fázi projektování nebyla zohledněna. Vždy je lepší minimalizovat počet vstupů přes obálku, tj. např. soustředit kabely do jednoho místa. Prostupy musí být utěsnitelné, kabelové trasy



Obr. 04 | Umístění přívodu hasiva a klapky v chráněném prostoru (hasivo lehčí než vzduch)

Legenda

- P přívod hasiva
- K přetlaková klapka
- h_0 chráněná výška prostoru



06



07



08



09

06| Netěsnost připojovací spáry

07| Netěsnost v prostupu kabelů

08| Netěsnost kolem revizních dvířek

09| Netěsnost v prostupu potrubí

se musí utěsnit nejen po jejich obvodu, ale také mezi jednotlivými kabely. Kontrola před měřením musí být provedena u všech prostupů. Důraz je nutné klást také na výplně otvorů (okna, dveře) v obálce chráněného prostoru. Těsné musí být provedení nejen připojovací spáry, ale také funkční spáry výplně otvorů. V případě funkční spáry je důležité před měřením provést seřízení kování výplně otvoru, aby křídlo správně dosedalo na rám. Častým zdrojem netěsností jsou bezprahové dveře. Pokud dveře do chráněného prostoru nemohou mít z provozních důvodů práh, je nutné, aby těsnost prahu byla zajištěna jiným způsobem, např. padací lištou.

Samotnou kapitolou je vzduchotechnika. Podle zkušenosti je vhodnější do prostorů s PSHZ umísťovat lokální jednotky VZT, u kterých prochází přes obálku chráněného prostoru pouze dvojice trubek a navíc odpadají netěsnosti v oblasti požární klapky a samotného VZT potrubí. Pokud je použita centrální VZT, je nutné dbát na těsné provedení vzduchotechnického potrubí. Nezřídka se stává, že požární klapka v potrubí, která je při požáru (měření) uzavřena, je umístěna uprostřed místnosti. Přívodní potrubí před touto klapkou je ve spojích netěsné a do chráněného prostoru je tak nasáván vzduch přes část potrubí před požární klapkou.

Zdrojem netěsnosti bývá i samotná přetlaková klapka. Jde o mechanický prvek, proto lze doporučit zaměřit se na výrobce, kteří vyrábí klapky bez výrazných netěsností. Před samotným měřením je zapotřebí všechny klapky seřadit. V měřených prostorách často bývají zavěšené podhledy /foto 04/. Výše uvedená kontrola detailů musí být provedena vždy i nad podhledem. Velký problém bývá neomítnuté zdivo nad podhledem /foto 05/, kdy např. styčnými spárami může docházet k úniku hasiva z chráněného prostoru. Další příklady netěsných konstrukcí jsou na foto /06 až 09/. Obdobná kontrola musí být provedena i v konstrukcích dvojítlých podlah /foto 10 a 11/.



10



11



12

DOOR FAN TEST

Před měřením je třeba se seznámit s geometrií prostoru a polohou vzduchotěsnicí vrstvy. Vypočítá se vnitřní objem chráněného prostoru. Započítávají se i různé niky a nestandardní zalomení prostoru, které mohou objem významně zvětšit především u malých místností. Důležité je znát požadovanou chráněnou výšku prostoru a typ hasiva.

Zařízení Door fan test se obvykle osazuje do vstupních dveří chráněného prostoru /foto 12/. Pokud má prostor dvoje nebo více dveří, provede se měření dvakrát se zařízením osazeným postupně do dvou různých dveří. Tím se zjišťuje požadovaná těsnost obou dveří. U prostorů pouze s jedněmi dveřmi se provede alespoň detekce netěsností připojovací spáry.

