

ABECEDA ASFALTOVÝCH IZOLACÍ



VYDÁNÍ 2.
ZÁŘÍ 2019

1 SVAZ VÝROBCŮ ASFALTOVÝCH PÁSŮ V ČR

Svaz sdružuje přední výrobce a dodavatele asfaltových pásů působící v ČR.

Cíle Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR

Základním cílem SVAP je šíření a podpora vzdělanosti v oblasti asfaltových pásů pro hydroizolace staveb, sdružování zájemců o výzkum, vývoj a zkoušení těchto výrobků s důrazem na jejich praktické použití a prosazování standardů kvality asfaltových pásů do českých technických norem.

Členy Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR jsou:

BITUMAX s.r.o.



DEHTOCHEMA-TN a.s.



STAVEBNINY DEK a.s.



CHARVÁT a.s.



KVK PARABIT a.s.



GEORG BÖRNER,
organizační složka



BÜSSCHER & HOFFMANN, s.r.o.



Střešní a hydroizolační systémy

2 ZNAČKA GARANCE KVALITY

Značka GARANCE KVALITY informuje o tom, že asfaltový pás odpovídá požadavkům ČSN 73 0605-1 *Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů*.

Značka GARANCE KVALITY je chráněna ochrannou známkou Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR, Svaz rozhoduje o jejím použití.

Značka GARANCE KVALITY je od r. 2014 zařazena do programu Národní politiky kvality Rady kvality České republiky.

Na www.asfaltovepasy.cz je uveřejněn ověřený seznam výrobků označených značkou GARANCE KVALITY.



Logo GARANCE KVALITY Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR

3 Z HISTORIE HYDROIZOLAČNÍCH POVLAKŮ NA BÁZI ASFALTU A DEHTU

Historie používání asfaltů sahá až 4500 let př. n. l. kdy staří Babyloňané, Asyřané, Sumerové a Egypťané používali asfalt jako izolaci proti vodě a při aplikaci jinde ve stavebnictví, například staří Babyloňané a Asyřané využívali asfalt při stavbách k lepení cihel (asfaltová malta) viz obr. 01. Mezi nejznámější naleziště přírodního asfaltu té doby patří okolí Mrtvého moře a Mezopotámie. Právě Mrtvé moře je pravděpodobně nejstarším nalezištěm přírodního asfaltu. Asfalt zde byl asfalt těžen židovskými obchodníky. Z této doby také pochází jeho název bitumen (Bitumen Judaicum). [Klucho, 1993]



Obr. 01 Historické zdivo „izolované“ přírodním asfaltem. Shell, 1995.

Druhé, pro nás známé označení „asfalt“ (ásfaltos) má původ v řečtině, kde se asfalt nacházel na území dnešní Albánie, která byla v té době součástí starověkého Řecka. [Plachý, 2015]. Ve středověku byl asfalt využíván pouze lokálně v místě svého výskytu, jinak nebyl téměř používán. [Bozděch, 1979].

Historie výroby izolačních pásů v Čechách datujeme od roku 1868 kdy se v Bělské továrně na papír, kamenitou lepenku a cement dřevitý K.C. Menzela (v Bělé pod Bezdězem) začaly vyrábět izolační pásy (lepenky) na bázi kamenouhelných dehtů později pak i smoly (petrolejová smola) a takzvané dehtu prosté krycí lepenky. Později roku 1875 vznikla firma V. Matějů a Syn – destilace dehtu a továrna dehtových výrobků v Brně – Židenicích. Do roku 1938 bylo v ČSR kolem 50 výrobců střešních lepenek v objemu cca 15 mil. m². [Bozděch, 1979].



Obr. 02 Dobová reklama firmy V. Matějů a Syn. Zdroj: Dehtochema -TN, 2016

Po znárodnění v roce 1949 se koncentruje výroba střešních izolačních materiálů na bázi dehtů a asfaltů do n.p. Dehtochema.

Mezi roky 1953 – 1966 přechází výroba z dehtovaných na asfaltované pásy ve všech závodech v Čechách a to z důvodu vysokého obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) které jsou karcinogenní. Ve srovnání s asfaltem jich dehet obsahoval 100 až 500 krát více. Přestože na první pohled dehet a asfalt vypadají podobně, jedná se o materiály s rozdílným chemickým složením a způsobem výroby. Dehty jsou vyrobeny z uhlí. Asfalt, pokud se nejedná o přírodní, je vyrobený destilací z ropy. [Plachý, 2015]

V roce 1953 se začínají ve výrobě asfaltových pásů zavádět nosné vložky ze skleněné tkaniny a od roku 1957 ze skleněné rohože. Rokem 1956 začíná výroba tzv. těžkých natavitelných pásů s nosnou vložkou ze skleněné tkaniny (SKLOBIT - 1956), skleněné rohože (BITAGIT S – 1963). [Bozděch, 1979].

V roce 1965 dochází ke zrušení n.p. Dehtochema a reorganizaci výrobních závodů do národních podniků - Západočeské papírny n.p. (závod Ostrov n. O.), Severočeské papírny n.p.(závod Bělá pod Bezdězem), OSPAP Praha (závod H. Králové), Krkonošské papírny n.p. (závod Svoboda nad Úpou, závod Doudleby nad Orlicí), Jihočeské papírny n.p. (závod Č. Budějovice) a Izolační závody n.p. Brno (závod Oslavany). [Bozděch, 1979]. Od roku 1969 se pro výrobu asfaltových pásů používají pouze asfaltové směsi.

Po roce 1989 dochází k privatizaci popř. restituci jednotlivých závodů, jejich modernizaci na nejnovější technologie a vzniku nových výrobních závodů až do stavu tak, jak ho známe dnes.

4 SOUČASNÉ ASFALTOVÉ PÁSY

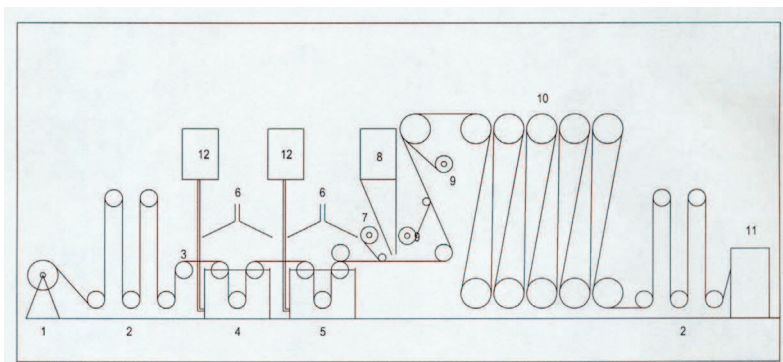
4.1 Moderní technologie

Současné trendy ve výrobě asfaltových pásů se převážně zaměřují na univerzálnost výrobních zařízení, jejich efektivitu a výkonnost – od tohoto se odvíjí i neustálý tlak na snižování energetické náročnosti výroby, zvyšování efektivity využití vstupních surovin. Tím se přispívá k neustálému zlepšování enviromentálního profilu odvětví. Jediná odlišnost výrobních zařízení bývá ve způsobu chlazení, kde se linky dělí na chlazení asfaltového pásu vodou anebo soustavou chladících válců, přičemž každý z uvedených systémů má své výhody i nevýhody. Moderní výrobní zařízení dnes umí vyrábět jak pásy lehké, tak pásy natavitelné oxidované a modifikované různými typy modifikátorů a to v různých tloušťkách, na různých typech nosných vložek a s různými povrchovými úpravami vyráběného asfaltového pásu.

