

Navrhování tříd těsnosti „podstřešních membrán“, tj. DHV = doplňkových hydroizolací.

Autor : Jan Rypl, manažer aplikací, tel.: +420 602 194 045

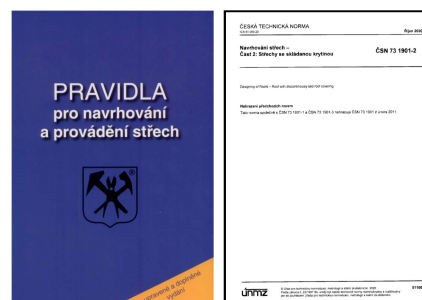
Od prosince roku 2000 do nedávné doby v ČR platily obdobné požadavky na třídy a stupně těsnosti pojistné hydroizolace - PHI (od 2011 v ČR nyní: DHV – doplňková hydroizolační vrstva), tj. tzv.: podstřešních membrán“, jako do současnosti platily i na Slovensku a jaké v minulosti platily i v západních státech. Vzhledem k tomu, že mezitím došlo ke změnám klimatu a tedy i souvisejících norem a i ZVDH Německo v lednu 2010 vydalo nová pravidla pro toto navrhování, i toto bylo jedním z důvodů, že byla v roce 2011 ustanovena tzv. Řemeslná rada Cechu KPT ČR, která po téměř 3 letě mravenčí práci mimo jiné zpracovala nová „Pravidla pro navrhování a provádění střech“ (dále jen Pravidla), jež byla schválena 28.3.2014 a oficiálně veřejně „pokřtěna“ dne 12.9.2014. Tyto nová Pravidla tedy nahrazují původní Pravidla z roku 2000. Nová Pravidla úplně nekopírují aktuální německé tabulky, ale výrazně se jim podobají.

Součástí těchto pravidel je i „Část 2 Pravidla pro navrhování a provádění doplňkových hydroizolačních vrstev střech“, tedy jak navrhovat a provádět i „podstřešní fólie a membrány“.



Jednou ze zásadních informací je skutečnost že – cituji : „Některé krytiny se kladou a upevňují spolu s podkladním pásem (např. břidlice, asfaltové šindele a plechy). **Tento pás nelze považovat za doplňkovou hydroizolační vrstvu**, protože není umožněn hladký odtok vody proniklé pod krytinou ani odvod vlhkosti větráním a pás je v celé ploše perforován připevňovacími prvky krytiny“. Z toho vyplývá skutečnost, že pokud má „podstřešní fólie či membrána“ (DHV) plnit svoji funkci, musí nad ní následovat kontralatě a funkční dostatečně nadimenzovaná ventilační vzduchová mezera.

Navíc od X. 2020 zde platí nová norma ČSN 731901-2 Navrhování střech, kde je přímo v poznámce 2, bodu bod 5.3.1. uvedeno : „Kvalitativní požadavky na výrobky pro DHV z fólie lehkého typu pro pokládku na tuhý podklad a pro pokládku nad vzduchovou mezerou jsou uvedeny v Pravidlech pro navrhování a provádění střech (2. upravené a doplněné vydání z roku 2014, vydané Cechem klempířů, pokrývačů a tesařů).“



Tj. vpravo uvedená původní tabulka Pravidel z roku 2000 určená pro pálené a betonové střešní krytiny (s BSK 22° a vyšším) viz. obr. 1, tj. s uváděnými třídami a stupněmi těsnosti PHI tedy pozbývá platnosti a dochází několika zásadním změnám :

Původní možnosti podkročení BSK o -6°, -10° a >-10° nyní je nahrazeno podkročením BSK o -4°, -8°, -10° a >-10°

Číslování tříd DHV je obráceně (sestupně), kde nejméně přísnou je třída DHV 6 (původně PHI 1) a nejvíce přísnou DHV 1 (původně PHI 3B)

Přísnější stupně těsnosti nastávají podstatně dříve než tomu bylo v minulosti

Využití podstřešního prostoru (obytné podkrovní, bungalov) se považuje za 2 zvýšené požadavky

