

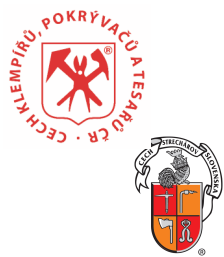
TECHNICKÁ PŘÍRUČKA



WWW.PUREN.CZ



POKLÁDKA IZOLAČNÍCH DESEK puren® PIR PLOCHÁ STŘECHA





Vlastnosti izolačních PIR desek puren®

Nové technologie tepelně izolačních materiálů vyrobených na bázi tvrzených pěnových plastů PIR (polyisokyanurátu, neobsahující freon) jsou nejlepším a nejlehčím tepelným izolantem s vysokou pevností v tlaku se zachováním izolačních vlastností po celou dobu užívání stavby. Homogenní tuhé desky nepodléhají smršťování a deformacím vlivem vlhka a tepla.

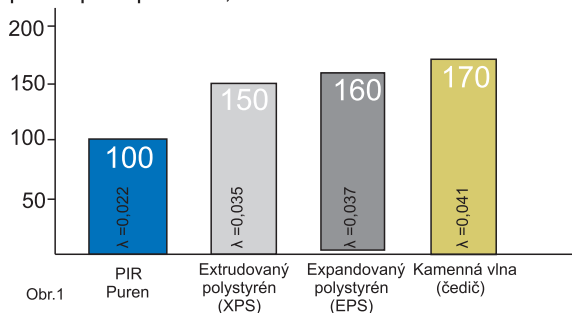
Stejných tepelných ztrát dosáhneme použitím izolace z tuhých desek PIR při téměř dvakrát menší tloušťce, než je tloušťka tradičních izolačních materiálů.

Pevnost v tlaku je téměř desetkrát větší, než u minerálních izolací a dvakrát větší než u polystyrénu.

Hmotnost je čtyřikrát menší, než u minerální izolace. Desky jsou vhodné pro terasy, parkoviště a pro pochozí účely na plochých střechách. Nepodléhají sublimaci - smršťování vlivem slunečního zahřívání povrchu hydroizolace v létě. Uzavřená struktura izolačních desek zaručuje minimální nasákavost. Snadná vykládka a manipulace usnadňuje přenášení desek po střeše bez nutnosti používat přepravní vozíky. Střešní desky mají po obou stranách vrstvu z hliníku, flísku nebo jsou bez povrchové úpravy. Tato vrstva tvoří finální hydroizolaci.

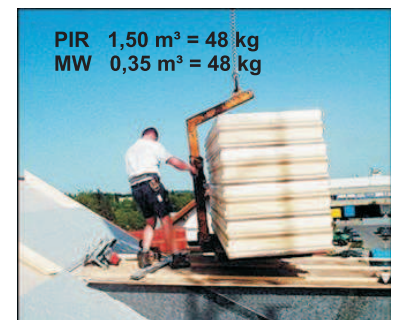
Veškeré výrobky vyrobené společností Puren jsou bez obsahu freonu (FCKW a HFCKW), zdravotně nezávadné, při požáru nedoutnají, netaví se, neodkapávají.

Porovnání tloušťky izolace pro dosažení součinitele prostupu tepla $U=0,24$



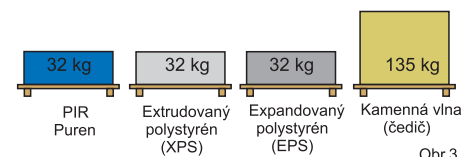
Obr.1

$$\text{Tepelný odpor } U \text{ (W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}\text{)} = \frac{\lambda}{d} \quad \text{Tepelná vodivost (W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)} = \frac{\lambda}{\text{Tloušťka izolace (m)}}$$



Obr.2

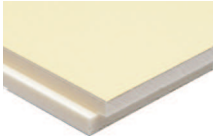
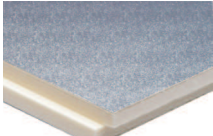
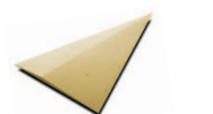
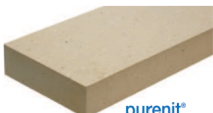
Hmotnost 1 m³ tepelné izolace



