Think pure.

puren®

Montážní doporučení

Šikmá střecha – nadkrokevní zateplení

Úvod

Nová služba pro naše obchodní partnery

Pure Eye - zaměření střechy pomocí satelitu. Na základě takto získaných údajů vám zpracujeme kalkulaci na nadkrokevní zateplení i bez projektové dokumentace, která u rekonstruovaných objektů často chybí.

- K zaměření stačí přesná adresa nebo GPS souřadnice
- Kalkulace na základě přesného zaměření z pohodlí vaší kanceláře
- Bez nutnosti řemeslníka pro zaměření složitých střech
- Kontaktujte nás: **pure-eye@puren.com**
- Více informací na webu: www.puren.com/cz

Náš katalog a informační materiál má poskytovat dle nejlepšího vědomí radu, obsah je však bez právní závaznosti. Technické změny vyhrazeny. Odkazujeme tak na naše všeobecné obchodní podmínky. Vydáním katalogu 1/2024 pozbývají všechna dřívější vydání platnost.

pure life is a seal of approval issued by the ÜGPU association
Bedlivě sledujte tuto značku:
Produkty značky puren® označené pure life chrání člověka a respektují životní prostředí. www.purelife-info.de

Udržitelná a férová výroba v Německu

Certifikované výrobky nesou označení Q jako důkaz monitorování jakosti nezávislými orgány.
Více informací na www.uegpu.de

Společně se sdružením výrobců polyuretanu podporujeme trvale udržitelné stavění skrze deklaraci ochrany životního prostředí platné pro průmyslově vyráběné polyuretanové izolace dozorované IBU (Institut pro stavbu a životní prostředí).
Více informací na: www.bau-umwelt.com

CO_2 neutrální

Recyklovatelné

©puren s.r.o. 2026, all rights reserved.

Tento dokument je chráněn autorským právem! Reprodukce, zpracování, distribuce a jakýkoli druh využívání nad rámec autorských práv vyžaduje písemný souhlas společnosti puren gmbh.
Účelem našeho prospektu a informačního materiálu je poskytovat rady podle našeho nejlepšího vědomí, ale obsah není právně závazný.
Technické změny vyhrazeny. Odkazujeme na naše všeobecné obchodní podmínky.

Obsah Strana

- Nová služba pro naše obchodní partnery **02**
- Proč izolace **puren® PIR** **04**
- Vlastnosti izolačních desek **puren® PIR** **06**
- Šikmá střecha - nadkrokevní zateplení **puren® PIR** **07**
- Montážní postup - dvouplášťová střecha **07**
- Montážní postup - jednoplášťová střecha **17**
- Střešní skladby - příklady **20**

Proč izolace **puren® PIR**

Chystáte se stavět nebo plánujete rekonstrukci?

Stojíte před volbou typu izolace při návrhu skladeb v projektové dokumentaci? PIR izolace bude zaručeně volba, se kterou bude spokojený investor, projektant i realizátor. Nadkrokevní zateplení šikmé střechy pomocí PIR izolací umožňuje moderní přiznané krovy a maximální využití vnitřního prostoru, a to vše bez tepelných mostů. Při rekonstrukcích - doteplování stávající konstrukce střechy s SDK a s minerální vatou mezi krokvemi lze vše provádět bez zásahu v interiéru a doteplení konstrukce spojit s výměnou střešní krytiny. PIR izolace lze kombinovat s minerální vatou mezi krokvemi i u novostaveb, kde investor nevyžaduje přiznané krovy. Návrh skladby je nutné ověřit tepelně technickým výpočtem. Z pohledu realizace se jedná o jednoduchý systém zateplení, který zaručuje při minimální tloušťce a minimální nasákavosti dlouhodobě funkční zateplení vaší střechy s možností vyvarování se chyb v průběhu pokládky.

Izolace **puren® PIR**

Technologie tepelně izolačních materiálů vyrobených na bázi tvrzených pěnových plastů PIR (polyisokyanurátů) jsou nejlepším a nejlehčím tepelným izolantem s vysokou pevností v tlaku se zachováním izolačních vlastnosti po celou dobu užívání stavby. Homogenní tuhé desky nepodléhají po zabudování smršťování a deformacím vlivem vlhka a tepla.

Izolace z tuhých PIR desek dosáhne stejných tepelně izolačních vlastností, při použití téměř dvakrát menší tloušťky, než při použití tradičních izolačních materiálů z minerální vlny.

Pevnost v tlaku je téměř desetkrát větší, než u minerálních izolací (standardně 120kPa nebo 150kPa). Uzavřená struktura buněk v izolačních deskách zaručuje minimální nasákavost. PIR desky mají po obou stranách vrstvu z hliníku nebo flísu. Z vnější strany je určitý typ izolačních desek opatřen difúzně otevřenou hydroizolační vrstvou nebo monolitickou polyuretanovou membránou.

Veškeré výrobky vyrobené společností puren GmbH jsou bez obsahu freonu (FCKW a HFCKW), zdravotně nezávadné, ale současně odolné vůči škůdcům jako jsou kuny a myši.

Návrh tepelně izolační vrstvy

Návrhem se zabývá ČSN 730540-2:2025 (Tepelná ochrana budov) a ČSN EN ISO 6946 : 2020 (Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtové metody).

Druh a volba tepelného izolantu ovlivňuje tloušťku tepelné izolace. Návrhové hodnoty U převzaté z ČSN vztažené k orientačním tloušťkám jsou níže v tabulce č.1.

Tabulka č.1. Návrhové hodnoty U a přiřazené orientační hodnoty tlouštěk izolačních desek puren PIR

Požadavky ČSN 730540-2:2025	**Součinitel prostupu tepla [W(m^{-2}K^{-1})]**					
Popis konstrukce vnitřní teplota θm = 18 - 22°C Budova s převažující návrhovou teplotou	Požadovaná $U_{N,20}$	Tloušťka [mm]	Doporučená $U_{REC,20}$	Tloušťka [mm]	Požadována pro PD $U_{FIN,20}$	Tloušťka [mm]
Střecha se sklonem ≤ 60° včetně	**0,24**	100 120*	**0,16**	140 160*	**0,10 - 015**	160 - 220 180 - 220*
Střecha se sklonem > 60°	**0,30**	80 100*	**0,20**	120 140*	**0,12 - 0,18**	140 - 200 160 - 200*

tepelná izolace λ_D = 0,022 [W(m^{-1}K^{-1})] | *tepelná izolace λ_D = 0,025 - 0,027 [W(m^{-1}K^{-1})]

Šíření vlhkosti v konstrukci

Při návrhu vycházíme z ČSN 730540-2:2025 (Tepelná ochrana budov). Pro stavební konstrukce, u které by zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce M_C v kg/m².a mohla ohrozit její funkci, nesmí dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce, tedy: $M_C = 0$

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace páry uvnitř skladby neohrozí její funkci se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_C v kg/(m²·a) tak, aby splňovalo podmínku $M_C \leq M_{C,RQ}$

Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci se zabudovanými dřevěnými prvky, vnější izolační systém s difúzně málo propustnými vnějšími vrstvami je nižší z hodnot: $M_{C,RQ} = 0{,}10$ kg/(m²·a) nebo 3 - 6% plošné hmotnosti materiálu.

Pro střechy s větranou vrstvou je $M_{C,RQ}$ nižší z hodnot: $M_{C,RQ} = 0{,}50$ kg/(m²·a) nebo 5 - 10% plošné hmotnosti materiálů.

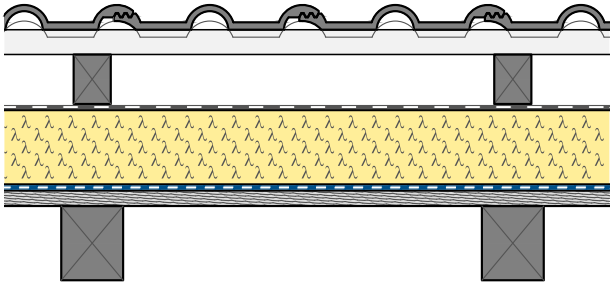
PIR desky s oboustranným Al jsou difúzně uzavřené a nejsou ovlivněny vlhkostí ve střešní konstrukci.

Porovnání střešních skladeb se stejnými tepelnými ztrátami

Porovnáváme dva příklady skladeb šikmých střech splňující požadavky normy na prostup tepla pro pasivní dům U = 0,10 W/(m²·K) s ohledem na celkovou tloušťku skladby. U skladeb s použitím pouze minerální izolace dojde k navýšení tloušťky skladby podle typu izolace až na 400-420 mm při dodržení podmínek pro pasivní dům.

Izolace **puren® PIR**

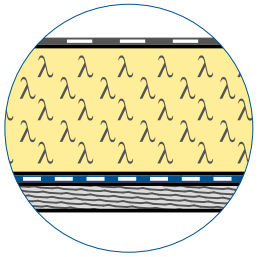
(Lambda λ 0,022 W/m·K)



$\lambda_D = 0{,}022$ W/m·K

U = 0,10 W/(m²·K)

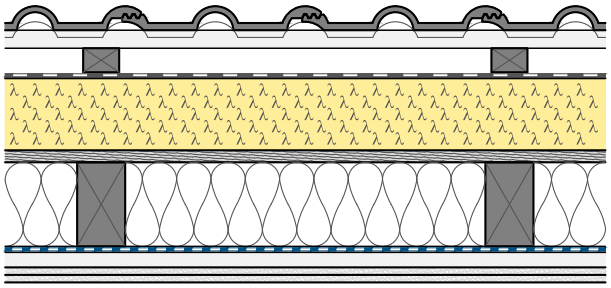
Bez vlivu tepelných mostů / krokví



Minerální izolace + izolace **puren® PIR**

(Lambda λ 0,025 W/m·K) **puren® Plus**

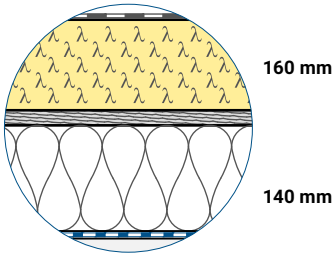
(Lambda λ 0,039 W/m·K) minerální izolace