Sklon střechy	Zvýšené požadavky (ZP)			
	Využití - Konstrukce - Klimatické podmínky - Místní podmínky	Jeden dle ZP	Dva dle ZP	Tři dle ZP
> nebo = bezpečný sklon střechy (BSS)		PHI 1. stupně	PHI 1. stupně	PHI 2. stupně, třída A
> nebo = (BSS - 6°)	PHI 1. stupně	PHI 1. stupně	PHI 2. stupně, třída A	PHI 2. stupně, třída C
> nebo = (BSS - 10°)	PHI 3. stupně, třída A	PHI 3. stupně, třída A	PHI 3. stupně, třída A	PHI 3. stupně, třída B kvalitní bžum pány na peremní podkladě vedeny přes kontralatě
< (BSS - 10°)	PHI 3. stupně, třída B kvalitní bžum pány na peremní podkladě vedeny přes kontralatě	PHI 3. stupně, třída B kvalitní bžum pány na peremní podkladě vedeny přes kontralatě	PHI 3. stupně, třída B kvalitní bžum pány na peremní podkladě vedeny přes kontralatě	PHI 3. stupně, třída B kvalitní bžum pány na peremní podkladě vedeny přes kontralatě

Současné konstrukční typy a třídy těsnosti doplňkových hydroizolačních vrstev určuje Tabulka 2.1 – viz. obr. 2:

Konstrukční Typ	Charakteristika	Materiál	Průběh u kontralatí	Provedení spojů	Třída DHV
1 DHV na podkladu - na celoplošném bednění					
1.1	DHV je vodotěsná, s utěsněnými přesahy a položená přes kontralatě.	• fólie syntetické těžké ¹⁾	Přes	• svařené	1
		• asfaltové pásy těžké ²⁾		• slepené	
1.2	DHV je těsná proti volně stékající vodě, s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí.	• fólie syntetické těžké ¹⁾	pod s utěsněním	• svařené	2
		• asfaltové pásy těžké ²⁾		• slepené	
		• fólie lehkého typu ³⁾ s příslušenstvím ⁴⁾			
2 DHV na podkladu - na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo na celoplošném bednění					
2.1	DHV s utěsněnými přesahy a s utěsněním perforace v místě kontralatí.	• fólie lehkého typu ⁵⁾ s příslušenstvím ⁴⁾	pod s utěsněním	• svařené	3
		• desky ⁶⁾ s příslušenstvím ⁴⁾		• slepené ⁷⁾	
2.2	DHV s utěsněnými přesahy.	• fólie lehkého typu ⁵⁾	pod	• svařené	4
		• desky ⁶⁾		• slepené ⁷⁾	
2.3	DHV z asfaltových pásů s přesahy bez utěsnění.	• asfaltové pásy lehké ⁸⁾	pod	• přesah volný, bez utěsnění	4
				• v případě bednění - přibité	
2.4	DHV s přesahy bez utěsnění nebo do drážek.	• fólie lehkého typu ⁵⁾	pod	• přesah volný, bez utěsnění	5
		• desky ⁶⁾		• do drážky	
3 DHV nad vzduchovou vrstvou					
3.3	DHV s prověšením nebo bez prověšení.	• fólie lehkého typu ⁵⁾	pod	• přesah volný, bez utěsnění	6

Vznikly tedy třídy těsnosti DHV 6, DHV 5, DHV 4, DHV 3, DHV 2 a DHV 1, které se dělí podle způsobu provedení DHV obdobně jako tomu bylo v minulosti u tříd a stupňů těsnosti PHI. Základním pravidlem pro navrhování je tedy – cituji : „DHV střechy se obvykle dimenzuje podle nejnáročnější, vodou nejvíce namáhané části. Je také možné DHV dimenzovat samostatně pro jednotlivé střešní plochy. Výjimečně lze v jedné střešní ploše navrhnout více DHV. Např. v okolí problematických konstrukčních detailů a mezi těmito detaily a okapem se navrhne těsnější DHV, ve zbylé části střešní plochy lze navrhnout DHV nižší těsnosti. Musí být zajištěna souvislost všech vrstev a požadovaná těsnost DHV v průnicích střešních ploch a mezi částmi ploch s různými DHV.“

Počet zvýšených požadavků, které je potřeba započítat při stanovení třídy těsnosti DHV, vyplývá z vlivů působících na střechu, např.:

- využívání podkroví – např. pro obytné účely, kanceláře apod. (**tento zvýšený požadavek se počítá jako dva zvýšené požadavky**). Pozn.: za stejný požadavek je považován i „bungalov“ s lehkým stropem (tepelná izolace sice umístěná hluboko pod DHV, ale bez horního krytí hydroakumulační vrstvou)
- konstrukční náročnost střechy - členitost (vikýře, úžlabí, změna sklonu střešních rovin, střešní okna, výlezy, prostupy atd.), zvláštní tvary (věže, zaoblení střešních ploch, navazující plocha střechy s menším sklonem pod plochou střechy s vyšším sklonem), délka krokví nad 10 m
- náročné klimatické poměry v místě stavby (nechráněná poloha, exponovaná lokalita, vyšší nadmořská výška, zvýšené zatížení sněhem, zvýšené zatížení větrem atd.), popř. riziko spadu sněhu z jiné plochy střechy (stavby) na tuto plochu střechy,
- zvláštní místní předpisy a nařízení (místní stavební předpisy, nařízení památkové péče, dotčených orgánů státní správy atd.).