Obr.3

Tab.1

Doporučené výrobky

Název výrobku	Popis	Parametry
 puren® MV MV-XL	Tuhá deska oboustranně opatřená flískem difúzně otevřeným. Po obvodě ozub zamezující spárové netěsnosti nebo tupý spoj. Použití : ploché a zelené střechy, terasy, parkovací střechy. Přímý kontakt s PVC a asfaltovými pásy je možný bez separačních vrstev.	Tloušťka desky : 20 - 200 mm Rozměry : 1200 x 600 mm 2400 x 600 mm *2400 x 1200 mm $\lambda_D = 0,027$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] < 80mm $\lambda_D = 0,026$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] ≥ 80mm<120mm $\lambda_D = 0,025$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] >120mm * od tloušťky 80 mm
 puren® FD - L FD-XL Nejlepší izolační vlastnosti	Tuhá deska oboustranně opatřená hliníkovou vrstvou 50 µm difúzně uzavřenou. Po obvodě ozub zamezující spárové netěsnosti. Použití : ploché a zelené střechy, terasy, parkovací střechy. Přímý kontakt s PVC nebo asfaltovými pásy je možný bez separačních vrstev.	Tloušťka desky : 60 - 200 mm Rozměry : 1200 x 600 mm 2400 x 600 mm *2400 x 1200 mm $\lambda_D = 0,022$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] * od tloušťky 80 mm
 puren® spádová izolace	Tuhá spádová deska bez povrchové úpravy určená ke spádování střech. Sklon 1,66(2)%. Další sklony na objednávku. Použití : ploché střechy. Přímý kontakt s PVC a asfaltovými pásy je možný bez separačních vrstev.	Tloušťka desky : 20/40, 40/60, 60/80 mm/1,2 (1,0) m Rozměry : 1200 x 600, (1000 x 500) mm $\lambda_D = 0,027$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]
 puren® spádový klín SK	Sestava tuhých spádových desek bez povrchové úpravy určených pro spádování úžlabí plochých střech a vytváření protispádu se začínající tloušťkou 10 mm. Podélný sklon 1,25%, příčný sklon 5,0%. Přímý kontakt s PVC a asfaltovými pásy je možný bez separačních vrstev.	Rozměry : Délka 1200 mm $\lambda_D = 0,028$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]
 purenit® 550 MD	Tvrzená deska bez povrchové úpravy s vysokou pevností v tlaku. Vlastnosti odpovídají dřevu. Desky jsou nenasákavé, těžko hořlavé. Použití : kotvení v úrovni hydroizolace, v místě zvýšeného zatížení (např. světlíky, VZT, solární panely, apod.)	Tloušťka desky : 10,20,40,50,60 mm Rozměry : 120 x 2440 mm $\lambda_D = 0,09$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] Pevnost v tlaku >7,1 MPa

Návrh tepelně izolační vrstvy

Návrhem se zabývá ČSN 73 0540 a ČSN EN ISO 6946. Druh a volba tepelného izolantu ovlivňuje tloušťku tepelné izolace. Stejných tepelných ztrát dosáhneme použitím izolace z tuhých PIR desek při téměř dvakrát menší tloušťce, než je tloušťka tradičních izolačních materiálů.

Z hlediska stavební tepelné fyziky musí jednoplášťová plochá střecha splňovat dle ČSN 73 0540 podmínky :

Tab.2

Požadavky ČSN 73 0540	Normové hodnoty prostupu tepla U_{N20} [$W(m^2 \cdot K^{-1})$]			
Budova - běžná s převládající návrhovou teplotou $\theta_{im} = 18^\circ C$ až $22^\circ C$	Požadované	Požadované pro ND	Požadované pro PD	Doporučené pro PD
		Doporučené	Doporučené pro ND	
Střecha plochá a šikmá do 45°	0,24	0,16	0,11	0,07

Posouzení z hlediska bilance vlhkosti

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace páry uvnitř skladby neohrozí její funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce $M_{c,a}$ v $kg/(m^2 \cdot a)$ tak, aby splňovalo podmínku $M_{c,a} \leq M_{ev,a}$, $M_{c,a} \leq M_{c,N}$. Pro jednoplášťovou střechu je $M_{c,N}$ nižší z hodnot : $M_{c,N} \leq 0,10$ [$kg(m^2 \cdot a^{-1})$] nebo 3% plošné hmotnosti materiálů

Součinitel tepelné vodivosti λ

Charakterizuje tepelnou vodivost materiálu. Výrobce deklaruje hodnotu tepelné vodivosti λ_D ve smyslu ČSN EN 12667 (měřeno při $10^\circ C$) s připočítáním přírůstky stárnutí $0,0010$ $W/(m \cdot K)$ pro nadouvadlo pentan.

Napětí v tlaku σ_{10} CS(10Y)i

Napětí v tlaku stlačením vzorku o 10% tloušťky dle EN 826. Hodnota udává odolnost vůči plošnému zatížení např. sněhem, při aplikaci zelených střech, parkovišť na střechách, teras apod. Jednotka $kPa = kN/m^2$.

Bodové zatížení

Vliv zatížení chůzí se hodnotí stejně jako napětí v tlaku dle EN 826.

Rozměrová stabilita za určených podmínek teploty a vlhkosti DS(TH)

Změna délky, šířky a tloušťky v % relativní změny dle EN 1604 po 48 hodinách při teplotě $70^\circ C$, $-20^\circ C$, vlhkosti $(90 \pm 5)\%$.

Rovinnost po jednostranném namočení FW

Deklaruje se rovinnost dle EN 825. Odchylna před a po namočení měřená pro každou stranu.