4.2 Výroba

Výroba asfaltových pásů se skládá z několika fází. Samostatným oddělením je příprava asfaltových hmot, kde je připravována asfaltová hmota předem stanovené kvality v dostatečném množství pro dodání na výrobní linku pro výrobu asfaltového pásu.

Samotná výrobní linka na výrobu asfaltových pásů se skládá z odvíjecího zařízení samotné nosné vložky – zásobníkové věže nosné vložky – vyhřívacích válců nosné vložky – impregnační vany pro impregnaci nosných vložek s gramáží vyšší než 100 g/m^2 – povlakové vany pro nanesení krycí vrstvy asfaltové hmoty – posypového zařízení a zařízení pro nanesení krycí ochranné fólie – sekce chlazení asfaltového pásu vodou anebo soustavou chladících válců – případné další zařízení pro nanesení asfaltových hmot, speciálních posypových nebo foliových povrchů – zásobníková věž hotového výrobku – svinovací a balící zařízení – balení a paletizace.



Obr. 03. Zjednodušené schéma výrobní linky na asfaltové pásy (nosná vložka tažena). 1 - odvíjecí zařízení, 2 - kompenzační (zásobníková) věž nosné vložky, 3 - předehřívání nosné vložky, 4 - impregnace nosné vložky, 5 - povlaková vana, 6 - odsávání, 7 - úprava okrajů, 8 - nanášení posypu, 9 - spodní a horní úprava pásu, 10 - chladicí válce, 11 – řezací a balící zařízení, 12 - zásobníky asfaltované hmoty Zdroj: [vlastní]

4.3 Zdravotní nezávadnost a ekologie

Asfalt jako jeden z mála produktů, který je považován za ekologický a to z důvodu jeho možné 100% recyklace a znovupoužití ve stavebnictví.

Jeho zdravotní nezávadnost dále potvrzuje řada osvědčení o zdravotní nezávadnosti i při styku s dešťovou vodou.

Asfalt jako materiál s vodu odpuzujícími, flexibilními a mechanickými vlastnostmi je ideální pro použití jako hydroizolace a to po mimořádně dlouhou dobu a tím významně přispívá k odolnosti a životnosti budovy.

Asfalt není výsledkem chemické přeměny, ale představuje nejtěžší podíl ropy a získává se frakční destilací. Jelikož neexistuje žádná chemická přeměna tohoto materiálu, tak je mimořádně stabilní v průběhu času a díky krátké destilaci vyžaduje i méně energie a vytváří méně odpadu, než mnoho jiných izolačních materiálů na jiné než asfaltové bázi.

Asfalt není škodlivý lidem a životnímu prostředí – jako uhlovodík se skládá v podstatě jen z uhlíku, vodíku a kyslíku. Je to uhlovodík, který není určen pro spalování, ale pro použití ve stavebních materiálech a sám o sobě nevytváří žádné skleníkové plyny. To znamená, že představuje jen minimální riziko pro lidstvo po celou dobu jeho životního cyklu - na rozdíl od v historii používaného dehtu, který se vyrábí destilací uhlí a je klasifikován jako karcinogenní.

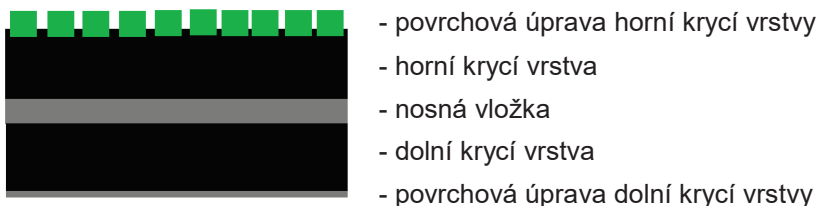
Asfaltové pásy mají uplatnění při aplikaci na provozních a vegetačních střeších, které mají obvykle větší retenční schopnost ve srovnání s běžnou šikmou střechou – což je pro městský systém odvodnění jednodušší.

Asfaltové pásy mají uplatnění nejen při aplikaci v klasických skladbách střešních, ale i na střeších provozních a vegetačních. Tyto mají obvykle větší schopnost retence vody, či teplotního útlumu a ovlivňují tak pozitivně klima městského systému zástavby.

5 ASFALTOVÉ PÁSY

Asfaltových pásů je v současné době velké množství typů. Liší se tloušťkou, druhem použitého asfaltu a jeho modifikací, typem a uložením nosné vložky a povrchovými úpravami. Každý takto vyrobený pás má jiné mechanicko-fyzikální vlastnosti a je určen pro jiné použití. Některé z vlastností různých asfaltových pásů jsou podobné, jiné jsou výrazně odlišné.

5.1 Obvyklá skladba asfaltového pásu



Obr. 04 Obecná skladba asfaltového hydroizolačního pásu. Zdroj: [vlastní].

5.2 Povrchová úprava

Pro ochranu povrchu povlakových hydroizolací vystavených povětrnosti a UV záření se používá hrubozrnný minerální posyp (Obr. 05, 06A) a granulát popřípadě jiná dostatečná ochrana. Povrchová úprava snižuje teplotu zabudovaného pásu. Některé asfaltové hmoty nevyžadují povrchovou ochranu (např. asfaltová hmota modifikovaná APP).



Obr. 05 Řez asfaltovým pásem pro použití jako vrchní vrstva hydroizolačních souvrství střeš. Na horním povrchu asfaltové krycí vrstvy hrubozrnný minerální posyp. V řezu je zřetelná nosná vložka. Zdroj: [vlastní].

Pro separaci (ochranu proti slepení pásu v roli) asfaltových pásů se používá na spodní ploše jemnozrnný minerální posyp, spalitelná nebo snímatelná fólie, stříž nebo papír viz obr. 07.

Samolepicí pásy mají dolní stranu opatřenu snímatelnou fólií, která je při pokládce odstraněna.