Následně tedy podle velikosti podkročení či nepodkročení BSK a podle počtů působících zvýšených požadavků (ZP) na střechu se dle příslušných tabulek určí třída DHV, tj. způsob provedení DHV („podstřešní fólie či membrány“):

Pro pálenou a betonové tašky s BSK 22° a větším platí tabulka – viz. obr. 3 :

Výběr tříd těsností DHV pro pálenou a betonovou krytinu					
(Tabulka je určena pro pálenou a betonovou krytinu s BSK od 22° a více)					
Sklon střechy	Počet zvýšených požadavků (ZP): např.: využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky Poznámka: využití podkroví k účelům bydlení se počítá jako dva zvýšené požadavky				
	Žádný ZP	Jeden další ZP	Dva další ZP	Tři další ZP	Více jak tři další ZP
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)		typ 3.3 / třída 6 Volně položená DHV, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.4 / třída 5 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 4°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 8°)	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě
≥ (BSK - 10°)	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě
< (BSK - 10°)	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě, sklon střechy zároveň nesmí být nižší jak 10°				

Pro vláknocementové maloformátové střešní desky platí tabulka – viz. obr. 4 :

Výběr tříd těsností DHV pro vláknocementové maloformátové střešní desky				
Sklon střechy	Počet zvýšených požadavků (ZP): např.: využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - místní podmínky (klimatické poměry jsou dány zatříděním dle klimatických oblastí výrobce krytiny a zvolením příslušné velikosti přesahů krytiny), poznámka: využití podkroví k účelům bydlení se počítá jako dva zvýšené požadavky			
	Žádný ZP	Jeden další ZP	Dva další ZP	Více jak dva ZP
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)		typ 3.3 / třída 6 Volně položená DHV, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.4 / třída 5 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 4°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 8°)	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, průběh pod kontralatěmi	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě
< (BSK - 8°)	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě			

Poznámka k obr.4:

Jestliže je pro jednoduché krytí sklon střechy nižší než 30° nebo pro dvojitě krytí sklon střechy nižší než 25°, a pod střechem je obytné podkroví, je třeba vždy provést DHV konstrukční typ min. 1.2/třída těsnosti 2.

Upozornění : U vláknocementových maloformátových střešní krytin je však nejdříve potřeba určit obvyklý sklon střechy pro daný formát střešní krytiny podle klimatických oblastí (m.n.m. a sněhová oblast) místa stavby – např. tabulky fi Cembrit CZ.

Tabulka přesahů krytin						Klimatické oblasti					
sklon střechy (°) od - do	přesah krytiny (mm) / rozčeť latí (mm)					sněhová oblast	nadmořská výška				
	šablona 400×400 mm	bobrovka 400×240 mm	obdélník 600×300 mm	Rhombus 400×440 mm	Rhombus šablona 400×440 mm						
Klimatická oblast K1	18°-24°			150/225		I - II - III	do 400 m n. m.				
	25°-29°			120/240	100/295			IV - V	do 600 m n. m.		
	30°-39°		120/140		100/295					VI - VII - VIII	do 900 m n. m.
	40°-45°	85/210		100/250	90/305						
	45°-více		100/150		80/315						
25°-29°			150/225								
Klimatická oblast K2	30°-39°	85/210	120/140	120/240	100/295						
	40°-45°	85/210	120/140	100/250	90/305						
	45°-více		100/140		80/315						
	30°-39°			150/225							
	40°-45°			120/240	100/295						
Klimatická oblast K3	45°-více	85/210		100/250	90/305		90/174				

Sněhové oblasti (zatížení kN/m ²)							
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0,7	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	> 4,0