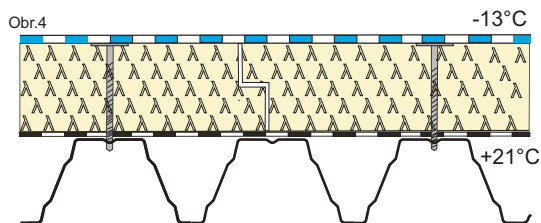
Propustnost pro vodní páru MU

Deklaruje se dle EN 12086 pro stejnorodé výrobky jako faktor difúzního odporu (μ), pro nesterododé výrobky jako difúzní odpor Z .

Dlouhodobá nasákavost WL(T)

Deklaruje se dle EN 12087 při úplném ponoření .

trapezový plech



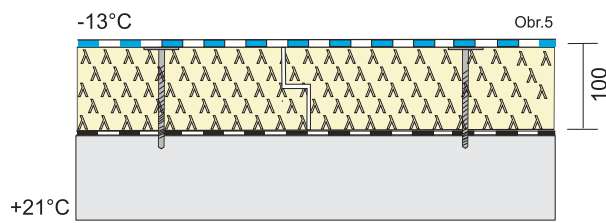
puren FD - L / FD-XL

$\lambda_D = 0,022$ [$W(m^{-1} \cdot K^{-1})$]

Součinitel prostupu tepla $U = 0,22$ [$W(m^2 \cdot K^{-1})$]

Konstrukce splňuje požadavky ČSN 73 0540-2
 U_N požadovaný 0,24 [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]

železobetonový strop



puren FD - L / FD-XL

$\lambda_D = 0,022$ [$W(m^{-1} \cdot K^{-1})$]

Součinitel prostupu tepla $U = 0,21$ [$W(m^2 \cdot K^{-1})$]

Konstrukce splňuje požadavky ČSN 73 0540-2
 U_N požadovaný 0,24 [$W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$]

Hodnoty součinitele prostupu tepla a bilance vlhkosti při různých tloušťkách izolantu

Trapezový plech

Tab.3

Tloušťka tep. izolace (mm)	Součinitel prostupu tepla U [$W(m^2 \cdot K^{-1})$]	Bilance vlhkosti $M_{c,N}$ [$kg/(m^2 \cdot a)$]
80	0,27	$M_{c,a} \leq M_{ev,a}$
100	0,22	
120	0,19	
140	0,16	
160	0,14	

Okrajové podmínky výpočtu :

3. tř. vlhkosti (bytové domy, střední vlhkost)
teplota $T_{si} = 21^\circ C$, vlhkost $F_{ii} = 50\%$,
teplota $T_e = -13^\circ C$, vlhkost $F_{ie} = 84\%$

Žel.betonový panel

Tab.4

Tloušťka tep. izolace (mm)	Součinitel prostupu tepla U [$W(m^2 \cdot K^{-1})$]	Bilance vlhkosti $M_{c,N}$ [$kg/(m^2 \cdot a)$]
80	0,26	$M_{c,a} \leq M_{ev,a}$
100	0,21	
120	0,18	
140	0,16	
160	0,14	

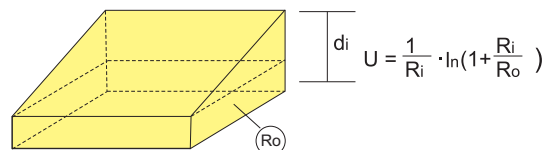
Skladba střešního pláště :

Asfaltový SBS modifikovaný pás (PVC) $\mu = 40 - 50.000$ [-]
Tepelná izolace puren FD - L / FD-XL, tl. 80 - 200 mm
($\rho < 30$ kg/m^3), $\lambda_D = 0,022$ [$W(m^{-1} \cdot K^{-1})$], $\mu_{(AL)} = 1325.000$, $\mu_{(PIR)} = 45$ [-]
parotěsná zábrana $S_D > 100$ [m], $\mu = 144.000$ [-]
ocelový trapezový plech /želbet.dutinový panel tl. 200 mm

Návrh tepelně izolační vrstvy při proměnné tloušťce

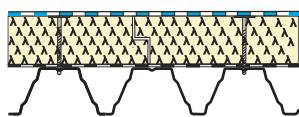
Pokud je v konstrukci střechy vrstva s proměnnou tloušťkou tepelné izolace a změny ovlivní hodnotu součinitele prostupu tepla, pak se součinitel prostupu tepla mění po ploše konstrukce. Proměnný součinitel prostupu tepla je možno nahradit jedinou hodnotou získanou integrací proměnné hodnoty přes celou plochu konstrukce. ČSN EN ISO 6946 uvádí v příloze C výpočtovou metodu a postup výpočtu.