A

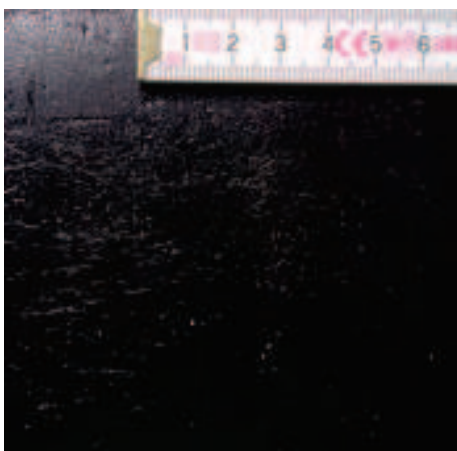


B



C

Obr. 06 Příklady horní povrchové úpravy asfaltových pásů. A - hrubozrnný minerální posyp, B - jemnozrnný minerální posyp, C – geotextilie z polyesterového rouna, Zdroj: [vlastní].



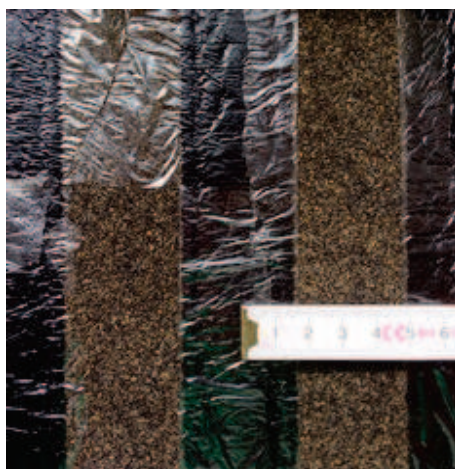
A



B



C



D

Obr. 07 Příklady spodní povrchové úpravy asfaltových pásů. A- polymerní spalitelná folie, B-jemnozrnňý minerální posyp, C – polymerní spalitelná folie na profilovaném povrchu, D – polymerní spalitelná folie kombinovaná s pruhy písku zabraňujícími plošnému natavení. Zdroj: [vlastní].

5.3 Asfaltová krycí vrstva

Asfaltová krycí hmota zajišťuje u zabudovaných asfaltových pásů vodotěsnost hydroizolační vrstvy a omezuje propustnost pro plyny.

Asfaltová krycí hmota je z oxidovaného asfaltu nebo asfaltu modifikovaného příměsí zušlechťujících látek - modifikátorů.

Oxidovaný asfalt je destilační ropný asfalt nebo fluxovaný asfalt, jehož reologické vlastnosti byly podstatně změněny reakcí se vzduchem při zvýšených teplotách.

Jako modifikátory se používají termoplastické elastomery (nejběžnější je styren-butadien-styren...SBS) nebo plastomery (ataktický polypropylen APP). Vlastnosti modifikovaných pásů závisí na stupni a typu modifikace.



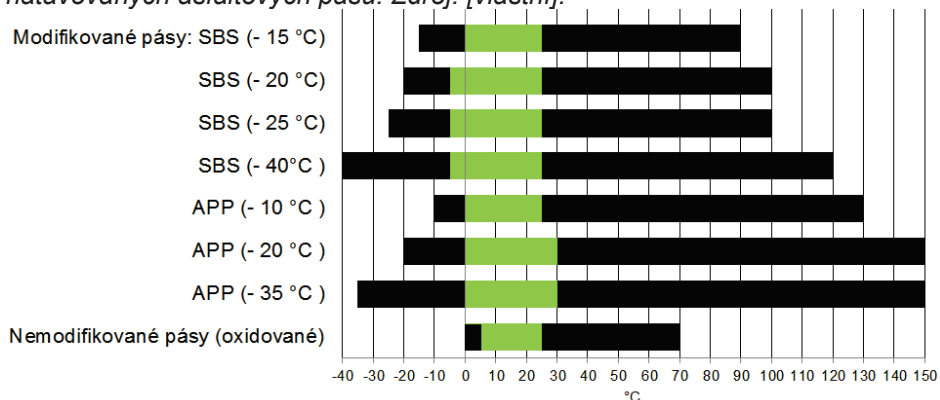
Obr. 08 Vlevo granulát APP modifikátoru, vpravo SBS modifikátor. Zdroj: [vlastní].

Obecné porovnání různých typů asfaltové krycí hmoty modifikované SBS, APP a oxidované asfaltové hmoty je v tabulce 01 a grafu 01.

Tabulka 01 Obecné porovnání asfaltových pásů s různým typem asfaltové krycí hmoty. Zdroj: [vlastní].

Vlastnost	Typ asfaltové krycí hmoty		
	SBS	APP	OX
Trvanlivost	1	1	3
Odolnost UV záření	-	1	-
Odolnost proti tvorbě prasklin	1	1	3
Odolnost za vyšších teplot proti stékání	2	1	3
Aplikace při nižších teplotách	1	2	3
Pevnost ve spojích	1	2	2
Legenda: 1 velmi dobré, 2 dobré, 3 dostatečné, - neplní			

Graf 01 Obecné trendy a rozdíly pro jednotlivé stupně modifikace a typy natavovaných asfaltových pásů. Zdroj: [vlastní].



Obecné teplotní podmínky pro montáž asfaltových pásů

Vlastnosti asfaltových pásů v laboratoři podle ČSN EN. Začátek teplotní škály - ohebnost při nízké teplotě podle ČSN EN 1109. Konec teplotní škály - odolnost proti stékání při zvýšené teplotě podle ČSN EN 1110. Údaje se uvádějí v technických listech výrobků.

Komentář ke grafu 01:

- graf platí pro současně vyráběné natavitelné asfaltové pásy;
- pro aplikaci konkrétních asfaltových pásů platí zásady stanovené výrobcem.

Příloha F popisuje namáhání střech s asfaltovými pásy teplotou. Při návrhu a provádění střech je nezbytné tyto rizika vyhodnotit a zohlednit.

5.4 Plniva

Pro zlepšení některých vlastností se do asfaltu používají plniva. Plniva stabilizují—krycí asfaltovou hmotu a zajišťují tak zlepšení procesu výroby, skladování a zpracovatelnost výsledného výrobku.

Jako plniva se obvykle používají jemnozrnné minerální materiály jako břidlice, vápenec nebo popílek.

Přesný vztah a poměr mezi obsahem plniv a asfaltové hmoty se běžně neuvádí. Nejlepší kontrola správného složení asfaltových pásů je jeho dlouhodobá funkčnost v konstrukci (po správném zabudování). [Plachý, 2012].