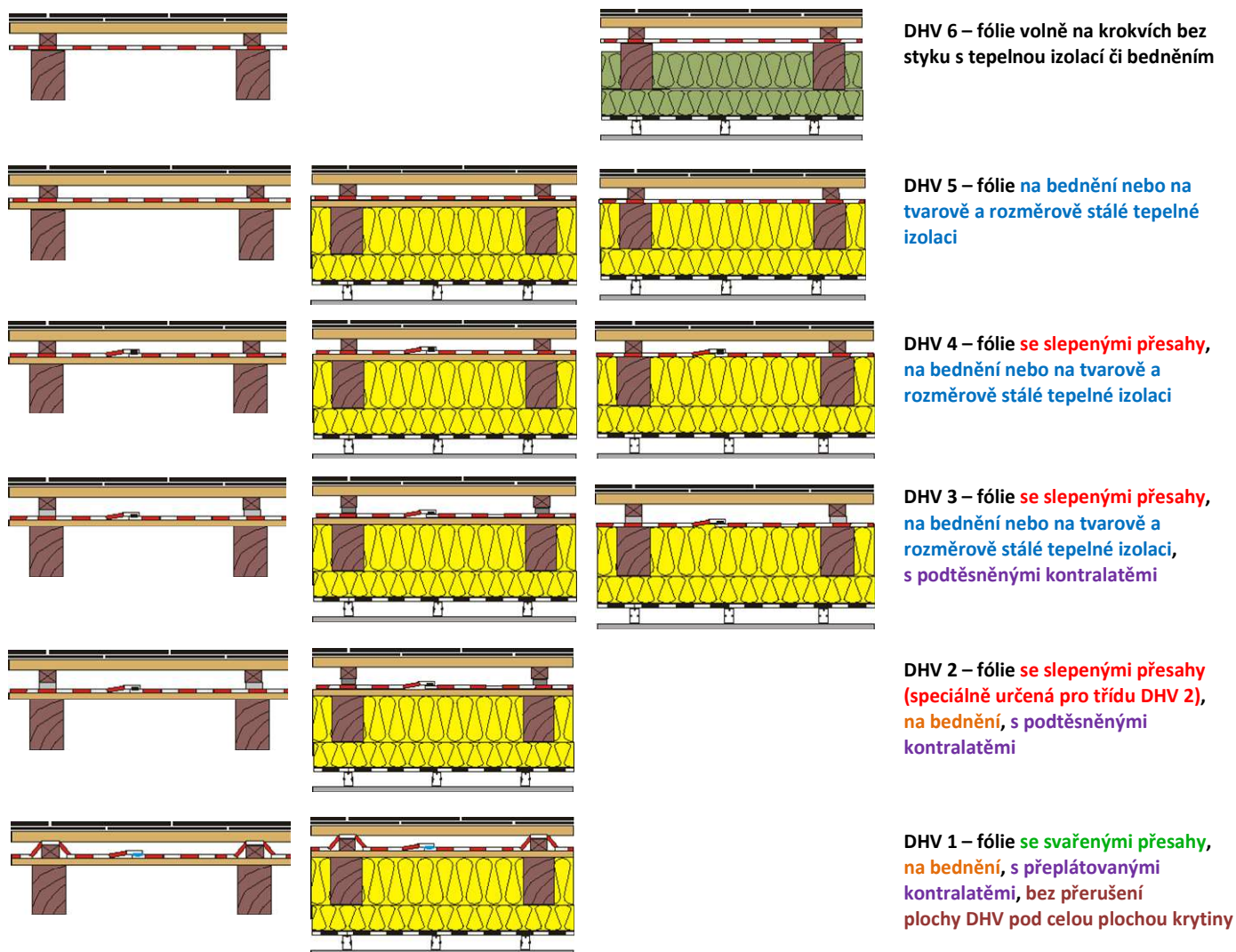
Na trhu se však vyskytují i jiné typy, formáty a způsoby kladení vláknocementových střešních desek, kde jejich obvyklý sklon dle dané klimatické oblasti určuje níže uvedená tabulka 7.1 v Pravidlech, Část 7.

Způsob krytí a tvar desky (viz tabulka 7.3)	Schéma (příklad)	Rozměr** cm/cm	sněhová oblast I, II. a III. a do 400 m n. m.		sněhová oblast IV. a V. a do 600 m n. m.			sněhová oblast VI, VII a VIII. a do 900 m n. m.		
			Obvyklý sklon (°) - výškové překrytí -v _p (cm)/boční překrytí -b _p (cm)							
Jednoduché krytí	ve vodorovných řadách - desky na špičce	30/30	≥ 30° - 8/8		≥ 40° - 8/8			≥ 45° - 8/8		
		40/40	≥ 30° - 8/8		≥ 40° - 8/8			≥ 45° - 8/8		
		40/44	≥ 30° - 9/9		≥ 40° - 8/8			≥ 45° - 9/9		
	ve stoupajících řadách	25/25	≥ 40° - 9/9	≥ 45° - 8/9	≥ 55° - 7/9	≥ 40° - 10/9	≥ 45° - 9/9	≥ 55° - 8/9	≥ 45° - 10/9	≥ 55° - 9/9
		30/30	≥ 30° - 10/9	≥ 35° - 9/9	≥ 45° - 8/9	≥ 55° - 7/9	≥ 40° - 10/9	≥ 45° - 9/9	≥ 55° - 8/9	≥ 45° - 10/9
		40/40	≥ 25° - 11/11	≥ 35° - 10/10	≥ 45° - 9/9		≥ 35° - 11/11	≥ 45° - 10/10	≥ 45° - 11/11	
	v ne-stoupajících řadách	30/30	≥ 70° - 7/9							
		40/40	≥ 70° - 7/9							
	v ne-stoupajících řadách - kosodélník	40/40	≥ 35° - 10/10	≥ 40° - 9/9	≥ 50° - 8/8	≥ 40° - 10/10	≥ 45° - 9/9	≥ 45° - 10/10		
	Dvojitě krytí	ve vodorovných řadách - desky vedle sebe	20/40	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 6"	≥ 40° - 10"	≥ 50° - 8"	≥ 50° - 10"	
24/40			≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 6"	≥ 40° - 10"	≥ 50° - 8"	≥ 50° - 10"		
30/30			≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 6"	≥ 40° - 10"	≥ 50° - 8"	≥ 50° - 10"		
40/40			≥ 25° - 12"	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 7"	≥ 40° - 10"	≥ 50° - 8"	≥ 50° - 10"	
30/60			≥ 25° - 12"	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 7"	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 40° - 10"	
30/60			≥ 25° - 12"	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 50° - 7"	≥ 30° - 10"	≥ 40° - 8"	≥ 40° - 10"	