R_o je odpor prostupu tepla konstrukce kromě zkosené vrstvy (započítá spárové a vzduchové vrstvy)
 R_i tepelný odpor vypočtený zvlášť pro každou dílčí část podle vztahu $R_i = d_i / \lambda_i$
 d_i - tloušťka zkosené vrstvy v nejvyšším bodě,
 λ_i je součinitel tepelné vodivosti materiálu zkosené vrstvy)

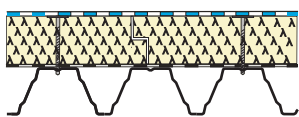


Při kladení tepelně izolačních desek vznikají spárové netěsnosti, které mohou výrazně zhoršovat tepelné ztráty, výsledný součinitel prostupu tepla a možný vznik kondenzace. Proto se doporučuje používat desky s ozubem nebo ve více vrstvách s přeloženými spárami.

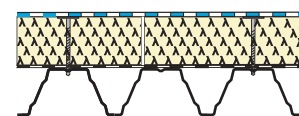
Korekce úrovně 1 (spára < 1mm) Korekce úrovně 2 (spára < 3mm)



Obr.6
spoje desek na ozub



spoje desek na ozub Obr.7



spoje desek na tupo
vysoký stupeň infiltrace tepla
nedoporučujeme

Obr.9

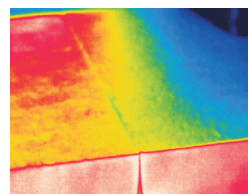


Příklad spárové netěsnosti

úroveň	ΔU	popis netěsnosti v izolaci
0	0,0	Tepelná izolace je osazena tak, že neumožňuje žádný pohyb vzduchu ve spojích desek. Izolace bez vzduchových mezer.
1	0,01	Tepelná izolace je osazena tak, že neumožňuje žádný pohyb vzduchu ve spojích desek. Vzduchové mezery mohou být součástí tepelné izolace.
2	0,04	Je umožněn pohyb vzduchu ve spojích desek. Vzduchové mezery mohou být součástí tepelné izolace.

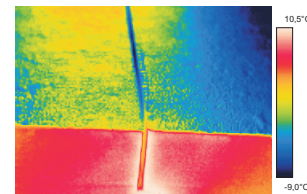
Tab.5

Obr.10



Spára < 1mm

Obr.11



Spára < 3mm

Montážní postup pro kladení střešních desek puren® PIR

Při návrhu střechy, která má být pokryta mechanicky kotveným střešním hydroizolačním systémem s tepelnou izolací se mají brát v úvahu tyto faktory :

stálá a užitná zatížení, návrhový tlak větru, pevnost a tuhost konstrukce, zajištění izolace, připojení k nosné konstrukci, požární ochrana, prostupy, sklony a odvod vody, přístup pro kontrolu a údržbu. Nosný podklad je buď v rovině nebo ve spádu. Minimální sklon pro ploché střechy dle ČSN 73 1901 : 2011 navrhujeme tak, aby se na povrchu krytiny netvořily kaluže. Přijatelná min.hĺoubka kaluže je do 10 mm.

Tepelná izolace, na kterou se klade hydroizolace má být dostatečně tuhá, rozměrově stálá, aby nesla zatížení při manipulaci a údržbě na střeše, odolávala sání větru a zatížení sněhem, možnému proslapu v místě kotvy. Bodová odolnost proti proslápnutí botou má být větší jak 800 N.

Každou plochou střechu musí provádět kvalifikovaní dodavatelé zastřešení, odborně způsobilá realizační firma s dostatkem zkušeností a s kvalitně vyškolenými pracovníky. Izolační práce smí provádět pouze osoby starší 18-ti let, které byly prokazatelným způsobem seznámeny s předepsanými prováděcími technologiemi a bezpečnostními předpisy. Za prokazatelné seznámení se považuje získání certifikátu o proškolení od jednotlivých výrobců.

Obr.12



výtažná zkouška

Obr.13



přesah dvou vrstev hydroizolace+kotva

Obr.14



střecha se světlíky

Pokládka tepelně izolačních desek

Desky Puren klademe na nosnou střešní konstrukci, obvykle z trapézového plechu, betonu nebo dřevěného bednění. Nejvhodnější způsobem je jednovrstvé kladení desek se spoji na ozub z důvodu minimalizace tepelných mostů. Desky se spoji na tupo vykazují vysoký stupeň infiltrace tepla. Desky se spoji na ozub kladené ve dvou vrstvách při špatném poměru tloušťek izolace mohou umožňovat kondenzaci mezi deskami. Izolační desky puren PIR se pokládají dle výrobního značení horní strany desky (OBEN) na vazbu těsně na sraz.

Desky PIR používáme ve skladbách jednoplaštových střeš s klasickým pořadím vrstev, kde podkladní vrstvu může tvořit parozábrana (parotěsnící a vzduchotěsnící vrstva) z PE fólie nebo asfaltový pás.

Fóliové hydroizolace (mPVC, asfalt.pás) není nutné od vrstvy tepelné izolace z desek PIR separovat. Toto neplatí pro desky z EPS a XPS.