Protože se jako plniva mohou použít látky různé měrné hmotnosti, není pro kontrolu složení správné kontrolovat plošnou hmotnost a hmotnostní podíl plniv obecně nebo musí být znám typ použitého plniva (od 900 kg/m³ do 2 700 kg/m³). Protože, jak již bylo uvedeno, typ plniv v asfaltových pásích se obvykle neuvádí, SVAP doporučuje uvádět množství asfaltové hmoty při specifické tloušťce pásu.

Pro orientační potřebu lze využít tabulku 02, uvádějící plošné hmotnosti oxidovaných asfaltových pásů typu V60 S35 a V60 S40 v závislosti na typu použitého plniva.

Tabulka 02 Orientační plošné hmotnosti oxidovaných asfaltových pásů typu V60 S35 a V60 S40 v závislosti na typu použitého plniva. [Plachý, 2012].

Tloušťka pásu [mm]	Označení podle ČSN 73 0605-1	Typ plniva a jeho orientační hmotnost [kg/m ³]	Orientační plošná hmotnost asfaltového pásu [kg/m ²]
3,5	V60 S35 AL+V S35	mikromletá břidlice 1200	4,3
		mletý vápenec 1400	4,8
		popílek 800	4,0
4,0	V60 S40 G200 S40 AL+V S40	mikromletá břidlice 1200	4,8
		mletý vápenec 1400	5,3
		popílek 800	4,5

5.5 Nosné vložky

Nosná vložka se nachází uvnitř nebo na povrchu asfaltového pásu, který zajišťuje jeho stabilitu nebo mechanickou pevnost nebo přináší některé z funkčních vlastností. Při výrobě se před nanesením krycí hmoty obvykle impregnuje asfaltovou hmotou.

5.5.1 Nosná vložka typu P

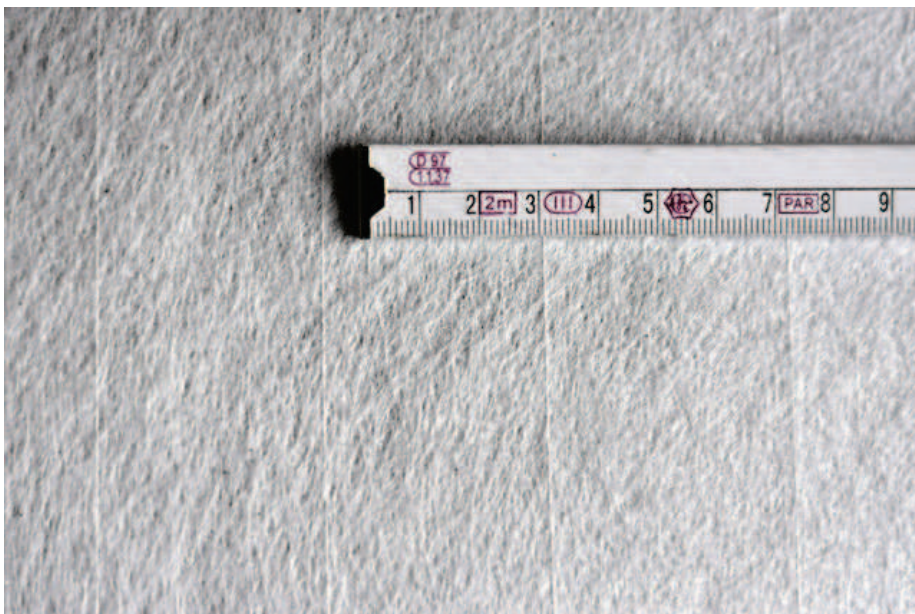
Nosná vložka z polyesterového rouna nebo kombinace nosné vložky s převažujícím podílem polyesterového rouna, to zahrnuje i P vložky vyztužené skleněnými vlákny.

Je vhodná pro vrchní pásy vystavené povětrnosti. Při tahovém zatížení vykazují elastické protažení v řádu desítek procent. Obvyklá plošná hmotnost se pohybuje v rozmezí 180 až 250 g.m⁻².

Vložky typu P je během výroby asfaltového pásu nutné předem impregnovat, aby bylo rouno dobře prostoupeno asfaltem.

Nevýhodou je menší rozměrová stálost při změně teploty. Při nešetrném natavování pásu s P vložkou může dojít vlivem tepla k její deformaci a tím i k degradaci funkčních vlastností pásu.

Polyesterové vložky se pro zlepšení především rozměrové stability vyztužují skleněnými vlákny. Vyztužení může být provedeno v podélném nebo podélném i příčném směru. Dosahuje se tak uspokojivé rozměrové stálosti při zachování tažnosti.



Obr. 09 Detail vložky z polyesterového rouna podélně vyztuženého skleněnými vlákny. Zdroj: [vlastní].

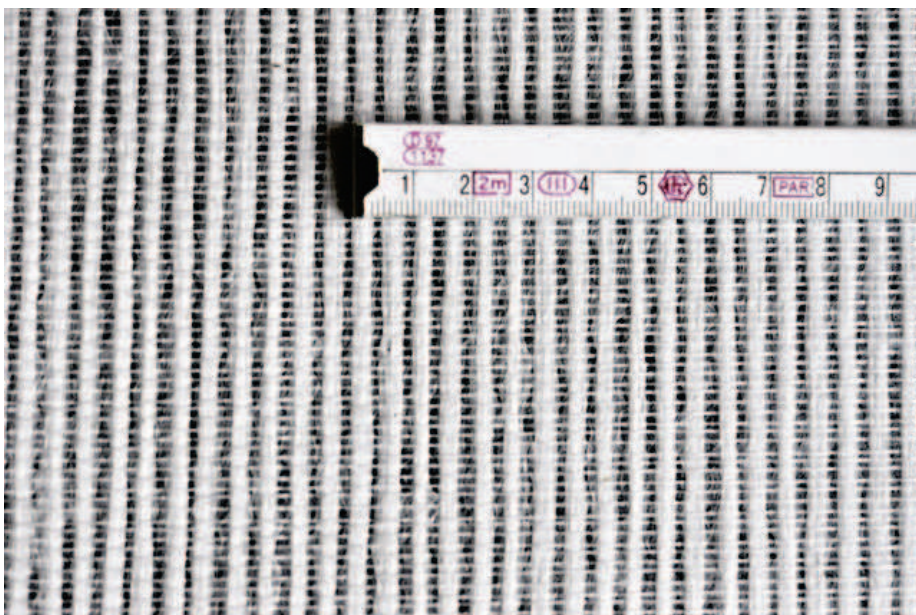
5.5.2 Nosná vložka typu G

Nosná vložka ze skleněné tkaniny nebo kombinace nosné vložky s převládajícím podílem skleněné tkaniny.

Vložky ze skleněné tkaniny dosahují vysoké pevnosti. Obvyklá plošná hmotnost se pohybuje okolo 200 g/m².