U pálených střešních krytin však existují i speciální tašky s BSK 16°, u kterých však nelze použít výše uvedené tabulky, ale je potřeba vycházet z této uvedené tabulky, kde dovolená možnost podkročení BSK je pouze o -2° a -4°. Tj. kde i při malém podkročení BSK „naskakují“ velice přísné třídy těsnosti. Tato tabulka není však součástí Pravidel.

Výběr tříd těsnosti DHV pro pálenou krytinu (Tabulka je určena pro pálenou krytinu s BSK od 16°)					
Sklon střechy	Počet zvýšených požadavků (ZP): např.: využití podstřešního prostoru - konstrukce střechy - klimatické poměry - místní podmínky Poznámka: využití podkrovní k účelům bydlení se počítá jako dva zvýšené požadavky				
	Žádný ZP	Jeden další ZP	Dva další ZP	Tři další ZP	Více jak tři další ZP
≥ bezpečný sklon krytiny (BSK)		typ 3.3 / třída 6 Volně položená DHV, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.4 / třída 5 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje překrytím, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 2°)	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.2 nebo typ 2.3 / třída 4 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi	typ 2.1 / třída 3 DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi
≥ (BSK - 4°)	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi	typ 1.2 / třída 2 DHV na bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatěmi, průběh pod kontralatěmi	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě
< (BSK - 4°)	typ 1.1 / třída 1 DHV na bednění, spoje svařené, průběh přes kontralatě, sklon střechy zároveň nesmí být nižší jak 10°				

Z výše uvedeného tedy vyplývá i následný způsob provedení DHV („podstřešních fólií“) v jednotlivých třídách těsnosti :



Pozn.: Provádění slepení či svaření přesahů je myšleno u horizontálních přesahů. Vertikální přesahy (napojování pásů) vždy musí být provedeno pod kontralatěmi.

Pro všechny výše uvedené tabulky pro výběr tříd těsnosti DHV dále platí následující zásady :

- 1) Úroveň jakéhokoliv podkročení bezpečného sklonu střešní krytiny musí být v souladu s technickými podklady výrobce střešní krytiny, tj. mimo jiné nesmí být podkročen i mezní/minimální možný sklon krytiny. Rovněž nelze podkročit mezní sklon vrstvy DHV (fólie, membrány,...). Zároveň nesmí nastat situace, že žádná z části povrchu krytiny určené k odvodu vody vedou vodu proti směru spádu střechy, tedy pod krytinu.
- 2) Pro jednotlivé třídy těsnosti DHV či pro použití pro funkci dočasného zakrytí stavby musí být „podstřešní membrána“ výslovně výrobcem určena a musí pro toto splňovat příslušné technické limity.
- 3) V případě, že na střeše vzniká výrazné riziko vzniku hydrostatického tlaku vody, je nutné od rizikového místa až k okapu použít min. DHV typ 1.2 /třída 2.
- 4) V případě delší prodlevy před montáží krytiny by DHV měla být obvykle překryta (např. zakrývací plachtou).
- 5) Při požadavku řešit provizorní zakrytí pomocí DHV se doporučuje použití materiálů vhodných pro třídu těsnosti DHV typ 1.2/třída 2 nebo těsnější, tj. třídu těsnosti typ 1.1./třída 1. A zároveň nesmí být použita méně přísnější třída těsnosti než typ 2.1/ třída 3 (tj. vždy se slepenými přesahy a podtěsněnými kontralatěmi).
- 6) U tříd těsnosti 5, 4 a 3 je nutná montáž rozměrově a tvarově stálé tepelné izolace neprodleně po montáži DHV (pokud DHV neleží na bednění).