$\lambda_D = 0{,}039$ W/m·K $\lambda_D = 0{,}025$ W/m·K

U = 0,10 W/(m²·K)

S vlivem tepelných mostů / zabudovaných krokví



Vlastnosti izolačních desek **puren® PIR**

- tepelně izolační vlastnosti - vysoký tepelný odpor při minimální tloušťce tepelné izolace, λ_D = 0,022 W(m^{-2}·K^{-1})
- pevnost - vysoká pevnost v tlaku, desky jsou pochozí bez poškození povrchu desek (od 120 kPa)
- těsné provedení spojů - spoje desek na pero a drážku nebo ozub - korekce λ_U = 0 pro P+D
- nasákavost - minimální dlouhodobá nasákavost
- nízká hmotnost - hmotnost cca 30 kg/m^3
- reakce na oheň - desky při požáru nešíří oheň, nevytváří žhavé části (uhlíky), netaví se a neodkapávají.
- požární klasifikace - REI 30 min. (pro nadkrokevní zateplení)
- tvarová stálost - teplotní použitelnost dlouhodobá +90°C, krátkodobá +250°C
- životnost - desky nepodléhají po aplikaci vlivu UV záření
- zdravotní nezávadnost - desky vyrobeny bez obsahu škodlivých látek a z hlediska životnosti korespondují s životností stavby
- chemická odolnost - odolnost vůči ropným a jiným látkám běžně používaným ve stavbě

Snadné ke zpracování

Systémové řešení

Energeticky úsporné

Vhodné pro povrchovou úpravu

Bez biocidů

Odolné vůči plísním

Tepelná ochrana

Ochrana proti chladu

Odolné proti vlhkosti

Požární odolnost

Vhodné pro aler-giky

Recyklovatelné

Teplotní odolnost

Ekologické

Bez tepelných mostů

Šikmá střecha - nadkrokevní zateplení **puren® PIR**

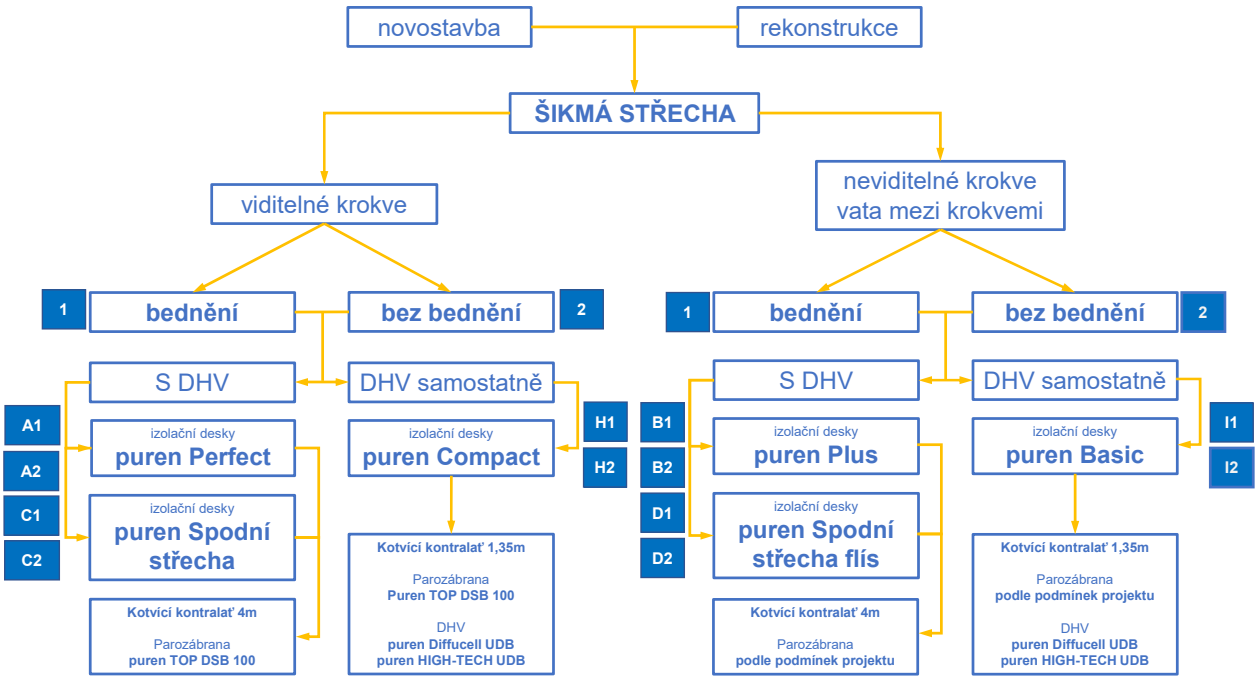


Schéma pro výběr nejpoužívanějších typů izolačních desek podle stavebního a architektonického záměru.
Označení A1, A2... odkazuje na skladby šikmých střech, kde některé příklady jsou uvedené na straně 20-31.

Montážní postup - dvouplášťová střecha

Nosný podklad pro nadkrokevní zateplení

Izolační desky se spojem pero-drážka a integrovanou DHV se samolepícími přesahy (**puren Perfect** obr. 3, **puren Plus, puren Spodní střecha** obr. 4, p**uren Spodní střecha flís**) klademe na celoplošný záklop nebo přímo na krokve (max. rozteč krokví 1,2 m).

V případě použití izolačních desek bez integrované DHV se spojem pero-drážka (**puren Compact, puren Basic**) klademe na celoplošný záklop nebo přímo na krokve (max. rozteč krokví 1,2 m). Izolační desky musíme opatřit samostatnou vrstvou DHV například **puren Diffucell UDB** nebo **puren HIGH-TECH UDB.**

Obr. 3: Skladba s puren Perfect na bednění

Obr. 4: Skladba puren Spodní střecha na bednění

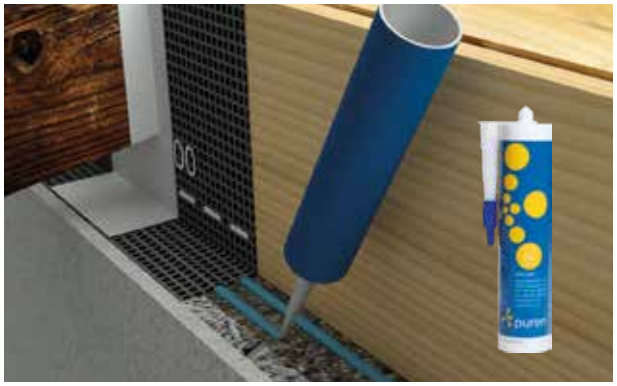
Parozábrana

Dle ČSN 73 1901 : 2020 by měla skladba střechy obsahovat parotěsnící vrstvu k zajištění vzduchotěsnosti a optimální vlhkostní bilance. Pro použití doporučujeme systémovou parozábranu puren TOP DSB 100 (obr. 5) s difúzním odporem Sd ≥ 100 m se samolepicím přesahem (obr. 6) s pokládkou na celoplošný dřevěný záklop nebo přímo na krokve. Parozábrana puren TOP DSB 100 je speciálně určená pro montáž na vnější stranu střechy s ohledem na pohyb osob a je UV stabilní pod dobu 3 měsíců.
U nadkrokevní izolace eliminuje parotěsnící vrstva spárové netěsnosti ve spojích desek a je nutné jí aplikovat celoplošně pod PIR deskami, slepenou ve spojích a napojenou k obvodovým konstrukcím pomocí tmelu puren Fix (obr. 7). V místech prostupů (střešní okno, atika, prostup ZTI a VZT apod.) je nutné parozábranu napojit na prostupující konstrukce tak, aby spoje byly vzduchotěsné, opět nejlépe tmelem puren Fix (obr. 7).

Nutno dodržovat teplotu při zpracování minimálně +5 °C.

Obr. 5: Systémová parozábrana puren TOP DSB 100

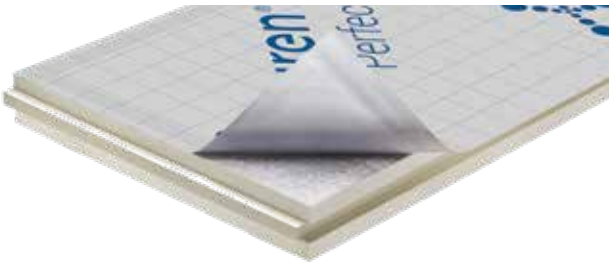
Obr. 6: Samolepící přesahy – lepidlo do lepidla



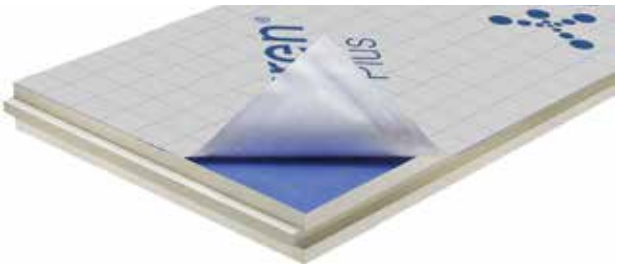
Obr. 7: Tmel puren FIX

Tepelná izolace - Izolační desky **puren® PIR**

Izolační desky **puren Perfect** (obr. 8) a **puren Plus** (obr. 9) doporučené pro šikmé střechy jako nadkrokevní izolace. Jsou opatřeny integrovanou DHV puren Diffucell UDB 170 g/m² se samolepícími přesahy. Možno použít až pro sklon střechy ≥ (BSK - 8°) s požadavkem na stupeň těsnosti DHV typ 1.2. / třída 2 (tabulka těsnosti DHV cechu KPT na straně 17). Izolační desky **puren Perfect** a **puren Plus** mají spoj na P+D, který musí být při realizaci těsně doražen k sobě.