Na začátku měření se změří přirozený tlakový rozdíl P_{bt} [Pa] mezi interiérem a exteriérem. Pokud je hodnota P_{bt} větší než 3 Pa, nelze měření provést a je třeba provést vhodná opatření pro jeho snížení. Samotné měření se provádí v pěti krocích při různých tlakových diferencích vytvořených ventilátorem. Nejnižší rozdíl tlaků je $10 \times P_{bt}$ a nejvyšší 60 Pa. Pět měřících kroků musí být v uvedeném intervalu rozmístěno rovnoměrně. Při každém kroku se zaznamená tlakový rozdíl a objemový tok vzduchu ventilátoru potřebný k jeho udržení. Měření se provádí při podtlaku i přetlaku v interiéru. Naměřené hodnoty se použijí pro výpočet ekvivalentní plochy netěsností v měřeném chráněném prostoru. Na clone zařízení Door fan test v úrovni plachty se následně otevře tolik otvorů, jejichž plocha odpovídá 50% ekvivalentní ploše netěsností stanovené měřením. Provede se opětovné měření. Ekvivalentní plocha netěsností stanovená z druhého měření musí být v rozmezí $\pm 15\%$ geometrické plochy. V opačném případě je chybná provozní kalibrace zařízení a je třeba provést příslušná opatření (např. nalézt a utěsnit v obálce chráněného prostoru významné netěsnosti) a měření zopakovat. Výpočet teoretické doby udržování koncentrace se provede podle postupu uvedeném v ČSN EN 15004-1 [1] nebo s využitím vhodného výpočetního programu.



Expertní a znalecká kancelář
Doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.
IZOLACE & KONSTRUKCE
STAVEB

OBJEKTY

bytové, občanské, sportovní,
kulturní, průmyslové, zemědělské,
inženýrské a dopravní

KONSTRUKCE

ploché střechy a terasy, střešní
zahrady, šikmé střechy a obytná
podkroví, obvodové pláště,
spodní stavba, základy, sanace
vlhkého zdiva, dodatečné tepelné
izolace, vlhké, mokré a horké
provozy, chladírny a mrazírny,
bazény, jímky, nádrže, trubní
rozvody, kolektory, mosty, tunely,
metro, skládky, speciální
konstrukce

DEFEKTY

průsaky vody, vlhnutí konstrukcí,
povrchové i vnitřní kondenzace,
destrukce materiálů a konstrukcí
vyvolané vodou, vlhkostí
a teplotními vlivy

POUČENÍ

tvorba strategie navrhování,
realizace, údržby, oprav
a rekonstrukcí spolehlivých
staveb od koncepce až po detail

TECHNICKÁ POMOC

expertní a znalecké posudky vad,
poruch a havárií izolací staveb,
koncepce oprav

KONTAKTY:

KUTNAR
IZOLACE & KONSTRUKCE STAVEB
expertní a znalecká kancelář

- ČVUT Praha, fakulta architektury,
Thákurova 9, 160 00 Praha 6,
- Stálá služba:
Tiskařská 10, Praha 10,
tel.: 233 333 134
e-mail: kutnar@kutnar.cz
mobil: 603 884 984

Pro hledání netěsností v obálce chráněného prostoru se nejčastěji používá obdobné metody jako při Blower door testu, tj. holé ruce, termický anemometr a kouř /foto 13, 14/. Termovizní kamera má v tomto případě pouze omezené využití, protože se často měří samostatné místnosti, které obvykle alespoň z části sousedí s dalšími místnostmi se stejnou teplotou vzduchu.

ZÁVĚR

Vzduchotěsnost chráněných prostorů je klíčová pro správnou funkčnost PSHZ. Prostorová zkouška těsnosti Door fan test přináší významnou finanční úsporu oproti reálné zkoušce simulující požár. Po provedení testu má investor jistotu, že nemalé náklady investované do plynového hasičícího zařízení byly vynaloženy

účelně a PSHZ uhasí požár a ochrání tak majetek v měřeném prostoru. Pro správnou a trvalou funkčnost PSHZ je zapotřebí na zařízení provadět pravidelnou údržbu a servis. Pokud dojde k úpravám obálky chráněného prostoru (např. nové prostupy, výměna výplní otvorů, atd.) je nezbytné nutné provést i nový Door fan test.