Desky doporučujeme klást delší stranou kolmo na profilování trapézového plechu. Minimální tloušťka pro překrytí vlny trapézového plechu je $d/3$ pro šířku vlny nad 150 mm, $d/4$ do 150 mm. Odložené hrany a rohy při manipulaci je třeba opravit vlepením zpět lepidlem PUR. (např. puren Dachkleber)

Desky doporučujeme k podkladu pracovním připevnit (ukotvit) do doby finálního provedení kotvení horního hydroizolačního pásu. Při aplikaci mPVC pásu o šířce 2 m a více je pracovní kotvení každé desky povinné. Kotvení provádíme lepením za horka, za studena lepidlem puren nebo mechanicky. Možný způsob je i kombinace různých způsobů. Pomocné kotvení desek nenahrazuje finální mechanické kotvení nebo zásyp štěrkem celého střešního souvrství. Pro pomocné mechanické kotvení desek PIR používáme talířové podložky s ocelovým šroubem (např. EJOT, SFS apod.). Minimální počet kotevních prvků pro velkoformátové desky doporučujeme 5 kusů, pro desky 1200x 600 mm 2 kusy. Šroub musí projít trapézovým plechem, pro beton nutno určit výtažnou zkouškou typ kotvení. Při aplikaci zásypu štěrkem se musí vždy provádět pomocné kotvení desek. Desky pevně dotlačíme k sobě v zámku tak, aby nevznikaly spárové netěsnosti (tepelné mosty). Pokládku izolačních desek provádíme v rámci jednoho denního záběru tak, aby před přerušením prací na noc bylo možné desky zakrýt hydroizolační vrstvou. Řezání desek provádíme ručně nebo elektricky běžnými řezacími nástroji na dřevo.

Hydroizolační vrstva tvoří finální povrch, který se mechanicky kotví k nosnému podkladu, lepí nebo se zatíží kamenivem. Vpusť osazujeme pod úroveň povrchu hydroizolace tak, aby voda bezpečně odtékla. Tvrdý a pevný povrch desek zajišťuje rovinnost tvrdého povrchu, umožňuje montáž hydroizolace a pochůznost bez deformací desek. Kotevní prvek volíme podle nosného podkladu a kotevního plánu. Počet kotevních prvků navrhuje projektant nebo dodavatel kotevních prvků.

Doplňkový sortiment ke spádování střeš

Spádové desky a spádové klíny

Slouží k vytvoření spádu na ploché bezespádové střeše jednostranně zešikmenými deskami. Podle normy ČSN 73 1901: 2011 Navrhování střeš volíme sklon tak, aby se na povrchu netvořily kaluže. Minimální tloušťka desky je 20 mm. Formát desek je 1200 x 600 (1000 x 500) mm. Spád desek je prováděn dle požadavku zákazníka. Ostatní spády dle objednání zákazníka. Desky klademe do spodní vrstvy (pod rovinné desky) s překrytím spár. Trojice spádových desek o tloušťce 20/40, 40/60, 60/80 mm, délce 1200(1000) mm se vždy opakuje s tím, že se další trojice desek podloží trojicí rovinných desek MV (FD-L) o tl. 60 mm (tupý spoj).

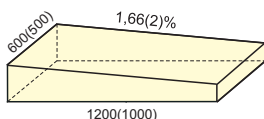
Spádování úžlabí provádíme spádovou izolací SK s podélným spádem 1,25%, příčným spádem 5% nebo řezanou izolací dle požadavku zákazníka.

Atika - puren®

Pokud je vyžadován náběh ze střešní plochy na svislé konstrukce, používáme atikové klíny. Pro asfaltové pásy je použití klínů vhodné. Klíny se řezou pod úhlem 45° s hranou plnou nebo oříznutou.

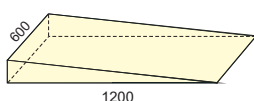
Purenit®

Konstrukční deska Purenit je určena pro snížení - přerušení tepelných mostů ve stavebních konstrukcích, kotvení střešních prvků v úrovni hydroizolace (světlíky, VZT apod.), atika plochých střeš a další. Povrch lze snadno kaširovat různými krycími materiály, natavovat asfalt.pásky. Purenit je odolný vůči chemikáliím, lze jej lepit s různými materiály. Odolnost proti vlhkosti bez tloušťkového bobtnání s minimální nasákavostí bez změny rozměrové stability. Desky se upravují řezáním běžnou pilou na dřevo. Purenit se snadno vrtá. Do desek je možné kotvení vruty,