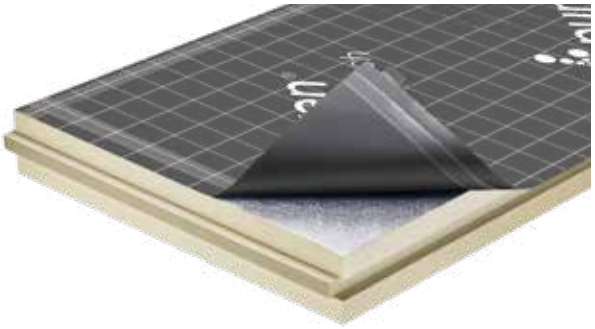
Obr. 8: puren Perfect – difuzně uzavřený



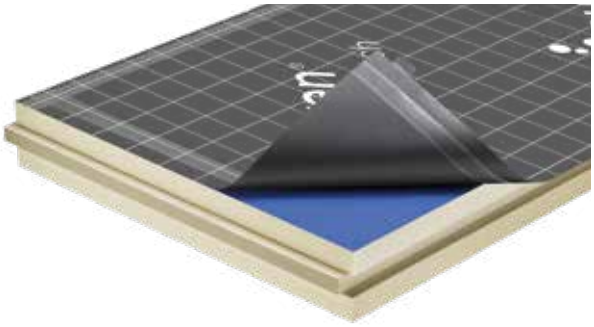
Obr. 9: puren Plus – difuzně otevřený

Izolační desky **puren Spodní střecha** (obr. 10) a puren **Spodní střecha flís** (obr. 11) doporučené pro šikmé střechy jako nadkrokevní izolace. Jsou opatřeny DHV puren HIGH TECH UDB 270 g/m^2 (monolitická funkční vrstva s nosnou vložkou) se samolepícími přesahy a 40mm svařitelným okrajem.

Možno použít až pro sklon střechy ≥ BSK - 10° s požadavkem na stupeň těsnosti DHV 1.1 / třída 1 (tabulka těsnosti DHV cechu KPT na straně 17). Izolační desky **puren Spodní střecha** a **puren Spodní střecha flís** mají spoj na P+D, který musí být při realizaci těsně doražen k sobě.



Obr. 10: puren Spodní střecha – difuzně uzavřený



Obr. 11: puren spodní střecha flís – difuzně otevřený

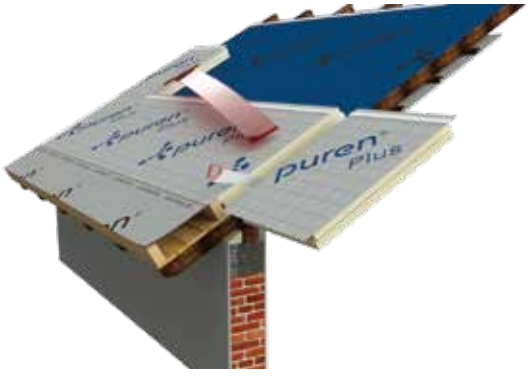
Montážní postup izolačních desek **puren® PIR**

Pro založení desek používáme zakládací dřevěný hranol ve výšce izolace - vizobr. 15a a 15b. Kladení izolačních desek s integrovanou DHV se samolepícími přesahy zahájíme u zakládacího hranolu a další řadu klademe na vazbu, aby nám nevznikaly průběžné spáry. DHV přelepujeme "tzv. po vodě". V zámcích desky dorazíme těsně k sobě tak, aby nevznikaly spáry (tepelné mosty) a pracovně kotvíme kolmými vruty přes kontralatě. U okapu je DHV nalepena na plechovou okapničku. Spoje desek nikdy nespojujeme PU pěnou! Lze také použít izolační desky bez integrované DHV s tím, že výběr vhodné DHV volíme dle projektové dokumentace / sklonu, typu krytiny a dle platných pravidel Cechu KPT/ vždy vybíráme variantu se samolepícími přesahy. Upevnění DHV a následné kotvení izolace je prováděno přes zkrácenou kontralať cca 1,35 m, a to z důvodu zabezpečení DHV proti posuvu a zvlnění.

Nutno dodržovat teplotu při zpracování minimálně +5 °C.

Obr. 15a:

Obr. 15b:

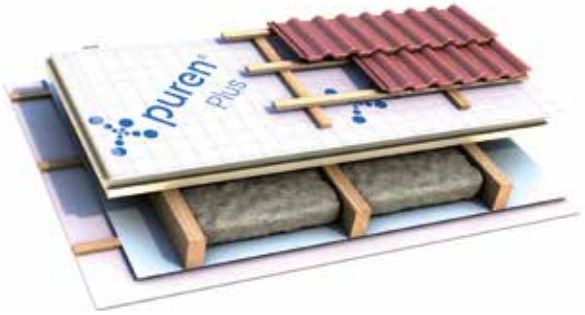


Volba typu izolační desky **puren® PIR** s ohledem na typ střešní skladby

Volba typu izolačních desek závisí na střešní skladbě. Pro skladbu s přiznanými krokvemi - pohledovým krovem jsou určeny desky **puren Perfect** (obr. 16) / **puren Spodní střecha** (obr. 17), tj.pro samostatnou pokládku. Pro rekonstrukce, kde se jedná o kombinaci se stávající minerální vatou mezi krokvemi je určen **puren Plus** (obr. 18)/**puren Spodní střecha flís.** Tyto typy jsou vhodné také pro novostavby, kde je kombinována minerální vata mezi krokvemi s nadkrokevním zateplením a kde nejsou vyžadovány pohledové krokve. Uvedené skladby kombinace PIR a minerální vaty, je nutné vždy ověřit tepelně technickým výpočtem-bilance vlhkosti v konstrukci.

Obr. 16: Skladba puren Perfect – pohledový krov

Obr. 17: Skladba s puren Spodní střecha – pohledový krov



Obr. 18: Skladba s puren Plus – kombinace s minerální vatou mezi krokvemi

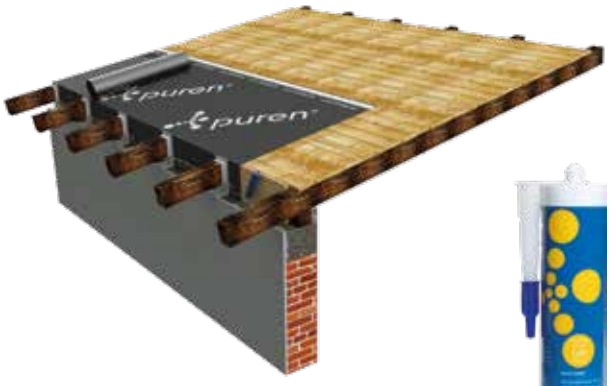
Tepelná izolace - Okap

1. Krokev je zakončena (prochází) za obvodovou stěnou

Toto řešení se vyskytuje obvykle u rekonstrukcí. Procházející krokev přes obvodovou zeď tvoří tepelný most. V místě průchodu musí být krokev tepelně izolována a oblepena parozábranou (obr.19), aby nedocházelo ke kondenzaci a infiltraci vzduchu. V místě odkud budeme začínat s kladením izolačních desek připevníme na stávající krokve zakládací hranol kolmými vruty vodorovně s okapem. Příklad možného řešení (obr. 22).

Výšku hranolu volíme stejnou, jako je tloušťka tepelné izolace. Tepelná izolace by měla přesahovat přes obvodovou stěnu cca 150 mm.

Doporučení: Pokud lze v rámci rekonstrukce ukončit krokve na obvodovém zdivu a přesah řešit formou přídavné krokve (námětků), jedná se vždy o lepší řešení z důvodu správného provedení detailů a jejich dlouhodobé funkčnosti.



Obr. 19: Krokev prochází obvodovou stěnou

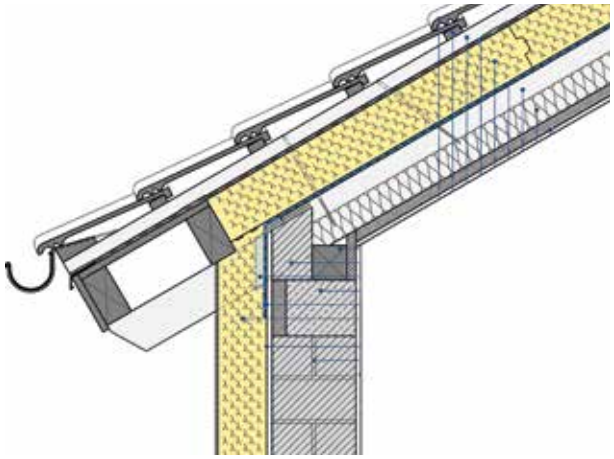
Obr. 20: Tmel puren Fix

2. Krokev je zakončena v úrovni obvodové stěny – řešení pro nízkoenergetický dům

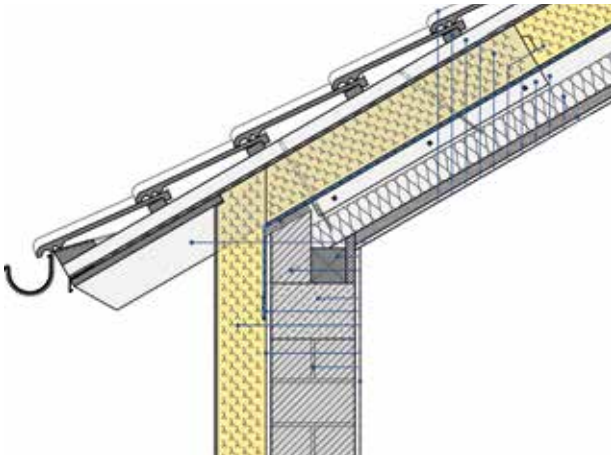
Přesah střechy přes obvodovou stěnu je proveden tzv. přídavnou krokví (námětkem) umístěnou nad stávajícími krokvemi. Výška přídavných krokví odpovídá tloušťce tepelné izolace (obr. 23). Tento způsob doporučujeme řešit v kombinaci s vnějším zateplením fasády. Na horní stranu (čelo) přídavných krokví připevníme zakládací prkno, od kterého klademe (opíráme) izolační desky vodorovně s okapem. Mezi přídavné krokve připevníme u okapu opěrné prkno a do takto vytvořeného prostoru vložíme odřezané díly z izolace a utěsníme je nízkoexpanzní pěnou.