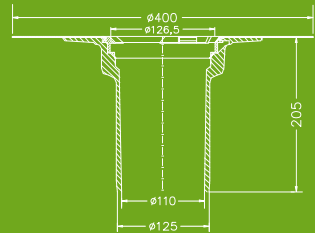
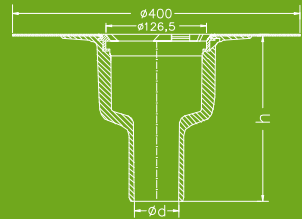
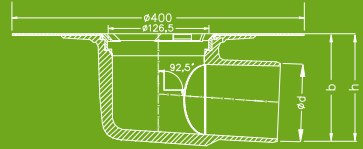
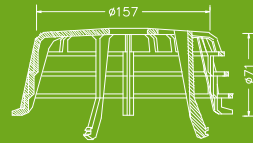
<Leoš Martiš>
<Viktor Zwiener>

- [1] ČSN EN 15004-1 (38 9250) *Stabilní hasičící zařízení – Plynová hasičící zařízení – Část 1: Návrh, instalace a údržba*
- [2] Hůlka C., Zwiener V.: *Měření těsnosti budov – Metoda tlakového spádu – Blower door test* Časopis DEKTIME 05-06|2006, s. 62-65

13| Detekce netěsností anemometrem

14| Detekce netěsností s kouřovou tyčinkou





STŘEŠNÍ VTOKY PRO POCHŮZNÉ I NEPOCHŮZNÉ STŘECHY

Střešní vtoky GULLYDEK jsou určeny pro odvodnění plochých střech. Střešní vtok GULLYDEK se vyrábí ve variantě svislého i vodorovného vtoku, oba s možností vyhřívání. Podle typu krycí mřížky se dodávají pro nepochůzné a pochůzné střechy. Střešní vtok umožňuje dvouúrovňové odvodnění pochůzných střech z úrovně hydroizolace i z úrovně provozní vrstvy. Těleso vtoku je vyrobeno z pěněné polyuretanové hmoty (PUR), která má tepelné izolační vlastnosti. Střešní vtok umožňuje napojení na povlakovou hydroizolaci přes integrovaný přířez hydroizolačního materiálu (PVC-P, EPDM, ECB, SBS modifikovaného asfaltového pásu) nebo přes šroubovanou přírubu.



GULLYDEK®

www.dektrade.cz



ZATÉKÁNÍ PŘES KONSTRUKCI SVĚTLÍKU NA VÝROBNÍ HALE VE ZLÍNĚ

INVESTOREM JSME BYLI PŘIZVÁNI K PROHLÍDCE STŘECHY
VÝROBNÍ HALY, DO KTERÉ ZATÉKALO. V ČLÁNKU JSOU
ROZEBRÁNY ZJIŠTĚNÉ PŘÍČINY ZATÉKÁNÍ.

POPIS OBJEKTU, PROJEVY PORUCH

Jedná se o výrobní halu, která se skládá ze dvou podélných lodí, dvou lodí příčných a přístavku sociálního zázemí pro zaměstnance /foto 01, 02/.

Konstrukci střechy tvoří železobetonová nosná deska, vrstva z lehčeného betonu, betonová mazanina a souvrství oxidovaných asfaltových pásů. Na střeše jsou liniové světlíky /foto 03/.

Střechou zatékalo do interiéru, kde jsou umístěny výrobní technologie. Na přání investora byla provedena hydroizolační obnova degradované povlakové hydroizolace navařením jedné vrstvy asfaltového pásu na původní souvrství. Investor doufal, že zatékání bude zastaveno. Po položení nové vrstvy hydroizolace zhruba na jedné třetině plochy střechy se však zjistilo, že zatékání do interiéru je intenzivnější než v původním stavu. Obnova byla logicky zastavena.





04



05

V této fázi jsme navrhli provedení podrobné prohlídky střechy. Přidání nové vrstvy asfaltového pásu se jevílo jako správné řešení hydroizolačních defektů střechy. Nikdo nevěděl v čem tkví příčina zatékání. Během našeho průzkumu byly zaznamenány kaluže na povrchu střechy /foto 04/, která nebyla vyspádována. Nové asfaltové pásy byly místy zvlňeny.

Srážková voda zatekla pod novou hydroizolační vrstvou. Voda zatékala původní skladbou do interiéru a dokonce přes netěsné spoje nové povlakové hydroizolace vytékala na povrch střechy /foto 05/.

Zjištěné vady se projevily především v blízkosti konstrukcí světlíků. Bylo nutné zjistit konstrukční řešení v této části střechy.