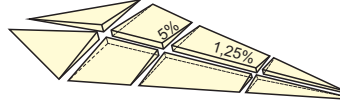
spádová izolace

Obr.21



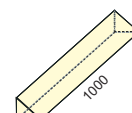
spádový klín

Obr.22



spádování úžlabí spádovou izolací

Obr.23



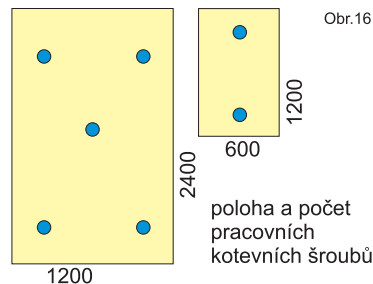
atikový klín

Obr.24



Obr.15

pokládka na samolepící bitumen.pásky



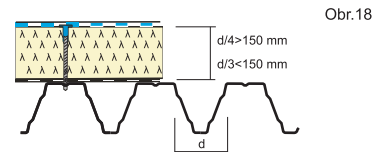
Obr.16

poloha a počet pracovních kotevních šroubů



Obr.17

pokládka na PE fólii



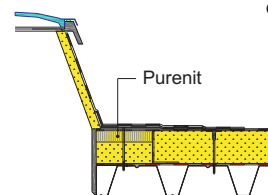
Obr.18

Minimální tloušťka desky k překrytí mezeru trapézového plechu

Obr.19



lepení do asfaltu



Obr.20

Purenit pro kotvení světlíků

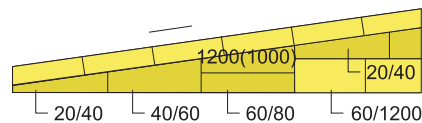
Spádování střech - montážní postup

Pokud je nosná konstrukce střechy v rovině, vytváříme spádování spádovými deskami.

1. Spádové desky položíme na parozábranu tak, aby nedocházelo k průběžným spárám. Desky pokládáme v jednom směru ke vpusti nebo řezáním pod 45° vytváříme úžlabí spádované do vpusti. Všechny spádové plochy musí mít stejný sklon.

2. Sestavu spádových desek o délce 1200(1000) mm a výšce 20/40, 40/60, 60/80 klademe za sebe. Další trojice desek se opakuje s tím, že se desky podloží izolační deskou puren MV (FD-L) tl.60 mm nebo 2x60 mm atd. Doporučuje se desky proleptovat PU-lepidlem.

3. Na vyspádovanou plochu položíme rovinné PIR desky puren v tloušťce dle tepelně technického výpočtu minus 20 mm (tloušťka první spádové desky). Přes tyto desky provádíme pracovní kotvení do nosného podkladu.

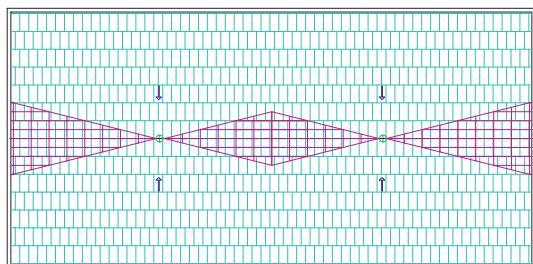


Kladení spádových desek

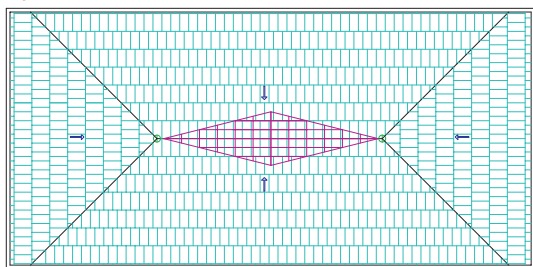
Obr.27

Spádování střechy

var.1



var.2



Návrh spádová + kladečský plán



Obr.28

Poradenství a technický servis

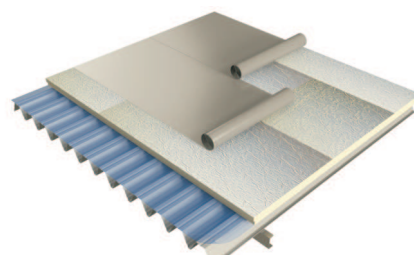
Společnost Puren vám nabízí :

1. Bezplatný technický servis a poradenství v oblasti střech a tepelných izolací

- zpracování kladečského výkresu spádových desek
- kalkulaci materiálů
- atypické detaily střech
- tepelně technický výpočet
- montážní školení na stavbě

2. Školení na technických seminářích

- pro projektanty
- pro realizační firmy
- pro distribuční síť
- certifikace



Obr.29



Obr.30



Obr.31



Obr.32

Požární odolnost a chování skladeb při požáru

Požární ochrana staveb se řídí normami ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty, ČSN 73 0810:2005 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Hodnotícím parametrem je třída reakce na oheň dle ČSN EN 13501-1 (E), dodatková klasifikace s2(vývin kouře), d0(nehořící kapky) a hodnocení střeš při vnějším působení požáru $B_{\text{roof}}(t_3)$ dle ČSN P ENV 1187.