3. Krokev je zakončena v úrovni obvodové stěny – řešení pro pasivní dům

Přesah střechy přes obvodovou stěnu je proveden tzv. přídavnou krokví (námětkem) umístěnou na zakládacím hranolu a na první vrstvě tepelné izolace v místě stávající krokve. Tento způsob doporučujeme od tloušťky tepelné izolace 160 mm a řešit ho v kombinaci s vnějším zateplením fasády. Na okraj střechy připevníme zakládací hranol. Výška hranolu odpovídá tloušťce izolace první vrstvy. Přes první vrstvu tepelné izolace připevníme přídavné krokve v místě stávajících krokví, které mají stejnou výšku jako izolace druhé vrstvy. Přídavné krokve přesahují přes obvodovou stěnu a opírají se o zakládací hranol první vrstvy izolace. Na horní stranu (čelo) přídavných krokví připevníme zakládací prkno, od kterého klademe (opíráme) izolační desky vodorovně s okapem. Mezi přídavné krokve připevníme u okapu opěrné prkno a do takto vytvořeného prostoru vložíme odřezané díly z izolace a utěsníme je nízkoexpanzní pěnou.



Obr. 22: Krokev prochází obvodovou stěnou

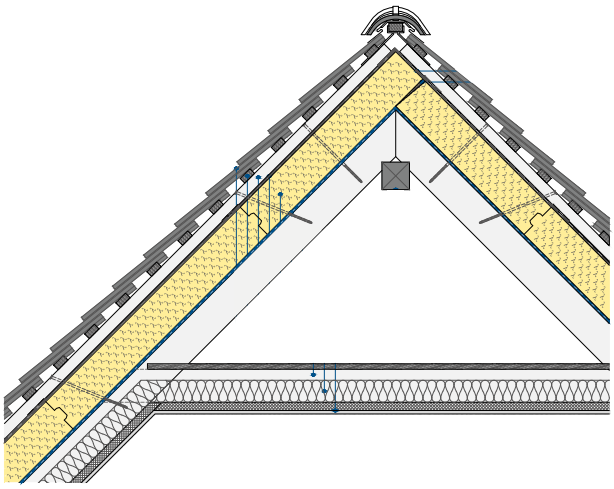


Obr. 23: Krokev neprochází obvodovou stěnou + příd. krokev

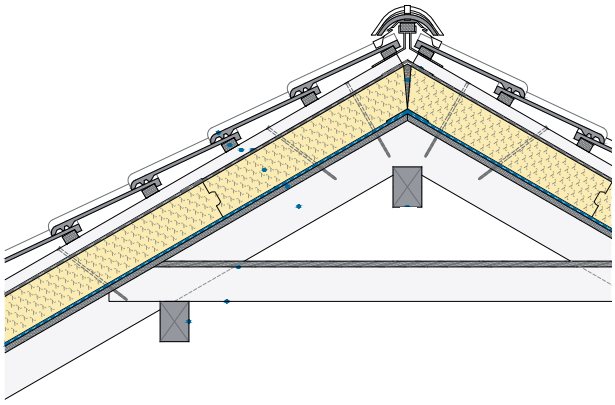
Detail řešení úžlabí, nároží a hřebene

Spoje desek v místě hřebene, nároží a úžlabí upravíme do tvaru „V“ otevřeného směrem ven (obr. 24, 25, 26). K řezání je vhodná pila „ocaska“ nebo kotoučová pila. Při řezání desek s integrovanou DHV je nutné naříznutí DHV nožem před samotným řezáním desky pilou, a to z důvodu zabránění potrhání DHV. Díly z prořezů využíváme po úpravě v prostoru přesahu přídavné krokve přes obvodovou stěnu (u okapu).

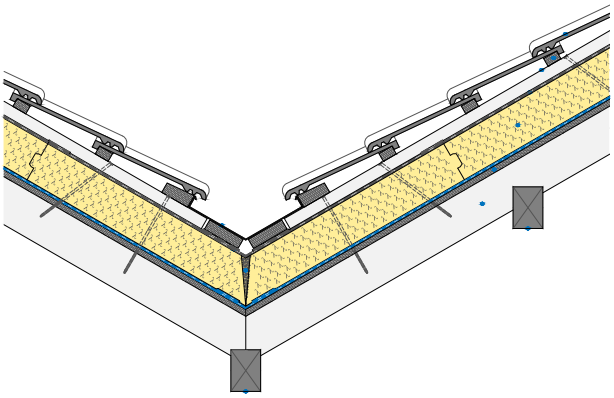
Vzniklou spáru v hřebeni, nároží a úžlabí (ve tvaru „V“ obr. 24, 25, 26) vyplníme nízkoexpanzní PU pěnou. Při vypěnění nesmí dojít k zatečení pěny pod izolační desky, při expanzi se pěna vytláčí klínovitým řezem směrem ven. Přebytečnou PU pěnu seřízneme a spáru přelepíme samolepícím pásem. Pro hřeben, nároží i úžlabí volíme difuzně otevřený samolepící pás Diffucell Pro300 o šířce 300mm (obr.27).



Obr. 24: Řezaný spoj v místě hřebene s výřezem do "V" varianta 1



Obr. 25: Řezaný spoj v místě hřebene s výřezem do "V" varianta 2

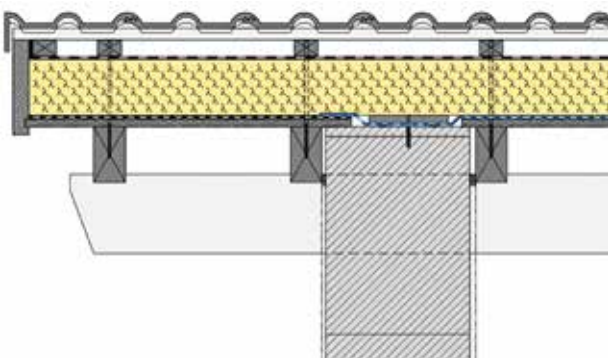


Obr. 26: Řezaný spoj desek v úžlabí

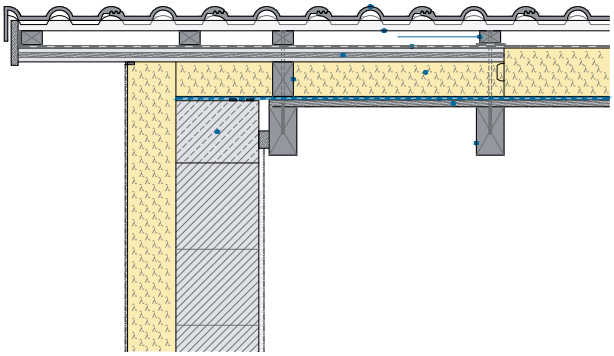
Obr. 27: Hřebenový/nárožní pás puren Diffucell šířka.300

Detail řešení atika, štít a boční lemování

Boční zakončení střechy může být řešeno s přesahem nebo atikou. Dřevěné bednění nesmí průběžně jako jeden celek přecházet z interiéru do exteriéru. Musí být přerušeno na štítové stěně. Parozábranu na bednění v místě štítové stěny přerušíme a vzduchotěsně přilepíme pomocí tmelu puren FIX na zdivo, viz obrázek 29, 30. Při použití dutinových keramických bloků se musí dutiny uzavřít, aby nedocházelo k proudění vzduchu dutinami. Veškeré prostupující prvky musí být vzduchotěsně napojeny na parozábranu a tepelně izolovány.



Obr. 29: Přesah střechy přes obvodovou stěnu



Obr. 30: Zakončení střechy na obvodové stěny

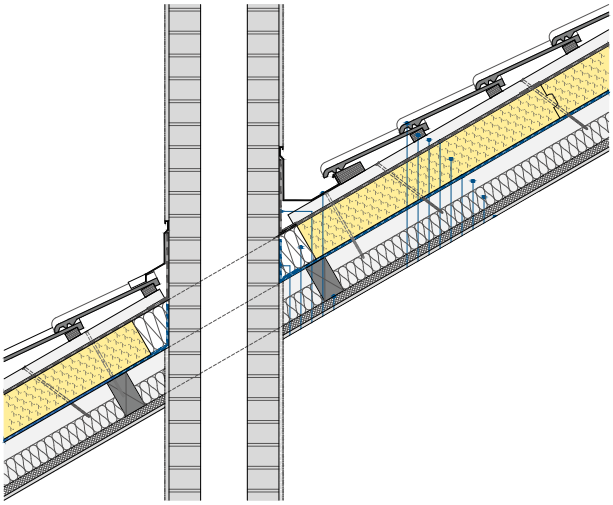
Detail komína

Komín může být pro pevná paliva (uhlí) nebo pro plynná (plyn). Provedení z keramických materiálů, lehčených betonů apod. nebo nerezový. Vzdálenost hořlavých materiálů od povrchu komínů musí být taková, aby jejich povrchová teplota nepřekročila teplotu zahoření.

Vzdálenost je určena teplotou spalin v komíně, průměrem kouřovodu a materiálovém provedení komínu. Komíny provádíme dle ČSN EN 1443. Komíny jsou výrobcem opatřeny identifikačním štítkem s uvedením teplotní třídy a minimální vzdáleností pláště komínu od hořlavých materiálů.

U střešních skladeb s použitím puren PIR izolačních desek se doporučují jako obklad komínového tělesa takové nehořlavé materiály, které umožní spolehlivé vzduchotěsné napojení parozábrany puren Top DSB 100 nebo puren DB blau a zároveň vodotěsné napojení vrstvy DHV puren Diffucell a puren HIGH-TECH. Vhodným materiálem je například pěnosklo.