Mají velkou mechanickou odolnost a jsou zároveň dobře ohebné. Toho se využívá při řešení detailů. Nejsou náchylné na rozměrové změny způsobené teplotou plamene během aplikace. Nejsou elastické, jsou tedy méně vhodné pro aplikace vystavené vlivům povětrnosti. Využívají se pro mechanicky kotvené systémy.

Vložky ze skleněné tkaniny je nutné během výroby asfaltového pásu předem impregnovat, aby byla tkanina dobře prostoupena asfaltem.



Obr. 10 Detail vložky ze skleněné tkaniny. Zdroj: [vlastní].

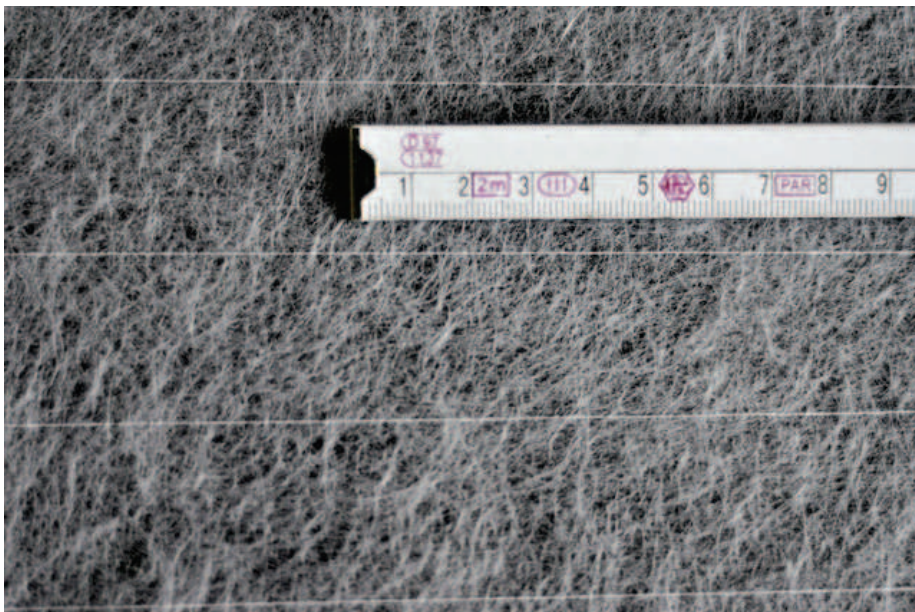
5.5.3 Nosná vložka typu V

Nosná vložka ze skleněné rohože.

Vložky ze skleněné rohože jsou zpracovány z netkaných vláken. Obvyklá plošná hmotnost je od 50 g/m^2 do 100 g/m^2 .

Vložky ze skleněné rohože jsou náchylné na poškození ohybem, pás s takovou vložkou lze trhat rukou.

Při výrobě není obvykle nutné vložky ze skleněné rohože samostatně impregnovat, asfalt dobře projde strukturou vláken.



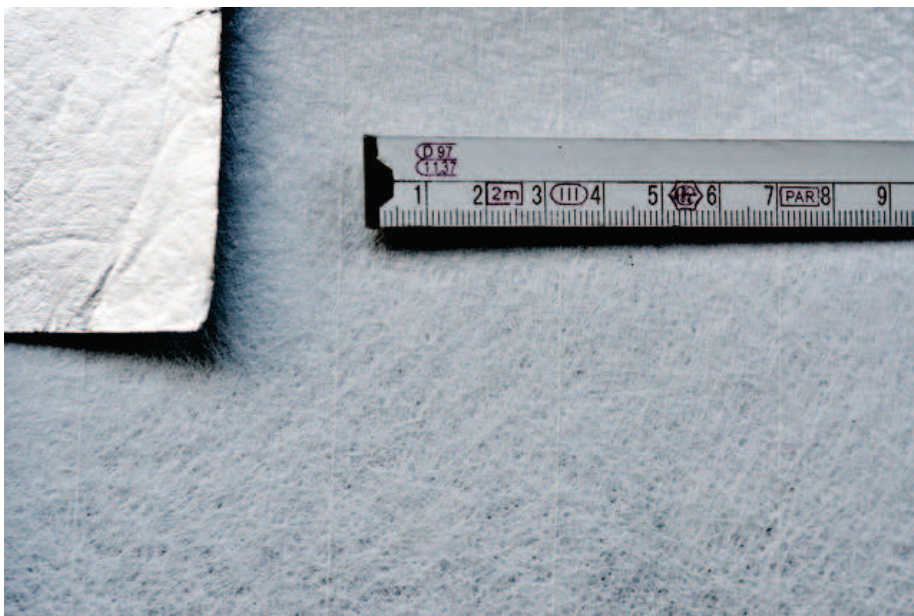
Obr. 11 Detail vložky ze skleněné rohože. Zdroj: [vlastní].

5.5.4 Nosná vložka typu Al

Hliníková fólie kombinovaná s další nosnou vložkou (V, G nebo P).

Vložky s Al fólií se používají do asfaltových pásů s vysokou odolností proti propustnosti plynů (radonu) a vodní páry. Tloušťka Al fólie je nejčastěji 0,09 mikrometrů.

Pro pásy s Al vložkou se obvykle používá speciální asfaltová směs, která zajišťuje přídržnost asfaltu k Al fólii.



Obr. 12 Detail vložky s Al fólií vyztužené skleněnou rohoží. Zdroj: [vlastní].

5.5.5 Speciální nosné vložky

Pro speciální aplikace jsou určeny vložky asfaltových pásů se zvláštními funkčními vlastnostmi. Vložky mohou být odolné proti prorůstání kořenů (pro aplikace ve vegetačních skladbách střech). Odolnosti proti prorůstání kořenů se dosahuje speciálními aditivy. Obdobně může být vložka upravena retardéry hoření.

Poznámka: Odolnost asfaltových pásů proti prorůstání kořenů i proti šíření plamene se dosahuje i aditivy v samotné asfaltové hmotě.

6 MOŽNOSTI POUŽITÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

6.1 Střecha – terminologie

Hydroizolační vrstva – vrstva z jednoho nebo z více vrstev hydroizolačního materiálu (asfaltových pásů). V případě více vrstev musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou propojené tak, aby se mezi nimi nešířila voda.

Hlavní hydroizolační vrstva - hydroizolační vrstva, která v návrhovém stavu stavby a prostředí samostatně zajišťuje ochranu stavby proti působení namáhající vody (v návrhovém stavu je na „návodní straně“).