ROZBOR PŘÍČIN PORUCH

Byla provedena demontáž drátoskel jednoho ze světlíků /foto 06/. Výplně světlíků jsou vloženy do kovového nosného profilu /foto 07/. Nosný profil zajišťuje dvoustupňové odvodnění /obr. 01/. Při prvním stupni odvodnění srážková voda stéká po drátosklech až na povrch



08



hydroizolace, při druhém stupni pak voda proniká přes těsnění stéká až na spodní část nosného profilu a dále pak až k patě nosníku /foto 08/.

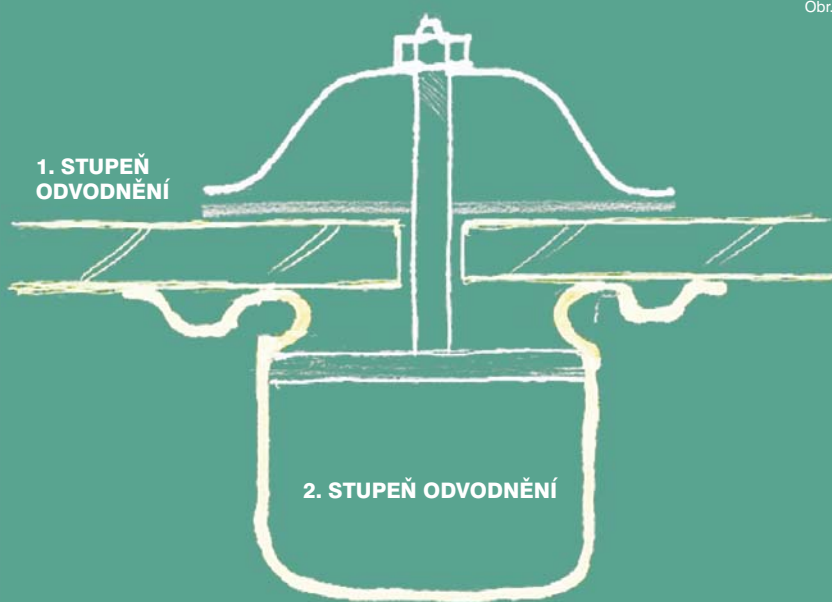
Princip odvodnění 2. stupně těsnění světlíku je v původním řešení detailu vyobrazen na /obr. 02/ a /foto 09/. Voda zateklá do profilu vytéká na povrch střechy.

Nikdo si při přípravě hydroizolační obnovy střechy neuvědomil, že přidáním nové vrstvy povlakové hydroizolace ukončené na základně světlíku dojde k navedení vody z profilu světlíku pod novou hydroizolační vrstvou. Stav po provedení nové povlakové hydroizolace je zachycen na /obr. 03/ a /foto 10/. Voda zateklá do profilu bohužel vytéká pod novou vrstvou povlakové hydroizolace.

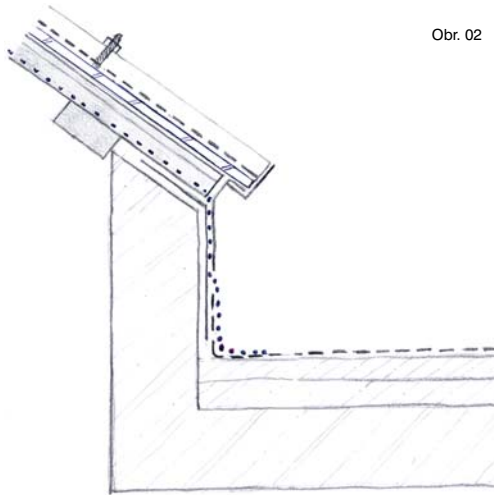
Toto řešení detailu jasně zapříčinilo zatékání srážkové vody pod nově zrealizovanou hydroizolační vrstvou a následně původní skladbou do interiéru.