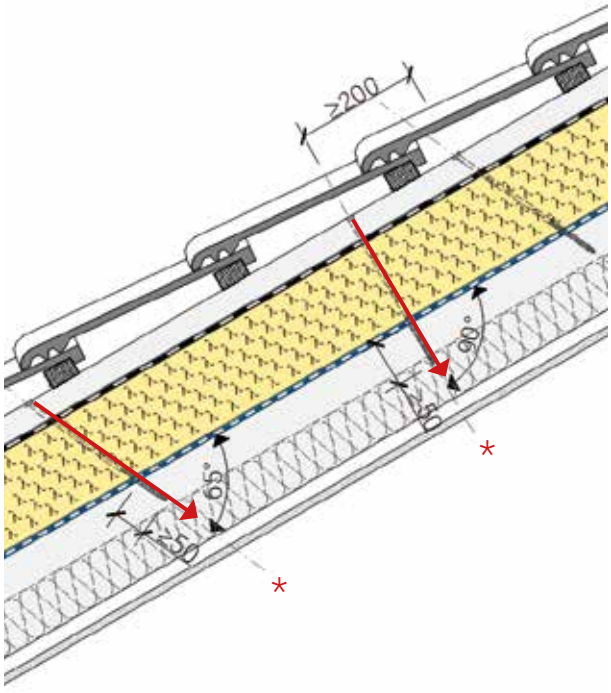
Konkrétní řešení komínového prostupu je doporučeno řešit s výrobce daného komínového tělesa nebo se obrátit na výrobce prostupu pro komínová tělesa.



Obr. 31: Příklad detailu prostupu vícesložkového komínu

Kotvení izolačních desek **puren® PIR**

Izolační desky puren kotvíme vruty do krokví přes kontralatě obvyklé výšky 40 mm. V případě vyšší kontralatě je nutno navýšení zohlednit při výpočtu délky vrutu. U desek s integrovanou DHV můžeme položit vodorovně až čtyři řady desek nad sebou, na ně položíme kontralať (4 m). U desek bez integrované DHV např. **puren Compact** pokládáme vždy dvě řady desek a používáme zkrácenou kontralať 1,35 m. Kontralať v obou případech musí být podtěsněna těsnícím tmelem THK nebo těsnící páskou z důvodu perforace DHV při kotvení izolačních desek pomocí vrutů. Při použití pásky dbáme na správné přilepení pásky na DHV a přitlačení kontralatí. Na začátku a na konci přišroubujeme kontralať kolmým vrutem tak, aby se nám desky při kotvení šikmými vruty ve spojích nerozjížděly. Délku kotevních vrutů volíme dle pomocné tabulky č. 2. Počet a rozteče jednotlivých typů vrutů se stanovuje výpočtem, který zohledňuje konstrukční řešení střechy a umístění stavby s ohledem na zatížení větrem a sněhem. Návrh provádíme dle projektu statiky (ČSN EN 1991-1-4). Šikmé vruty kotvíme pomocí šablony pod úhlem 65°. Při předvrtávání, které doporučujeme u tlouštěk izolací nad 160 mm, vrtáme otvor o 20% menší než je průměr vrutu (např. vrut Ø 8 mm, vrtáme Ø 6,4 mm). Min. kotevní hloubka je 50 - 75 mm, viz obr. 33.



Obr. 33: Hloubka kotvení ≥ 50 - 75 mm (*)

U izolačních desek volíme dvě délky vrutů. Kratší pro kolmé kotvení a delší pro kotvení šikmé. Návrh kotvícího plánu je individuální pro každou střechu. Návrh kotvení (rozmístění v ploše střechy a délky vrutů) dle ČSN EN 1991 provádí projektant, statik nebo dodavatel kotevních vrutů k systému nadkrokevního zateplení.

Tabulka č.2. Vruty pro kotvení nadkrokevní izolace

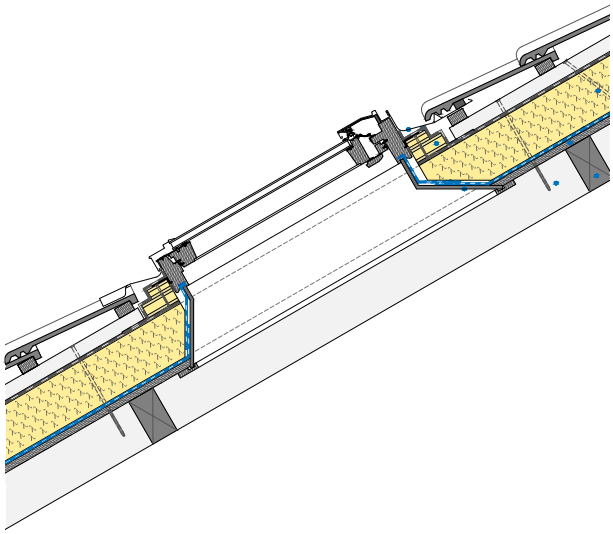
Délka vrutu		
Tloušťka izolace v mm	90° - kolmý	65° - šikmý
80	220	220
100	240	240
120	260	260
140	280	320
160	300	340
180	320	360
200	340	380
220	360	400

POZOR! Délky vrutů jsou pouze orientační. Do délky je započítáno bednění tloušťky 19 mm a kontralať výšky 40 mm.

Střešní okno - montáž do nadkrokevní izolace

Otvor pro střešní okno vyřežeme v tepelné izolaci a bednění na velikost montážního otvoru okna dle montážního návodu výrobce oken. Obvykle až po celoplošném zakrytí střechy. Rám okna je přichycen na kontralati nebo k přídavnému izolačnímu rámu. Vyřezaný otvor musí umožňovat provedení lemujícího obkladu ostění okna a napojení rámu okna na parozábranu. Rám střešního okna je umístěn nad střechou a je nejvíce ochlazovanou částí okna. Pro dosažení vyšší interiérové povrchové teploty na rámu střešního okna doporučujeme použít zateplovací rám PDZ z purenitového sendviče kolem okna. Postup je uveden v návodu na montáž střešního okna do zateplovacího rámu puren.

Obr. 34: Izolační rám PDZ



Obr. 35: Izolační rám PDZ (řez podélný)

Doplňková hydroizolační vrstva (DHV)

DHV membrány puren Diffucell UDB (obr. 38) se samolepícími přesahy a puren HIGH TECH UDB (obr. 39) s přesahem určeným pro svařování horkým vzduchem obr. 41) nebo chemicky za studena (THF obr. 40) jsou nutným doplňkem při použití izolačních desek **puren Compact** a **puren Basic** ve skladbě dvouplášťové střechy. Na (obr. 42) příklad provedení spojů DHV před kontralatě k dosažení těsnosti typ 1.1./třída 1.

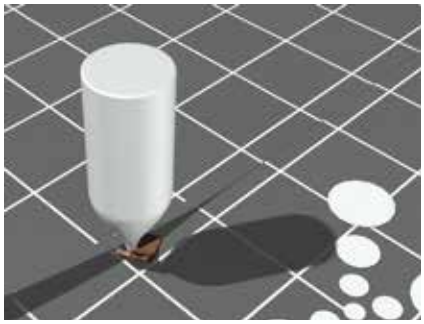
Výběr odpovídající DHV se řídí tabulkou cechu KPT (tabulka na str.17). To platí i pro odpovídající výběr izolačních desek s integrovanou DHV (**puren Perfect, puren Plus, puren Spodní střecha, puren Spodní střecha flís**).

V místech hřebene, nároží, komínu, střešního okna atd.je nutné zajistit vzduchotěsnost a vodotěsnost pomocí butyl-kaučukového samolepícího pásu.

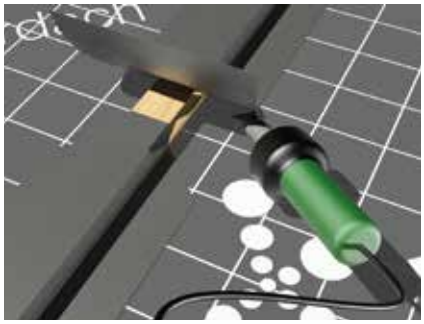
Obr. 38: DHV-puren Diffucell 170 g/m^2 S_d<0,03 m

Obr. 39: DHV-monolitická membrána HIGH TECH UDB 310 g/m^2, S_d<0,18 m

Obr. 40: Svaření spoje horkým vzduchem



Obr. 41: Spoj slepený chemicky (THF)



Obr. 42: DHV svařená přes kontralatě

Konstrukční typy a třídy těsností DHV pro pálenou a betonovou krytinu

Tabulka je určena pro pálenou a betonovou krytinu s bezpečným sklonem krytiny (BSK) od 22° a více.

Sklon střechy	Zvýšené požadavky (dále ZP) - počet | ZP například: nedodržení BSK - využití podstřešního prostoru k bydlení (počítá se jako 2xZP) - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky a předpisy			
	Žádný ZP	**Jeden a další ZP**	**Dva a další ZP**	**Tři a další ZP**
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)		**typ 3.3 | třída 6** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.4 | třída 5** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic - samostatně DHV	**typ 2.2 / typ 2.3 | třída 4** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic - samostatně DHV
		spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**
≥ (BSK - 4°)	**typ 2.2 / typ 2.3 | třída 4** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.2 / typ 2.3 | třída 4** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.1 | třída 3** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.1 | třída 3** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV
	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**
≥ (BSK - 8°)	**typ 2.1 | třída 3** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.1 | třída 3** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 2.1 | třída 3** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 1.2 | třída 2** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV
	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené v přesazích **podtěsnění kontralatí**
≥ (BSK - 10°)	**typ 1.2 | třída 2** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 1.2 | třída 2** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 1.2 | třída 2** puren® Perfect puren® Plus puren® Compact + samostatně DHV puren® Basic + samostatně DHV	**typ 1.1 | třída 1** puren® Spodní střecha puren® Spodní střechy flís
	spoje slepené nebo svařené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené nebo svařené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené nebo svařené v přesazích **podtěsnění kontralatí**	spoje slepené nebo svařené v přesazích **DHV přes kontralatě**
< (BSK - 10°)	**typ 1.1 | třída 1** puren® Spodní střecha (spoje slepené nebo svařené, DHV přes kontralatě, sklon střechy zároveň nesmí být menší jak 10°)			

*Tabulka těsností DHV je upravená pro střechy s nadkrokevním zateplením včetně doporučeného typu izolačních puren PIR desek s integrovanou vrstvou DHV. Pro realizaci střech lze využít i izolační desky puren Compact a puren Basic (desky bez integrované vrstvy DHV) se samostatně položenou vrstvou DHV odpovídající doporučením této tabulky. Podtěsnění kontralatí - těsnící hmota pod kontralatě (THK) nebo těsnící páska pod kontralatě. Zpracováno na základě Pravidel pro navrhování a provádění střech Cechu KPT ČR 2014