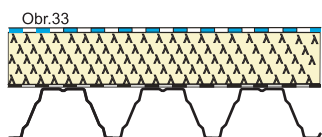
Vnější požár :

Střešní pláště, které nejsou v požárně nebezpečném prostoru a ani se nehodnotí jejich požární uzavřenost, je nutné členit požárními pásy na plochy, které nešíří požár. Jednotlivé plochy nemají přesahovat plochu větší jak 1500 m^2 . Šířka dělicích pásů musí být min.2 m nebo mohou být tvořeny stěnou o DP1 převyšující povrch střešního pláště o 0,30 m. Střechy v požárně nebezpečném prostoru se hodnotí klasifikací skladby střešního pláště předpisem $B_{\text{roof}}(t_3)$ pro ČR a $C_{\text{roof}}(t_4)$ pro SK.

Vnitřní požár :

Hodnotícím požadavkem je požární odolnost konstrukce. Požární odolnost střeš se hodnotí dle ČSN EN 1365-2. Požární odolnost je vyjádřena v minutách s hodnocením mezních stavů. Únosnost a stabilita konstrukce **R**, celistvost konstrukce **E**, teplota na povrchu neohřívání strany konstrukce **I**.

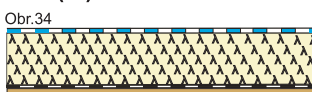
Skladba střešy puren s požární odolností REI 20



PVC fólie tl.1,2 mm
Puren PIR FD-L/FD-XL tl. 100 mm*
parozábrana PE fólie tl.0,2mm
Trapézový plech TR153/290/0,75
Délka 6,0 m

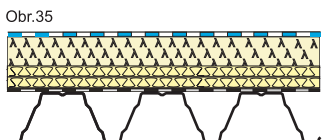
* větší tloušťka izolace puren PIR je možná

Skladba puren do požárně nebezpečného prostoru $B_{\text{roof}}(t_3)$



Fatrafol 810/V tl.1,2 mm
Puren PIR tl. 60 - 200 mm
Parozábrana PE fólie tl.0,2 mm
Dřevotřísková deska

Skladba střešy puren s požární odolností REI 60



PVC fólie tl.1,2 mm
Puren PIR FD-L/FD-XL tl. 100 mm*
minerální vata 2x30 mm
parozábrana PE fólie tl.0,2mm
Trapézový plech TR153/290/0,75
Délka 6,0 m

* větší tloušťka izolace puren PIR je možná



Požární test ve zkušebně



Roof test ve zkušebně

Obr.37

Kontrola a přejímka prací

V průběhu montážních prací provádí odpovědný pracovník stavby kontrolu montážních prací. V jednotlivých fázích montážních prací se doporučuje pro tepelné izolační materiály provést :

- před pokládkou tepelné izolace provést kontrolu rovinnosti podkladu, parozábrany ve spojích a v ploše, včetně napojení na vystupující konstrukce
- provést kontrolu velikosti spár izolačních desek, fixaci, směr kladení a zda nedošlo k zatečení do desek
- desky nesmí mít chybějící hrany
- v jakékoliv fázi je nutno kontrolovat soulad provedení v detailech s projektovou dokumentací

Bezpečnost práce

Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy : NV č.591/2006 Sb. „Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“, NV č. 362/2005 Sb. „Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky Zákon č. 309/2006 Sb. „BOZP pracovních právních vztahů a o zajištění BOZP při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovní právní vztahy, zákon č.262/2006 Sb., „Zákoník práce“.

Doprava a skladování

Desky jsou dodávány v označených balících v polyetylenovém přepravním obalu na nevrátných paletách. Obal není určen pro venkovní skladování. Vykládka ručně nebo jeřábem na zpevněné místo v bezprostřední blízkosti stavby. Desky klademe na rovný a suchý podklad a chráníme je proti dešti, zatečení a přímému slunci. Počet skladování desek (balíků) a palet na sobě není limitován. Vertikální transport po střeše ručně nebo transportním vozíkem. Vzhledem k malé hmotnosti a tuhosti desek nehrozí nebezpečí poškození (promáčknutí) povrchu desek při plošném zatížení a pohybu transportním vozíkem. Hmotnost desek $< 30 \text{ kg/m}^2$ umožňuje pokládku palet s deskami na sebe na střeše.

Odolnost proti teplotním vlivům

Desky jsou krátkodobě odolné teplotám do 250°C , dlouhodobě teplotám do 90°C bez vlivu na sublimaci - změnu rozměrů. Pod hydroizolačním pásem může teplota dosahovat až 70°C .

Odolnost proti plísním, hmyzu a chemikáliím

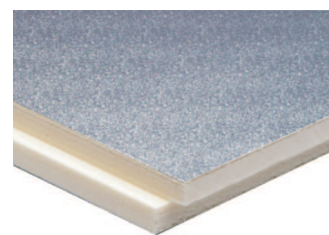
Desky jsou krátkodobě odolné kontaktu s minerálním olejem a benzínem. Lepidla obsahující metyletylketon ji poškozují. Plíseň a hmyz desku nepoškozují.