PROVIZORNÍ OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ ZATĚKÁNÍ

Bylo navrženo odstranit přítláčné lišty spolu s pruhem nové



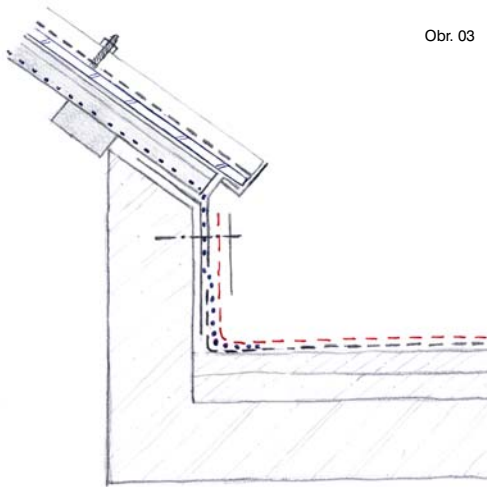
Obr. 01



Obr. 02



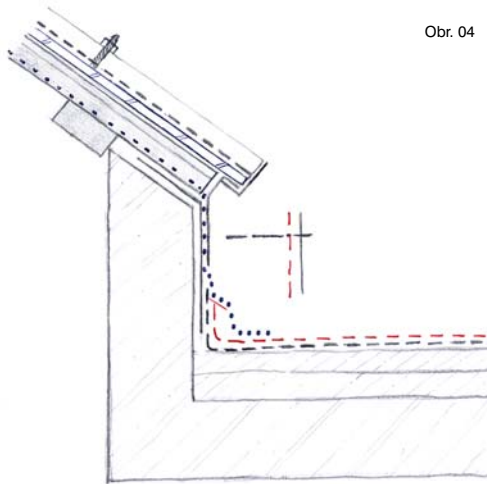
09



Obr. 03



10



Obr. 04



11

hydroizolační vrstvy vytažené na betonovou přizdítku /obr. 04/, /foto 11/, čímž se v podstatě dospělo k původnímu konstrukčnímu řešení tohoto detailu i s vědomím, že není dostatečně spolehlivé.

PONAUCENÍ

Uvedený defekt lze dlouhodobě z konstrukčního hlediska vyřešit pouze v případě systémové rekonstrukce světlíků s vytažením hydroizolace pod nosnou konstrukci světlíků a odvodněním profilu světlíku na hydroizolaci.

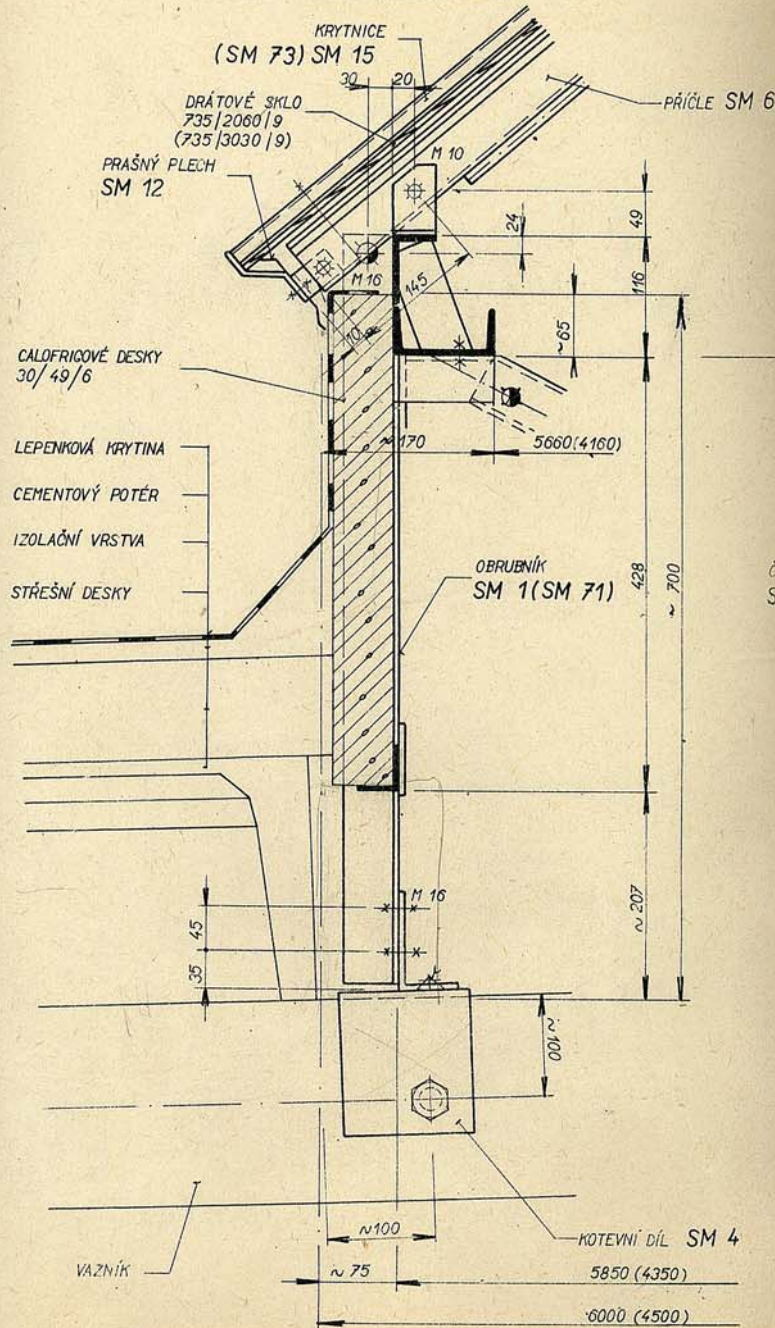
Před realizací nové povlakové hydroizolace je důležité znát princip konstrukce světlíku (původní výkresy, průzkum, sondy) a splnění požadavků kladených na odvodnění střechy řešit v souvislostech. Protože původní světlíky byly typizovanými výrobky, pokusili jsme se prozkoumat původní typové řešení světlíku a napojení na navazující konstrukce včetně hydroizolačních. Kopie z dokumentu [1] je na /obr. 05/. Jak je vidět, tak doporučené řešení napojení hydroizolace na konstrukci světlíku je řešeno vytažením na podezdívku a ukončením pod přesahem zasklení i odvodněnými nosnými profily. Ve skutečnosti však bylo zrealizované řešení jiné.