Montážní postup - jednoplášťová střecha

Návrh střešní skladby

Jednoplášťová šikmá střecha se sklonem dle požadavků výrobce plechů nebo jiných hydroizolačních materiálů nemá účinnou větranou mezeru pod krytinou. Není tedy nutné zajištění nasávání u okapní hrany a není ani nutný viditelný prvek větraného hřebene pro výdech. Nevětrané skladby vyžadují vždy individuální posouzení nositelem systémového řešení. Na celoplošné bednění z palubek nebo OSB desek o tloušťce 19 mm aplikujeme parozábranu s hliníkovou vrstvou o vysokém difúzním odporu puren TOP DSB 100 (v ploše doplněno bitumenovým pásem puren DS-AL). Před založením tepelné izolace namontujeme na kraj střechy dorazový hranol na výšku tepelné izolace. Následují izolační desky **puren LivingBoard** s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran se spoji na P+D (podélně) a ozub (příčně) s integrovanou LivingBoard deskou o tloušťce 22 mm. Alternativně můžeme použít samotnou izolační desku Compact se samostatně položenou deskou na bázi dřeva se spoji P+D o minimální tloušťce min.
22 mm. Je také možné použít izolační desku **puren MetalFix** s integrovanými dřevěnými latěmi puren. Jako podkladní vrstvu pod plechovou krytinu doporučujeme pro všechny typy izolačních desek vodotěsný samolepicí SBS pás (hydroizolace) o minimální tloušťce 2,5 mm. Plechová krytina z titanzinku musí být oddělena od hydroizolace strukturní rohoží výšky 8 mm, která vytváří pod plechem drenážní a mikroventilační vrstvu umožňující odtok kondenzační vlhkosti ze spodní strany plechu.

Správně provedená střešní skladba neumožňuje prostup vlhkého teplého vzduchu z interiéru do exteriéru a vznik kondenzace ve vrstvě tepelné izolace. **V průběhu montáže nesmí dojít k zatečení dešťové vody do střešního souvrství!**

Parozábrana

Parozábrana **puren TOP DSB 100** (obr. 44) s hliníkovou vložkou nebo povrchem o vysokém difúzním odporu (min. difúzní odpor Sd ≥ 100 m a vyšší) se celoplošně klade na nosný podklad. V místech prostupů (střešní okno, atika apod.) je nutné parozábranu vyvést a napojit na prostupující konstrukce tak, aby spoje byly vzduchotěsné např. pomocí tmelu puren FIX. Napojení styku štítové stěny s bedněním provádíme např. dle obr. 29, 30 strana 13. Parozábrana TOP DSB 100 je speciálně určená pro montáž na vnější stranu střechy s ohledem na pohyb osob. Ke zvýšení difuzního odporu v ploše střechy se parozábrana puren TOP DSB 100 doplňuje samolepícím pásem z polymerového bitumenu puren DS-AL.

Obr. 44: Systémová parozábrana puren TOP DSB 100

Nutno dodržovat teplotu při zpracování minimálně +5 °C.

Izolační desky desky **puren**® LivingBoard s integrovanou deskou

Izolační deska **puren LivingBoard** (obr. 45) s hliníkovou vrstvou tloušťky 0,05 mm z obou stran, se spoji na P+D (podélně) a ozub (příčně) s integrovanou LivingBoard deskou tloušťky 22 mm na horní straně izolace. Kotvení provádíme přes integrovanou desku LivingBoard přímo do krokví dle statického návrhu

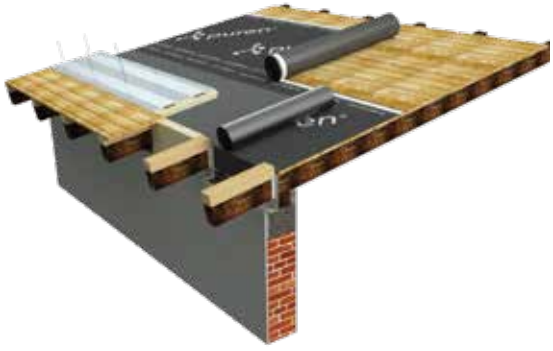
Obr. 45: Pokládka izolační desky puren LivingBoard

Izolační desky **puren**® MetalFix s integrovanými latěmi

Izolační deska **puren MetalFix** (obr. 46, 47) s hliníkovou vrstvou tloušťky 0,05 mm z obou stran, spoje P+D a ozub s integrovanými dřevěnými latěmi ve vzdálenosti po 300 mm překrytými hliníkovou vrstvou.

Rozměr latí je 110 x 22 mm. Kotvení provádíme přes integrované latě přímo do krokví dle statického návrhu.

Obr. 46: Izolační deska puren MetalFix



Obr. 47: Pokládka izolačních desek puren MetalFix

Alternativní nosný podklad

Jako alternativní nosný podklad mohou být použity velkoformátové desky na bázi dřeva s vysokou hustotou v celém průřezu s použitím do vlhkého prostředí (ČSN EN 312) se spojem P+D se sníženou nasákavostí. Desky pokládáme na PIR izolaci a kotvíme je kotevními vruty do krokví. Výšku zakládacího hranolu volíme dle výšky izolace. Desky lícujeme s okrajem zakládacího hranolu, do kterého se zakotví. Délku kotevních vrutů volíme dle tabulky a statického výpočtu. Doporučená minimální tloušťka desek je 22 - 25 mm.

POZOR! Volba typu nosného podkladu podléhá schválení konkrétního dodavatele střešní krytiny.

Kotvení izolačních desek jednoplášťové střechy

Izolační desky puren PIR kotvíme vruty do krokví přes integrované latě nebo přes desku LivingBoard nebo alternativní desku dle statického návrhu kotvení dle ČSN EN 1991. U integrovaných latí je minimální počet 2 kusy vrutů na šířku desky po krokvi pod úhlem 90°. Při kotvení přes desky LiningBoard nebo alternativní podklad se používají vruty pod úhlem 65° a 90° podle kotevního plánu. Minimální kotevní délka vrutu v krokvi je 50 - 75 mm. Předvrtávání volíme jen u integrovaných latí a otvor je o 20% menší než je průměr vrutů (např. šroub Ø 8 mm, vrtáme Ø 6,4 mm).

Počet a rozteče jednotlivých typů vrutů se stanovuje výpočtem, který zohledňuje konstrukční řešení střechy a umístění stavby s ohledem na zatížení větrem a sněhem. Návrh provádíme dle projektu statiky. Vždy používáme pevnostní vruty doporučené výrobcem systému nadkrokevního zateplení.

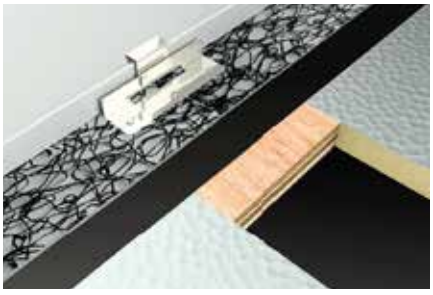
Izolační PIR desky vykazují vysoký odpor proti stlačení, proto nehrozí deformace izolace při dotažení vrutu. Návrh kotvení dle ČSN EN 1991 provádí projektant statik či dodavatel systému nebo kotevních prvků.

Hydroizolační vrstva + strukturní rohož

Na izolační desky s integrovanými latěmi **puren MetaFix** nebo se speciální deskou **puren LivingBoard** či alternativní nosný podklad, které jsou nakotveny do krokví položíme samolepící vodotěsnou hydroizolaci o tloušťce minimálně 2,5 mm (obr. 48). Na hydroizolaci zbavenou veškerých nečistot po ukončení stavebních prací dodatečně položíme strukturní rohož vytvářející separační vrstvu pod plechem o tloušťce 8 mm, která musí dlouhodobě odolávat teplotám nad +90°C. V strukturní rohoži nesmí být žádné nečistoty. Na strukturní rohož je položena plechová krytina se stojatou drážkou kotvená příponkami (obr. 49) do integrovaných latí nebo do desek LiningBoard nebo alternativní nosný podklad.

POZOR! Použití strukturní rohože je nutno vždy konzultovat s konkrétním dodavatelem střešní krytiny.

Obr. 48: Pokládka hydroizolační vrstvy a strukturní rohože



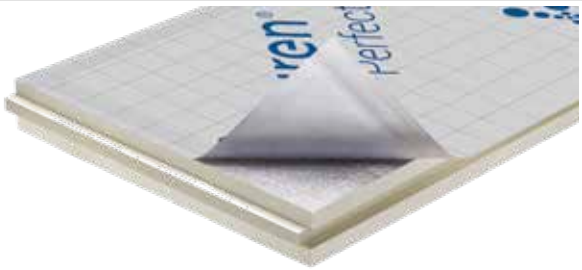
Obr. 49: Detail použití DHV se strukturní rohoží

Střešní skladby - příklady

puren® Perfect - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ A1

puren®

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA BEDNĚNÍ, SKLADBA DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)

Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Perfect**	80 - 220	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D= 0,022 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje těsnost typ 1.2 / třída 2, S_d = 0,03 m.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, Sd ≥ 100 m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
7	Palubky/OSB P+D	bednění ≥ 19 OSB ≥ 15	Podkladní nosná konstrukce. Minimální tloušťka dle vzdálenosti krokví.
8	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.