- 7) Na níže položené ploše střechy ve směru odtoku vody po DHV nesmí být použita méně přísnější třída těsnosti DHV než jaká je použita na výše položené ploše střechy (tj. při lomení sklonu z nižšího na vyšší sklon, např. u mansardové střechy, popř. pod sedlovým vikýřem s nízkým sklonem, pod plochou volských ok apod.).

Samozřejmě Pravidla obsahují množství dalších souvisejících informací a požadavků, které ovšem zde nelze prezentovat z pochopitelných důvodů. Vždyť celá Pravidla mají 400 stran a z toho Část 2 DHV mají 35 stran (str. 25-60).

Příklad návrhu DHV („podstřešní fólie“) u jednoduché sedlové střechy s pálenou nebo betonovou střešní taškou :

Podmínky střechy:

- není podkročen bezpečný sklon krytiny + nehrozí výrazné riziko působení hydrostatického tlaku,
- střecha má obytné podkrovní (2 zvýšené požadavky),
- střecha má množství střešních oken (1 zvýšený požadavek),
- objekt se nachází v místě s vysokým vlivem větru (1 zvýšený požadavek)

Vyhodnocení: 1. řádka tabulky, celkem 4 zvýšené požadavky (více jak 3 ZP) = třída DHV 3: DHV na rozměrově a tvarově stálé tepelné izolaci nebo bednění, spoje slepené, podtěsnění kontralatí, DHV vedena pod kontralatěmi.

A JAK SI VYBRAT SPRÁVNOU KVALITU „PODSTŘEŠNÍ MEMBRÁNY“, tj. DHV ?

Bohužel často se setkávám s tím, že je zhotovitelem či investorem stavby pro výběr daného typu jediným kritériem cena, nebo jen plošná hmotnost výrobku. A to je zásadní chyba, jelikož pro použitelnost podstřešní membrány (DHV) na střeše rozhodně není rozhodující její plošná hmotnost, ale její technické vlastnosti a z toho vyplývající možnost použitelnosti fólie v příslušné třídě těsnosti či pro určitou funkci. Velice často jsou pak díky nesprávnému výběru materiálu použity takové typy fólií, které buď nejsou pro danou skladbu, třídu těsnosti DHV či sklon střechy vůbec určeny, nebo mají natolik nízké technické vlastnosti, že by se na střeše vůbec jako DHV neměly vyskytovat. Na trhu se totiž pohybuje i řada podstřešních fólií sice s vyšší plošnou hmotností, ale s naprosto nevyhovujícími technickými vlastnostmi i pro možnost základního použití, o jejich použitelnosti pro funkci dočasného zakrytí či použitelnosti v přísnější třídě těsnosti DHV ani nemluvě.

Prohlášení o vlastnostech či CE technický list jakékoliv podstřešní fólie totiž není certifikátem, jež automaticky sděluje, že výrobek je pro konkrétní střechu vůbec použitelný. Tyto doklady jsou pouze informací o tom, jaké má daná fólie technické vlastnosti. A pokud tedy dle těchto informací máme zjistit, zda vůbec je konkrétní fólie jako DHV v konkrétní situaci použitelná, pak je nutné ověřit do jaké třídy kvality se příslušná fólie svými vlastnostmi vůbec „vejde“. Jaké vlastnosti by tedy měla mít podstřešní fólie aby se vůbec na střeše mohla použít alespoň pro základní funkci ?

Součástí Pravidel u „Část 2 (DHV)“ pak jsou proto i třídy kvality podstřešních membrán podle toho zda jsou určeny na pokládku na tuhý podklad nebo na pokládku nad vzduchovou mezerou, popř. i pro funkci dočasného zakrytí stavby. Z ní vyplývají pak nejnižší možné požadavky na materiály tak, aby se vůbec mohly použít do konkrétní střešní skladby a pro jednotlivé funkce DHV. Tj. zda je materiál jako DHV ještě použitelný či nikoliv.

A pokud konkrétní podstřešní fólie svými vlastnostmi nesplní byť jen jedno kritérium, a byť u té nejnižší třídy kvality, pak taková fólie je na střeše jako DHV nepoužitelná i kdyby měla sebevětší plošnou hmotnost – viz. Pravidla pro navrhování a provádění střech (2014), str. 34, bod 5.1, odstavec (7) a (8).