Pojistná hydroizolační vrstva – hydroizolační vrstva, která v případě selhání hlavní hydroizolační vrstvy zajišťuje ochranu stavby proti vodě. Dle ČSN 731901, čl. 9.1.8.3. je doporučený sklon min. 1,75 % (1°) a dle čl. 8.19.2. se nad touto vrstvou pro odtok vody zřizuje drenážní vrstva. Odvodnění této vrstvy by mělo být řešeno tak, aby signalizovalo poruchu hlavní hydroizolační vrstvy.

Parotěsná vrstva (parozábrana) – vrstva, která omezuje pohyb vodní páry z jednoho prostředí budovy do druhého nebo mezi interiérem a exteriérem budovy. Parozábrana může také plnit funkci pojistné hydroizolace, ale musí splnit požadavky kladené na tuto vrstvu.

Vrchní (finální) vrstva – vrstva z asfaltového pásu, která je přímo vystavena vnějším klimatickým podmínkám.

Podkladní (spodní) vrstva a mezivrstva – vrstva z asfaltového pásu, na kterou je aplikována další vrstva asfaltového pásu, asfaltový pás není přímo vystaven vnějším klimatickým podmínkám.

6.2 Pásky pro hydroizolace střech

6.2.1 Jednovrstvá hydroizolační vrstva

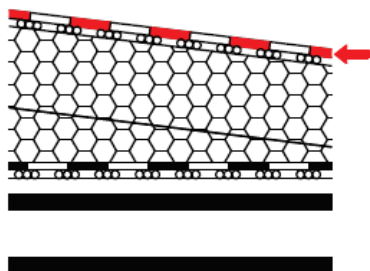
Asfaltový pás se nejčastěji stabilizuje mechanickým kotvením do podkladu, lepením k podkladu nebo přitížením celé skladby.

Použijí se asfaltové pásy dle tabulky 06.

Používají se asfaltové pásy s:

- **krycí hmotou** SBS anebo v našich podmínkách méně často s krycí hmotou APP.
- **nosnou vložkou** o dostatečné pevnosti, tažnosti a rozměrové stálosti. Příkladem jsou nosné vložky z polyesterového rovinu (P), skleněné tkaniny (G), případně jejich kombinace.
- **horní úpravou povrchu**. V závislosti na druhu asfaltové hmoty jsou tyto asfaltové pásy opatřeny různou povrchovou ochrannou proti působení UV záření (hrubozrnný posyp, granulát, speciální fólie). Asfaltové pásy s krycí

hmotou asfaltu s SBS takovouto ochranu vyžadují, asfaltové pásy s krycí hmotou asfaltu s APP tuto ochranu nevyžadují.



Obr. 13 Příklad použití jednovrstvého asfaltového pásu. Zdroj: [vlastní].

6.2.2 Vícevrstvá hydroizolační vrstva

Složená z podkladního a vrchního pásu, popřípadě mezivrstvy.

Pro podkladní pásy a mezivrstvy se použije tabulka 04.

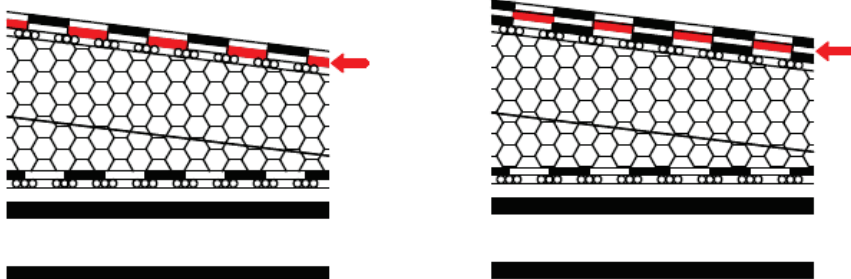
Pro vrchní pásy se použije tabulka 05.

Podkladní pásy se stabilizují natavením, mechanickým kotvením do podkladu, lepením k podkladu lepidly nebo lepicí hmotou samotného pásu.

V případě stabilizace celého systému přitížením je podkladní pás stabilizován dle potřeb montáže.

Pro podkladní vrstvu a mezivrstvu se používají asfaltové pásy s:

- **krycí hmotou** asfaltu s SBS, APP nebo oxidovaného asfaltu.
- **nosnou vložkou** o dostatečné pevnosti, tažnosti a rozměrové stálosti. Příkladem jsou nosné vložky z polyesterového rouna (P), skleněné tkaniny (G), případně jejich kombinace.
- **horní úpravou povrchu**. Horní úprava povrchu je většinou v podobě spalitelných fólií nebo jemnozrnného minerálního posypu.

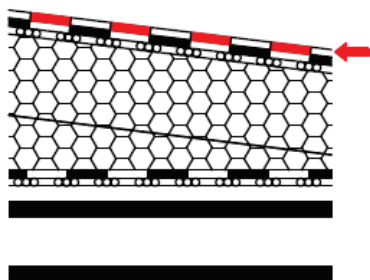


Obr. 14 Příklad použití souvrství asfaltových pásů, vlevo podkladní vrstva, vpravo mezivrstva. Zdroj: [vlastní].

Vrchní pás musí být s podkladním pásem vždy plnoplošně spojen. Natahuje se nebo se lepí hmotou samotného pásu nebo asfaltovou hmotou (za tepla i za studena).

Pro vrchní vrstvu se používají obvykle asfaltové pásy s:

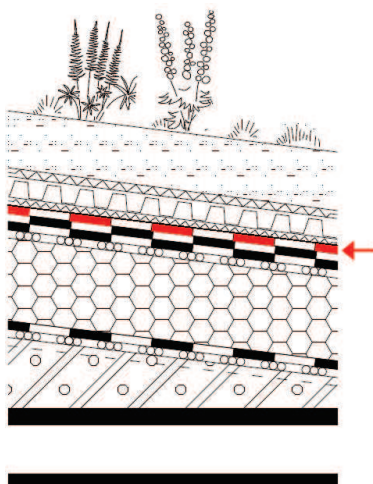
- **krycí hmotou** SBS anebo v našich podmínkách méně častěji s krycí hmotou APP.
- **nosnou vložkou** o dostatečné pevnosti, tažnosti a rozměrové stálosti. Příkladem jsou nosné vložky z polyesterového rouna (P), skleněné tkaniny (G), případně jejich i kombinace.
- **horní úpravou povrchu.** V závislosti na druhu asfaltové hmoty jsou tyto asfaltové pásy opatřeny různou povrchovou ochrannou proti působení UV záření (hrubozrnný posyp, granulát, speciální fólie). Asfaltové pásy s krycí hmotou asfaltu s SBS takovouto ochranu vyžadují, asfaltové pásy s krycí hmotou asfaltu s APP tuto ochranu nevyžadují.



Obr. 15 Příklad použití souvrství asfaltových pásů, vrchní vrstva. Zdroj: [vlastní].