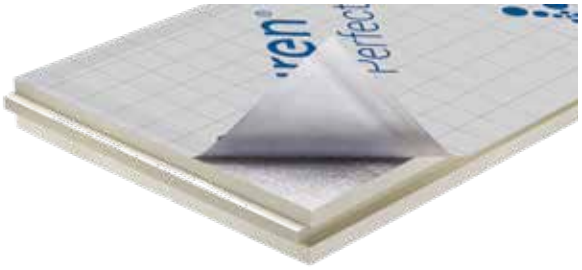
TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{N20}	0,24	100
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	140
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	220
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	36 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren® Perfect - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA KROKVÍCH A2

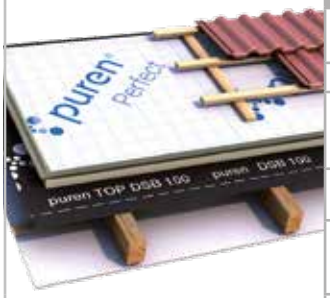
puren®

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA KROKVE, SKLADBA DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



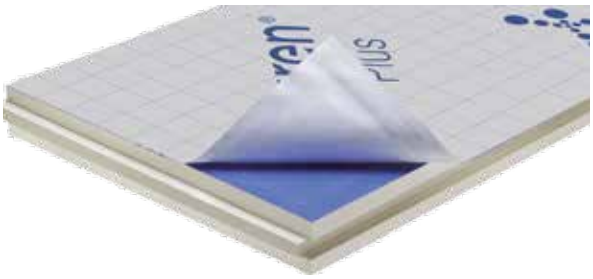
Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Perfect**	80 - 220	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D= 0,022 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje těsnost typ 1.2 / třída 2, S_d = 0,03 m.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, Sd ≥ 100 m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
7	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
8	Podhled (sádrokarton)	15	Mezi nebo pod krokvemi s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{N20}	0,24	100
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy Ur_{ec20}	0,16	140
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	220
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

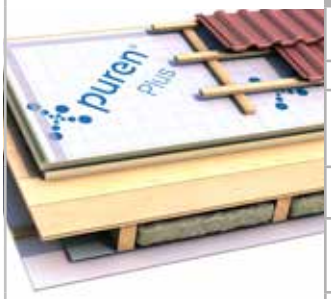
puren® Plus - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ B1

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA BEDNĚNÍ, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° dle statického návrhu dle EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Plus**	80 - 220 mm	Tepelně izolační deska s oboustranným flísem, λ_D= 0,025 - 0,027 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje těsnost typ 1.2 / třída 2, S_d = 0,03 m.
7	bednění z prken	bednění ≥ 19	Podkladní nosná konstrukce. Minimální tloušťka dle vzdálenosti krokví.
6	Minerální vata	dle projektu	Mezi krokvemi na plnou výšku.
7	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
8	Parozábrana		K vytvoření vzduchotěsné vrstvy se samolepicími přesahy, S_d ≥ 100 m.
9	Podhled (sádrokarton)	15	Pod krokvemi s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

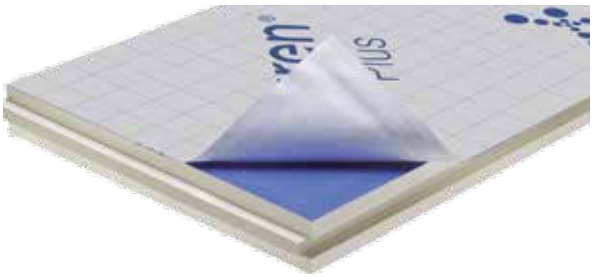
TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{N20}	0,24	U = 0,24 = 40 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	U = 0,16 = 60 (min. vata) + 120 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 160 (min. vata) + 160 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	36 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren® Plus - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA KROKVÍCH B2

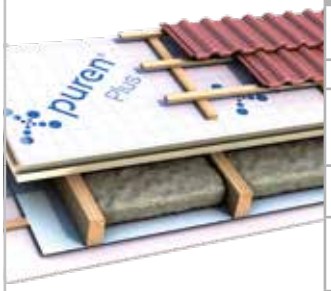
puren®

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA KROKVE, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



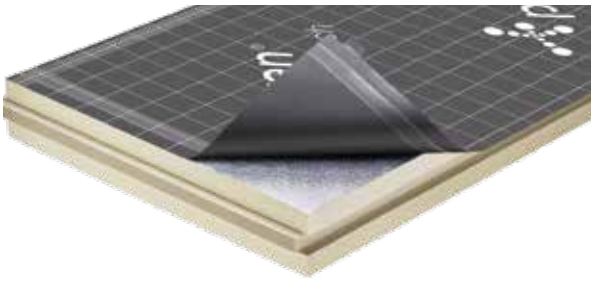
Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Plus**	80 - 220	Tepelně izolační deska s oboustranným flísem, λ_D= 0,025 - 0,027 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje požadavek na těsnost typ 1.2 / třída 2, S_d = 0,03 m.
6	Minerální vata	dle projektu	Mezi krokvemi na plnou výšku.
7	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
8	Parozábrana		K vytvoření vzduchotěsné vrstvy se samolepicími přesahy, S_d ≥ 100 m.
9	Podhled (sádrokarton)	15	Pod krokvemi s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{N20}	0,24	U = 0,24 = 40 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	U = 0,16 = 60 (min. vata) + 120 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 160 (min. vata) + 160 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

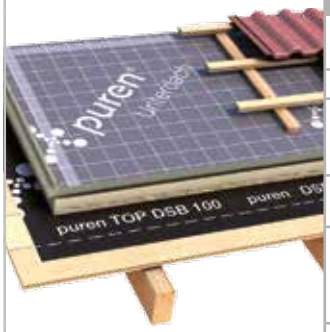
puren® Spodní střecha - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ C1

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA BEDNĚNÍ, SKLADBA DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



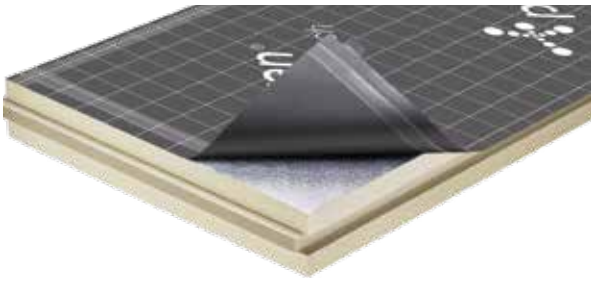
Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° dle statického návrhu dle EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační deska PIR **puren Spodní střecha**	80 - 220 mm	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D= 0,022 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje požadavek na těsnost typ.1.1 / třída 1, S_d = 0,18 m.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, S_d≥ 100 m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
7	Palubky/OSB P+D	bednění ≥ 19 OSB ≥ 15	Podkladní nosná konstrukce. Minimální tloušťka dle vzdálenosti krokví.
8	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	100
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	140
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	220
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	36 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

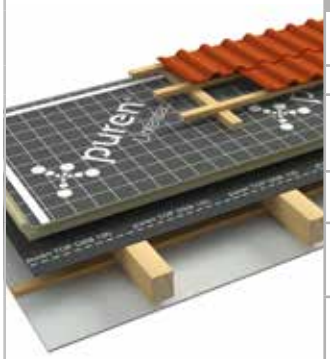
puren® Spodní střecha - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA KROKVÍCH C2

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA KROKVE, SKLADBA DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



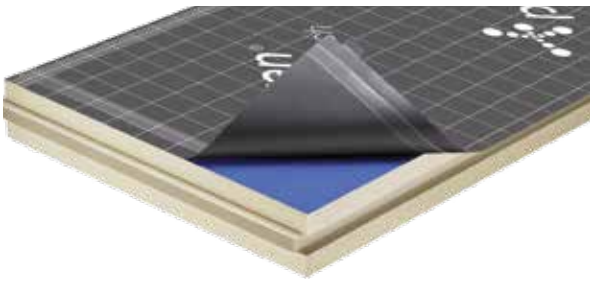
Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytína (pálená, beton, plech), plechová drážková krytína, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Spodní střecha**	80 - 180 mm	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05mm z obou stran, λ_D= 0,022 W/m K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje požadavek na těsnost typ.1.1 / třída 1, S_d = 0,18 m.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, $S_d \geq 100$ m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
7	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
8	Podhled (sádrokarton)	15	Mezi nebo pod krokvemi s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	100
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	140
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	220
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

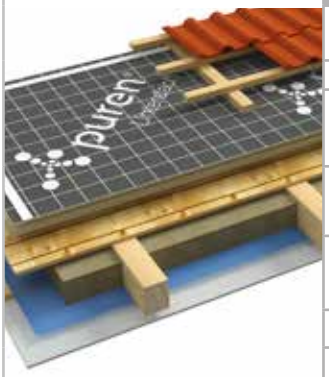
puren® Spodní střecha flís - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ D1

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA BEDNĚNÍ, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



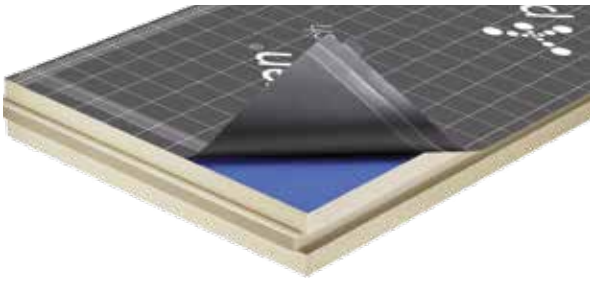
Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Spodní střecha flís**	80 - 180 mm	Tepelně izolační deska s oboustranným flísem, λ_D = 0,025 - 0,026 W/m. K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje požadavek na těsnost typ 1.1 / tř.1, S_d = 0,18 m.
6	Bednění z prken	min. = 19	
7	Minerální vata	dle projektu	Podkladní nosná konstrukce. Minimální tloušťka podle rozteče krokví. Mezi krokvemi na plnou výšku.
8	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
9	Parozábrana		K vytvoření vzduchotěsného spojení se samolepicími přesahy, $S_d \geq 50$ m.
10	Podhled (sádrokarton)	min. 15	Pod krokvemi s dutinou pro instalaci, elektro, VZT apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	U = 0,24 = 40 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy Ur_{ec20}	0,16	U = 0,16 = 60 (min. vata) + 120 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 160 (min. vata) + 160 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	36 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

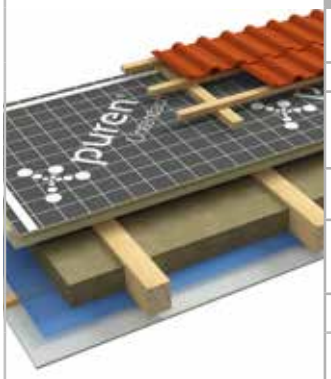
puren® Spodní střecha flís - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA KROKVÍCH D2

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANOU DOPLŇKOVOU HYDROIZOLAČNÍ VRSTVOU, POKLÁDKA DESEK NA KROKVE, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 65° a 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50-75 mm.
5	Izolační desky PIR **puren Spodní střecha flís**	80 - 180 mm	Tepelně izolační deska s oboustranným flísem, λ_D= 0,025 - 0,026 W/m. K, spoj P+D, na vnější straně DHV splňuje požadavek na těsnost typ 1.1 / tř.1, S_d = 0,18 m.
6	Minerální vata	dle projektu	Mezi krokvemi na plnou výšku.
7	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
8	Parozábrana		K vytvoření vzduchotěsného spojení se samolepicími přesahy, S_d ≥ 100 m.
9	Podhled (sádrokarton)	15	Pod krokvemi s dutinou pro instalaci, elektro, VZT apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	U = 0,24 = 40 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	U = 0,16 = 60 (min. vata) + 120 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 160 (min. vata) + 160 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

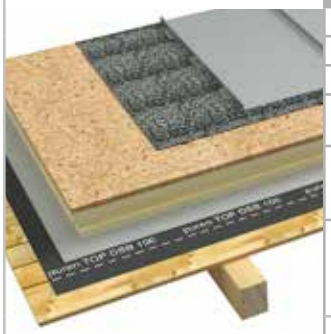
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren® LivingBoard - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ G1

ŠIKMÁ JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA S INTEGROVANOU LIVING BOARD DESKOU, POKLÁDKA NA BEDNĚNÍ, DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.

PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Plechová drážková krytina.
2	Separační vrstva	8	Strukturní rohož (pokud je vyžadována výrobcem krytiny).
3	Hydroizolace	2,5-3,5	Samolepící asfaltová pás.
4	Vruty	Ø8	Pod úhlem 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutu 75 mm.
5	Izolační deska **puren LivingBoard**	(80 – 180) + 22	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D = 0,022 W/m·K, spoj P+D, a ozub, na vnější straně integrovaná LivingBoard deska.
6	Parozábrana **puren DS-AL**	0,25	Samolepící pás z polymerového bitumenu ČSN EN 13970 pro zvýšení difuzního odporu v ploše střechy s jednoplášťovou střešní skladbou. S_d ≥ 1500m, plošná hmotnost 370g/m^2.
7	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, S_d ≥ 100 m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
8	Palubky OSB P+D	bednění ≥ 19 OSB ≥ 15	Podkladní nosná konstrukce. Tloušťka dle vzdáleností krokví.
9	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	100+22
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy Ur_{ec20}	0,16	160+22
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,13	180+22
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

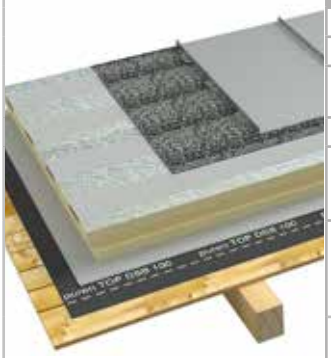
POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI - 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	38 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren® MetalFix - NADKROKEVNÍ ZATEPLENÍ NA BEDNĚNÍ F1

ŠIKMÁ JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA S DESKOU METALFIX, , POKLÁDKA NA BEDNĚNÍ, DIFÚZNĚ UZAVŘENÁ.

PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



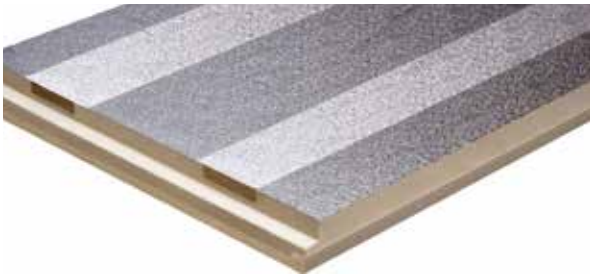
Čísl.	Vrstva	[mm])	Popis
1	Krytina		Plechová drážková krytina.
2	Separační vrstva	8	Strukturní rohož (pokud je vyžadována výrobcem krytiny).
3	Vruty	Ø8	Pod úhlem 90° dle statického návrhu dle ČSN EN 1991-1-4. Minimální kotevní hloubka vrutů 50 - 75 mm.
4	Hydroizolace	2,5 - 3,5	Samolepící asfaltový pás.
5	Izolační deska **puren MetalFix**	(80 – 180)	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D = 0,022 W/mK, spoj P+D, ozub, na vnější straně integrované lišty z dřevěného vícevrstvého profilu
6	Parozábrana **puren DS-AL**	0,25	Samolepící pás z polymerového bitumenu ČSN EN 13970 pro zvýšení difuzního odporu v ploše střechy s jednoplášťovou střešní skladbou. $S_d \geq 1500$m, plošná hmotnost 370g/m^2.
7	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Černá pochozí vrstva se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, $S_d \geq 100$ m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
8	Palubky OSB P+D	bednění ≥ 19 OSB ≥ 15	Podkladní nosná konstrukce. Tloušťka dle vzdáleností krokví.
9	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	100
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	140
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	220
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m.n.m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	REI - 30
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	38 dB*
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

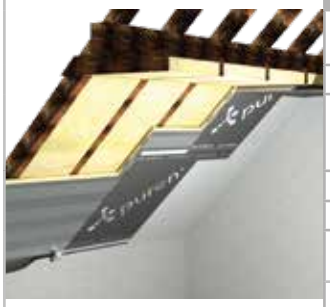
puren® UKD - PODKROKEVNÍ ZATEPLENÍ E1

ŠIKMÁ TŘÍPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, IZOLAČNÍ PIR DESKY S INTEGROVANÝMI LATĚMI, POKLÁDKA DESEK POD KROKVEMI, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.



PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)



Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	DHV		DHV na bednění nebo asfaltový pás.
5	Bednění	18 - 22	Bednění, OSB
6	Vzduchová mezera		Větraný prostor od okapu k hřebeni.
7	Minerální vata	dle projektu	Minerální vata mezi krokvemi.
8	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
9	Izolační desky PIR **puren UKD**	50 - 160	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D= 0,022 - 0,023 W/m. K, spoj P+D, ozub, integrované dřevěné latě.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Parozábrana se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, $S_d \geq 100$ m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
10	Vruty	Ø8	Kotvení přes integrovanou dřevěnou lať.
11	Podhled (sádrokarton)	15	Pod PIR deskou s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	U = 0,24 = 100 (min. vata) + 50 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	U = 0,16 = 120 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 180 (min. vata) + 120 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren® Compact (úzký) - PODKROKEVNÍ ZATEPLENÍ H1

ŠIKMÁ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHA, POKLÁDKA DESEK POD KROKVEMI, SKLADBA DIFÚZNĚ OTEVŘENÁ.

PARAMETRY SKLADBY PRO OBVYKLÉ POUŽITÍ

Skladba střechy (od exteriéru)

Čísl.	Vrstva	[mm]	Popis
1	Krytina		Skládaná krytina (pálená, beton, plech), plechová drážková krytina, apod.
2	Latě/bednění		Dle typu krytiny a rozteče kontralatí.
3	Kontralatě	Minimální výška 40	Kontralatě mechanicky kotvené do krokví. Vytváří větranou mezeru. Těsnění pod kontralatí těsnící hmotou THK nebo těsnící páskou.
4	DHV		Doplňková hydroizolační vrstva.
5	Minerální vata	dle projektu	Minerální vata mezi krokvemi.
6	Krokve		Nosná konstrukce ve spádu.
7	Izolační desky PIR **puren Compact (úzký)**	50 - 140	Tepelně izolační deska s hliníkovou vrstvou 0,05 mm z obou stran, λ_D= 0,022 - 0,023 W/m · K.
6	Parozábrana **puren TOP DSB 100**	0,75	Parozábrana se zpevňující mřížkou s AL vložkou se samolepícím okrajem pro vytvoření vzduchotěsného spojení, $S_d \geq 100$ m, plošná hmotnost 200 g/m², odolnost proti UV záření 3 měsíce.
8	Vruty	Ø8	Kotvení přes konstrukci podhledu.
9	Podhled (sádrokarton)	15	Pod PIR deskou s dutinou pro instalaci elektro, VZT, apod.

TECHNICKÉ PARAMETRY SKLADBY		
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540 - 2 :2011 - příklady složení izolačních materiálů	W/m²K	Minimální tloušťka [mm]
Požadovaná hodnota U_{n20}	0,24	U = 0,24 = 100 (min. vata) + 50 (PIR)
Doporučená hodnota pro nízkoenergetické domy U_{rec20}	0,16	U = 0,16 = 120 (min. vata) + 80 (PIR)
Doporučená hodnota pro pasivní domy U_{pas20}	0,10	U = 0,1 = 180 (min. vata) + 120 (PIR)
OKRAJOVÉ PODMÍNKY POUŽITÍ SKLADBY Z HLEDISKA TEPELNÉ TECHNIKY		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu		20°C
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu		50%
Návrhová teplota vnějšího vzduchu		-15°C
Návrhová relativní vlhkost vnějšího vzduchu		84%
Maximální nadmořská výška		do 1200 m n. m.

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI SKLADBY	
Reakce na oheň EN 13501-1	E - s2, d0
Požární odolnost ČSN EN 13501-2	
AKUSTICKÉ VLASTNOSTI SKLABY	
Vzduchová neprůzvučnost Rw (dB)	
ROZŠŘENÉ POUŽITÍ SKLADBY	
Tepelnou izolaci lze klást i ve více vrstvách a kombinovat s jinými PIR deskami s AL oboustranným povrchem s přeložením spár. Stabilizace tepelné izolace a střešní konstrukce kotvením přes kontralať, tepelnou izolaci, parozábranu a nosný podklad do krokví dle statického návrhu. RD a BD do 200 m² zastavěné plochy a výšky do 12 m jsou bez požárního požadavku. *Hodnoty získané laboratorně	

puren s.r.o.

Na Hranici 4966/33
586 01 Jihlava
T. +420 567 216 795
info.cz@puren.com
www.puren.cz

puren gmbh

Rengoldshauser Straße 4
88662 Überlingen
GERMANY
T. +49 7551 8099-0
info@puren.com
www.puren.com