Pokud tedy konkrétní podstřešní fólie má např. třídu reakce na oheň pouze „F“, nebo má nižší základní příčnou pevnost jak 110 N/5cm (POZOR – tato hodnota po odečtu minusové tolerance !), nebo její rozměr se po aplikaci na střeše smršťuje o více jak o 2%, popř. po provedeném testu stárnutí se mechanické vlastnosti fólie zhorší o více jak 35%, pak byť by podstřešní fólie měla vysokou plošnou hmotnost, je taková fólie pro funkci DHV nepoužitelná u jakékoliv šikmé střechy.

Takové nevyhovující podstřešní fólie totiž po pár letech ve střeše mohou dopadnout způsobem, jak ukazují níže uvedené fotografie.



Ale pokud fólie mají zároveň plnit funkci „dočasného zakrytí stavby“, pak již nestačí použít fólie ani s těmito parametry, jelikož ty pro takovou aplikaci nevyhovují. Pak je tedy potřeba aplikovat materiály dosahující tuto použitelnost (přímo povolenou výrobcem), navíc mající úspěšný test na dynamiku deště (v TU Berlín) a zároveň dosahující technické charakteristiky tentokrát uvedené ve sloupci kvalitativní třídy A nebo B (u aplikace fólií na tuhý podklad) a ve sloupci kvalitativní třídy A (u aplikací fólií nad vzduchovou mezerou, tj. jen volně na krokách).

Tj. mimo jiných potřebných technických parametrů, např. u hodnoty „příčné pevnosti na přetrh“ (stanovení tahové vlastnosti - před umělým stárnutím, příčně) pak fólie určená i pro funkci „dočasného zakrytí stavby“ nesmí po odečtení mínusové tolerance tuto minimální pevnost mít menší jak 150 N/5cm.

Příslušné tabulky s příslušnými poznámkami jsou uvedeny níže.

Kvalitativní třída podstrešních fólií pro pokládku na tuhý podklad			
Fólie lehké pro pokládku na tuhý podklad (rozměrově a tvarově stálá tepelná izolace nebo celoplošné bednění)			
Zkouška	Třída A	Třída B	Třída C
Stanovení reakce na oheň ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.2	E	E	E
Stanovení odolnosti proti pronikání vody ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.3			
- před umělým stárnutím	W1	W1	W1
- po umělém stárnutí	W1	W1	W1
Stanovení tahových vlastností ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.6			
- před umělým stárnutím, podélně	≥ 250N/50 mm	≥ 200N/50 mm	≥ 120N/50 mm
- před umělým stárnutím, příčně	≥ 200N/50 mm	≥ 150N/50 mm	≥ 110N/50 mm
- po umělém stárnutí, podélně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
- po umělém stárnutí, příčně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
Tažnost ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.6			
- před umělým stárnutím, podélně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- před umělým stárnutím, příčně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- po umělém stárnutí, podélně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
- po umělém stárnutí, příčně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
Odolnost proti protrhávání (dířik hřebíku) ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.7			
- podélně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- příčně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
Teplotní odolnost			
- min. teplota Zkouška Stanovení ohebnosti za nízkých teplot ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.9	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- max. teplota Zkouška Stanovení odolnosti proti umělému stárnutí ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.10 , max. teplotu deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
Stanovení ohebnosti za nízkých teplot ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.2	≤ - 20°C	≤ - 20°C	≤ - 20°C
Rozměrová stálost ČSN EN 1107-2 (v obou směrech)	smrštění max. 2%	smrštění max. 2%	smrštění max. 2%
Odolnost proti intenzivnímu dešti	ano ²⁾	ano ²⁾	-
Zvýšená odolnost proti umělému stárnutí	ano ³⁾	ano ³⁾	-
Použitelnost materiálu pro provizorní zakrytí	ano ⁴⁾	ano ⁴⁾ / ne	ne
Nabídka příslušenství (těsnicí pásky, těsnicí pěny apod.) k utěsnění přesahů, spojů a perforací způsobených hřebíkem ⁵⁾	ano	ano / ne	Ne

1) z počáteční hodnoty

2) odolnost proti intenzivnímu dešti, prokazuje výrobce na základě výsledku zkoušky Odolnosti proti intenzivnímu dešti - TU Berlín

3) zvýšenou odolnost proti umělému stárnutí prokazuje výrobce zvýšenou teplotou na 80°C při zkoušce Vystavení teple (horku) dle ČSN EN 13859-1 odst. C.5.2

4) výrobce udává maximálně přípustnou dobu expozice před zakrytím krytinou a výrobce potvrzuje vhodnost pro provizorní zakrytí