V případě vegetačních střech musí být hydroizolační vrstva odolná proti prorůstání kořeny. Toho se většinou dosahuje přidáním aditiv do asfaltové hmoty nebo je pro tyto účely upravena výztužná vložka. Pásy musí splňovat podmínky normy ČSN EN 13948 *Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové, plastové a pryžové pásy a fólie pro hydroizolaci střech - Stanovení odolnosti proti prorůstání kořenů*.

Pro vrchní pásy vegetačních střech se použije tabulka 07.



Obr. 16 Příklad použití souvrství asfaltových pásů ve vegetační skladbě, vrchní vrstva. Zdroj: [vlastní].

6.3 Pásky pro hydroizolace spodní stavby

Hydroizolační vrstva – vrstva z jednoho nebo z více vrstev hydroizolačního materiálu (asfaltových pásů). V případě více vrstev, musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou propojené tak, aby se mezi nimi nešířila voda.

Výrobová norma ČSN EN 13969 rozděluje asfaltové pásky do spodní stavby do dvou skupin. TYP A (proti zemní vlhkosti) a TYP T (proti tlakové vodě).

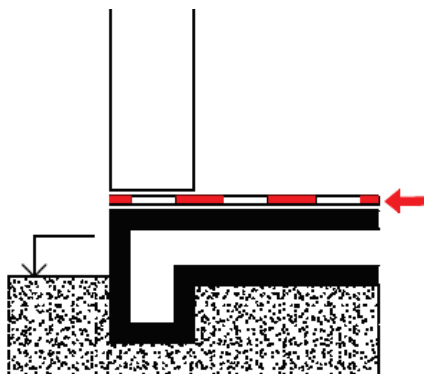
Pozor! Na základě rozdělení pásu na typ A a T podle ČSN EN 13969 nelze vyvozovat žádné závěry týkající se návrhu hydroizolační konstrukce. Rozdělení na pásky typu A a T má pouze za cíl rozlišit pásky s vyšší a nižší odolností při zkoušce laboratorní vodotěsnosti podle ČSN EN 1928. Návrh hydroizolační konstrukce viz článek 7.1.

6.3.1 Pásky typu A

Použijí se asfaltové pásky dle tabulky 08.

Obvykle se používají asfaltové pásky s:

- **hmotou** modifikovanou polymery, plastomery nebo z oxidovaného asfaltu.
- **nosnou vložkou** z polyesterového rouna (P), skleněné tkaniny (G), případně jejich kombinace nebo skleněného rouna (V).
- **horní úpravou povrchu**, která je většinou v podobě spalitelných fólií anebo jemnozrnného minerálního posypu.



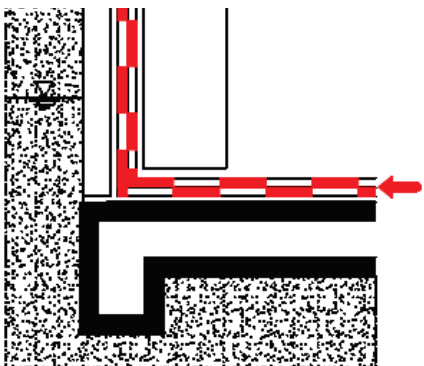
Obr. 17 Příklad použití asfaltového pásu typu A. Zdroj: [vlastní].

6.3.2 Pásy typu T

Použijí se asfaltové pásy dle tabulky 09.

Obvykle se používají asfaltové pásy s:

- **hmotou** modifikovanou polymery, plastomery nebo z oxidovaného asfaltu.
- **nosnou vložkou** ze skleněných vláken tkaných (G) nebo polyesterového rouna (P), případně jejich kombinace.
- **horní úpravou povrchu**, která je většinou v podobě spalitelných fólií nebo jemnozrnného minerálního posypu.



Obr. 18 Příklad použití asfaltových pásů typu T. Zdroj: [vlastní].

6.3.3. Protiradonová izolace

Podle atomového zákona 263/216 Sb. je každý, kdo navrhuje umístění nové stavby nebo přístavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi povinen zajistit stanovení radonového indexu pozemku. Stanovení radonového indexu pozemku se nemusí provádět pouze v případě, bude-li stavba umístěna v terénu tak, že všechny její obvodové konstrukce budou od podloží odděleny vzduchovou vrstvou, kterou může volně proudit vzduch, nebo pokud je projektováno preventivní protiradonové opatření založené na odvětrání radonu z podloží mimo objekt.

Návrh a posouzení izolace proti radonu je nutné provést dle ČSN 73 0601:2006 Ochrana staveb proti radonu z podloží. Při posouzení a výpočtu izolace proti pronikání radonu se obvykle uvažuje minimální hodnota intenzity větrání 0,3 h⁻¹ dle ČSN EN 15655 - Z1 Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov. Doporučená hodnota intenzity větrání je 0,5 h⁻¹. Na stranu bezpečnou lze ovšem při návrhu uvažovat až s hodnotou 0,1 h⁻¹.

Norma ČSN 73 0601 také uvádí, že pokud koncentrace radonu při vysokém radonovém indexu stavby přesáhne níže uvedené hodnoty, nebo je-li pod stavbou vytvořena drenážní vrstva o vysoké propustnosti, nebo je-li součástí kontaktní konstrukce podlahové vytápění, je nutné povlakovou izolaci (asfaltový pás) kombinovat s dalšími opatřeními jako je např. odvětrání podloží, nebo provést všechny kontaktní konstrukce s odvětrávací vrstvou:

- 200 kBq/m³ pro zeminy s nízkou propustností,
- 140 kBq/m³ pro zeminy se střední propustností,
- 60 kBq/m³ pro zeminy s vysokou propustností.

Pro samotný návrh protiradonové izolace je nutné znát:

D - součinitel difúze radonu v izolaci

V_k - objem interiéru zvolené místnosti v kontaktním polořím

n - intenzita výměny vzduchu v místnosti (h⁻¹)

A_p - půdorysná plocha místnosti v kontaktu s podložím (m²)

A_s - plocha suterénních stěn místnosti v kontaktu s podložím (m²)

C_s - koncentrace radonu v podloží

Plynopropustnost podloží

Součinitel difúze radonu D se stanovuje dle metody K124/02/95 ČVUT Praha. Jedná se o jedinou možnou metodiku dle ČSN 73 0601:2006. Součinitel difúze radonu pro asfaltové pásy s nosnou vložkou z běžně používaných materiálů (V, G, P) je řádově v 1,0.10⁻¹¹, pro asfaltové izolační pásy se spřaženou nosnou vložkou s kovovou folií (Al) 1,0.10⁻¹⁴. Asfaltové pásy, používané jako protiradonová izolace, mají mít dostatečnou mechanickou pevnost a odolnost i ve spojích při zachování vysoké těsnosti. Zajištění požadovaného součinitele difúze radonu ve spoji je deklarováno rovněž měřením. Pro posouzení se používá vyšší (horší) hodnota.