Bezpečnost a ochrana zdraví

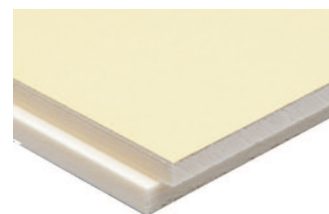
Desky jsou zdravotně nezávadné a při manipulaci, opracování, skladování a v průběhu životnosti nedochází k uvolňování látek zdraví škodlivých.

Technická data

Označení výrobku	puren FD - L / FD-XL		puren MV/ MV-XL			
Kód značení dle EN 13165	PIR-EN 13165-T2-DS(TH)9-CS(10\Y)150-TR40					
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti	$\lambda_D[W(m^{-1}K^{-1})]$	0,022	$\begin{matrix} < 80mm & 0,027 \\ \geq 80mm & 0,026 \\ \geq 120mm & 0,025 \end{matrix}$	EN 12667		
Objemová hmotnost	ρ (kg/m³)	< 30	< 30		EN 1602	
Tolerance tloušťky	T2 (mm)	< 50	± 2	< 50	± 2	EN 823
		50-75	± 3	50-75	± 3	
		> 75	+5,-2	> 75	+5,-2	
Rozměrová stabilita za určených podmínek teploty a vlhkosti	DS(TH)9 (%)	délka	≤ 1	délka	$\leq 0,5$	EN 1604
		šířka	≤ 2	šířka	$\leq 0,5$	
		tloušťka	≤ 2	tloušťka	≤ 2	
Napětí v tlaku nebo pevnost v tlaku	CS(10/Y)150	≥ 150	≥ 150		EN 826	
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky	TR 40 (kPa)	≥ 40	≥ 40		EN 1607	
Ekvivalentní difúzní odpor(vztaženo na tl.100 mm)	S _d (m)	137	45		EN 12086	
Měrná tepelná kapacita	c _p (J.kg ⁻¹ K ⁻¹)	1400	1400		EN 12524	
Teplotní použitelnost dlouhodobá	°C	+90	+90			
Reakce na oheň		E-s2,d0	E-s2,d0		EN 13501-1	
Zdravotní nezávadnost	U668 - 014 - 2001					
Prohlášení o vlastnostech	EUč.305/2011(nařízení o stavebních výrobcích BauPVO 2013)					



deska FD-L / FD-XL



deska puren MV / MV-XL

Hodnota faktoru difúzního odporu měřením ve zkušebně CSI

puren FD-L (FD-XL)

Tab.6

Tloušťka (mm)	60	80	100	120	140	160*	180*	200*
Balení 1,20x0,60 (ks/m ²) [°]	3/4,80	3/4,80	3/3,84	2/2,88	2/2,88	2/2,16	2/2,16	2/2,16
Balení 2,40x0,60 (ks/m ²) ^{°°}	3/4,80	3/4,80	3/3,84	2/2,88	2/2,88	2/2,16	2/2,16	2/2,16
Balení 2,40x1,20 (ks/m ²) ^{°°}		6/14,68	6/14,68	4/9,79	3/7,34	3/4,89	2/4,89	2/4,89

°FD-L °°FD-XL *desky na objednání

Tab.7

puren MV (MV-XL)

Tloušťka (mm)	20	30	40	50	60*	80	100	120	140	160*	180*	200*
Balení 1,20x0,60 (ks/m ²) [°]	25/18,00	16/11,52	12/8,64	10/7,20	8/5,76	6/4,32	5/3,60	4/2,88	3/2,16	3/2,16	3/2,16	2/1,44
Balení 2,40x0,62 (ks/m ²) ^{°°}						6/8,93	5/7,44	4/5,95	3/4,46	3/4,46	3/4,46	2/2,97
Balení 2,40x1,20 (ks/m ²) ^{°°}						6/14,68	6/14,68	4/9,79	3/7,34	3/4,89	2/4,89	2/4,89

°MV °°MV-XL *desky na objednání

Tab.8



Obr.37



Obr.38



Obr.39

KONTAKTY - ZÁKAZNICKÝ SERVIS - TECHNICKÁ PODPORA

Výrobce :

puren gmbh
Rengoldshauser Str. 4
88662 Überlingen
Deutschland
info@puren.com
www.puren.com

Centrála pro střední a východní Evropu :

Thorsten Speckmann
Export Director CEE
Capital Square
Váci út 76
HU-1133 Budapest
Mobil: +36 305 663 007
thorsten.speckmann@puren.com
www.puren.com

Zákaznický servis pro ČR a SR :

Miroslav Vala
Na Hranici 12a
586 01 Jihlava
Czech Republic
Mobil: +420 602 795 107
Tel: +420 567 563 505
m.vala@puren.cz
miroslav.vala@puren.com
www.puren.com/cz
www.puren.cz

Technický servis pro ČR a SR:

Ing. Luděk Kovář
kovar@puren.cz
ludek.kovar@puren.com
www.puren.com/cz
www.puren.cz
Mobil: +420 725 338 887