<Adam Vala>
technik Ateliéru DEK
pro pobočky Zlín a Uherské
Hradiště

[1] Ministerstvo stavebnictví,
Studijní a typizační ústav
v Praze: Ocelové světlíky
sedlové, Svazek 1, prosinec
1967

Obr. 05


DETAIL A - OSAZENÍ SVĚTLÍKU



DEKPLAN

STŘEŠNÍ HYDROIZOLAČNÍ FÓLIE Z MĚKČENÉHO PVC

DEKPLAN 76 tl. 1,2mm; 1,5mm a 1,8mm
mechanicky kotvená hydroizolační vrstva střech.

DEKPLAN 76 má široký rozsah použití do střešních skladeb v požárně nebezpečném prostoru. **Nejvíce skladeb plochých střech testovaných v autorizované zkušebně na chování při vnějším požáru s klasifikací B_{ROOF}(t3) obsahuje právě fólii DEKPLAN 76.** 

DEKPLAN je použit ve skladbách DEKROOF,
které naleznete na www.dektrade.cz

 **DEKPLAN**[®]



DEKRAIN®

OKAPOVÝ SYSTÉM

www.dekrain.cz

BAREVNÉ PŘÍKRYTÍ – Skladové barvy



TMAVĚ HNĚDÁ
RAL 8017



CIHLOVĚ HNĚDÁ
RAL 3009



ČERNÁ
RAL 9005



ŠEDÁ
RAL 7024



CIHLOVÁ
RAL 8004



BÍLÁ
RAL 9010



HNĚDOČERVENÁ
RAL 3011



TMAVĚ STŘÍBNÁ
RAL 9007



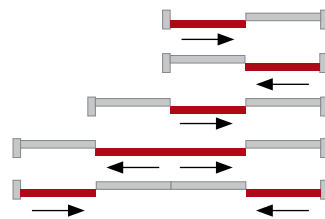


WINDEK PVC

SYSTÉMOVÉ ŘEŠENÍ VAŠICH OKEN A DVEŘÍ

HS - portály posuvných dveří od společnosti DEKTRADE a.s.

- bezbariérové provedení s nízkou prahovou lištou
- bezpečné a zároveň komfortní ovládání křídel do hmotnosti až 400 kg
- možnost realizovat bezbariérový otvor o šířce až 12m
- celková šířka konstrukcí až 19m
- klikou ovládané spárové větrání
- možnost navýšení bezpečnosti použitého kování až do třídy WK2



WINDEK®

www.windek.cz