5) výrobce uvádí vhodné výrobky

Kvalitativní třída podstřešních fólií pro pokládku nad vzduchovou mezerou

Fólie lehké pro pokládku nad vzduchovou mezerou (zavěšené na krokve)		
Zkouška	Třída A	Třída B
Stanovení reakce na oheň ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.2	E	E
Stanovení odolnosti proti pronikání vody ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.3		
- před umělým stárnutím	W1	W2
- po umělém stárnutí	W1	W2
Stanovení tahových vlastností ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.6		
- před umělým stárnutím, podélně	≥ 200N/50 mm	≥ 120N/50 mm
- před umělým stárnutím, příčně	≥ 150N/50 mm	≥ 110N/50 mm
- po umělém stárnutí, podélně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
- po umělém stárnutí, příčně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
Tažnost ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.6		
- před umělým stárnutím, podélně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- před umělým stárnutím, příčně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- po umělém stárnutí, podélně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
- po umělém stárnutí, příčně	≥ 65% ¹⁾	≥ 65% ¹⁾
Odolnost proti protrhávání (dřík hřebíku) ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.7		
- podélně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- příčně	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
Stanovení ohebnosti za nízkých teplot ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.2		
	≤ - 20°C	≤ - 20°C
Teplotní odolnost		
- min. teplota		
Zkouška Stanovení ohebnosti za nízkých teplot ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.9	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
- max. teplota		
Zkouška Stanovení odolnosti proti umělému stárnutí ČSN EN 13859-1 odst. 5.2.10 , max. teplotu deklaruje výrobce	deklaruje výrobce	deklaruje výrobce
Rozměrová stálost ČSN EN 1107-2 (v obou směrech)		
	smrštění max. 2%	smrštění max. 2%
Odolnost proti intenzivnímu dešti		
	ano ²⁾	-
Zvýšená odolnost proti umělému stárnutí		
	ano ³⁾	-
Použitelnost materiálu pro provizorní zakrytí		
	ano ⁴⁾ / ne	Ne
Nabídka příslušenství (těsnicí pásky, těsnicí pěny apod.) k utěsnění přesahů, spojů a perforací způsobených hřebíkem ⁵⁾		
	ano / ne	Ne

1) z počáteční hodnoty

2) odolnost proti intenzivnímu dešti, prokazuje výrobce na základě výsledku zkoušky Odolnosti proti intenzivnímu dešti - TU Berlín

3) zvýšenou odolnost proti umělému stárnutí prokazuje výrobce zvýšenou teplotou na 80°C při zkoušce Vystavení teple (horku) dle ČSN EN 13859-1 odst. C.5.2

4) výrobce potvrzuje vhodnost pro provizorní zakrytí a udává maximálně přípustnou dobu expozice před zakrytím krytinou

5) výrobce uvádí vhodné výrobky

Povolenou dobu pro funkci provizorního zakrytí střechy (doba kdy instalovaná podstřešní fólie nahrazuje zakrývací plachtu rozpracované střechy) však musí výrobce podstřešní fólie výslovně v nějakém technicko-montážním návodu či Aplikačním manuálu uvést. Ale rozhodně tímto termínem není případně uváděná „doba UV stálosti“, jelikož povolená „doba pro provizorní zakrytí“ střechy se rozhodně nepohybuje v měsících, ale v týdnech. Podle příslušnému třídám kvality vyhovujícímu typu podstřešní fólie a způsobu jejího provedení se většinou tato doba pohybuje od 3 do 8 týdnů. Navíc taková fólie musí být na střeše provedena min. ve třídě těsnosti DHV 3, DHV 2 či DHV 1. Tj. fólie určená pro provizorní zakrytí střechy musí tedy splňovat min. tyto vlastnosti (pokud je výrobcem pro tuto funkci vůbec povolena) :

- třída reakce na oheň - min. E nebo lepší (nesmí být jen třídy F)
- třída vodotěsnosti W1 (před i po testu stárnutí)
- min. pevnost na přetrh podélná/příčná 200/150 N/5cm (hodnota po odečtu mínus tolerance)
- vyhovující test na dynamiku deště
- sráživost rozměru do max. 2%
- po testu stárnutí původní mechanické vlastnosti nesmí klesnout o více jak 35%
- v případě požadavku pro funkci provizorního zakrytí střechy mít písemně uvedený souhlas výrobce membrány/fólie pro tuto funkci a s uvedením doby této použitelnosti
- použitelnost fólie pro provedení ve třídě těsnosti DHV 3 nebo DHV 2, popř. DHV1

Nikdo nemůže znát vše, a proto není ostudou, pokud jakákoliv prováděcí či projekční firma si požádá o odborné proškolení v této věci u výrobce, zvláště pokud je výrobcem podstřešních membrán toto školení poskytováno bezplatně.