Přednostně je vhodné použít asfaltové pásy s dostatečnou pevností nosné vložky. Podle ČSN 73 0601:2006 asfaltové pásy s kovovými nosnými vložkami nesmí být použity jako jediný materiál protiradonové izolace. Je tedy nutné je kombinovat s asfaltovými pásy s jinými nosnými vložkami typu G, P.

Jako protiradonová izolace se používají asfaltové pásy s:

- **krycí hmotou** modifikovanou polymery nebo z oxidovaného asfaltu.
- **nosnou vložkou** z hliníkové fólie (Al), polyesterového rouna (P), skleněné tkaniny (G), případně jejich kombinací

- **horní úpravou povrchu**, která je většinou v podobě spalitelných fólií nebo jemnozrnného minerálního posypu.

6.4 Pásky pro parozábrany staveb

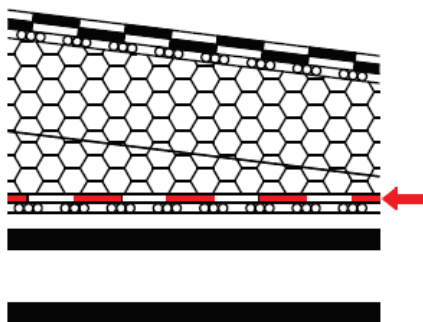
Použijí se asfaltové pásky dle tabulky 10.

Jako parozábranu je možné použít natavitelné nebo samolepicí asfaltové pásky.

Vysokého difúzního odporu se dosahuje použitím kovové nosné vložky, speciální vložky, speciální směsí asfaltu.

Jako parozábrana se používají asfaltové pásky s:

- **krycí hmotou** SBS nebo v našich podmínkách méně častěji s krycí hmotou APP.
- **nosnou vložkou**, která se volí s ohledem na podklad, na který bude aplikována (silikátový podklad, dřevo, trapézový plech).
- **horní úpravou povrchu**, která je většinou v podobě spalitelných fólií nebo jemnozrnného minerálního posypu.



Obr. 19 Příklad použití parozábrany z asfaltového pásu. Zdroj: [vlastní].

7 POŽADAVKY PODLE ČSN 73 0605-1

Minimální technické požadavky na asfaltové pásy, vyrobené podle evropských harmonizovaných norem, určených pro zabudování v podmínkách České republiky stanovuje norma ČSN 73 0605-1 *Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů*.

V této kapitole jsou uvedeny technické požadavky podle ČSN 73 0605-1 týkající se asfaltových pásů používaných pro hydroizolaci střech, hydroizolaci spodní stavby a pro parozábrany staveb.

Uvedené materiály pro výrobu asfaltových pásů a označování výrobků také odpovídá ČSN 73 0605-1.

7.1 Návrh hydroizolační koncepce a zabudování asfaltových pásů

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.1.1 Návrh hydroizolační koncepce má být součástí projektové dokumentace. POZNÁMKA Je možné využít normy ČSN P 73 0600, ČSN P 73 0606, ČSN 73 1901.

5.1.2 Zabudování asfaltových pásů se provede podle pokynů a za podmínek definovaných dodavatelem.

POZNÁMKA Informace k výskytu kaluží na krytinách plochých střešních plášťů viz příloha A.

Jeden z nejnovějších podkladů pro návrh hydroizolační koncepce stavby je směrnice ČHIS 01 *OCHRANA STAVEB A KONSTRUKCÍ PŘED NEŽÁDOUCÍM PŮSOBENÍM VODY A VLHKOSTI* z ledna 2018. Směrnice zavádí názvosloví hydrofyzikálního, mechanického a korozního namáhání a stanovuje požadavky na spolehlivost a trvanlivost hydroizolačních konstrukcí i na zpracování projektu hydroizolační koncepce stavby. V přílohách je doplněna pomůcka pro předběžný návrh hydroizolační koncepce stavby a posouzení hydroizolačních konstrukcí.

7.2 Požadavky na výrobky

7.2.1 Asfaltová krycí hmota

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.2.1.1 Asfaltová krycí hmota zajišťuje u zabudovaného výrobku vodotěsnost hydroizolační vrstvy a omezuje propustnost pro plyny.

5.2.1.2 Volba typu a složení asfaltové krycí hmoty má vliv na trvanlivost zabudovaných výrobků.

5.2.1.3 Doporučená množství asfaltové hmoty (bez plniv) asfaltových pásů jsou v příloze C. Metodika stanovení množství asfaltové hmoty (bez plniv) je v příloze D.

Požadavky na množství asfaltové hmoty jsou v této publikaci přímo uvedeny v souhrnných tabulkách technických požadavků (tabulky 04 až 11).

7.2.2 Ochrana asfaltové krycí hmoty

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.2.1.4 Nechráněná asfaltová krycí hmota není obvykle dlouhodobě odolná vůči působení slunečního záření (UV záření), povrchy vystavené povětrnosti musí být vhodně chráněny. Za vhodnou ochranu asfaltových pásů dodávanou s výrobkem a určených pro polohu vystavenou povětrnosti se považuje hrubozrnný minerální posyp.

POZNÁMKA Některé speciální asfaltové hmoty nevyžadují povrchovou ochranu. Pro tyto pásy, použité jako vrchní vrstvy, se podle ČSN EN 13707 požaduje doplnění zkoušky umělého stárnutí při dlouhodobé kombinaci UV záření, zvýšení teploty a vody.

5.2.3.1 Pro ochranu, jinak nechráněných, vrchních asfaltových pásů proti povětrnosti je dostatečný jejich hrubozrnný minerální posyp, kovová fólie, granulát, popřípadě jiná dostatečná ochrana.

7.2.3 Typ asfaltové krycí hmoty

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.2.1.5 V podmínkách ČR se preferují hydroizolační pásy s asfaltovou krycí vrstvou modifikovanou elastomery.

5.2.1.6 Krycí hmota z oxidovaného asfaltu (OX) se považuje za kvalitativně horší variantu. Asfaltové pásy s krycí hmotou z oxidovaného asfaltu se dovolují pouze jako podkladní popř. mezivrstvy pro vícevrstvé systémy hydroizolací.

POZNÁMKA Při kombinaci asfaltových pásů různého látkového složení je třeba posoudit rizika možné vzájemné nesnášenlivosti.

7.2.4 Nosná vložka

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.2.2.1 Nosná vložka má pro asfaltové pásy vyztužující význam. U asfaltových pásů má umožnit jejich výrobu a zajistit jejich mechanickou odolnost při pokládání a po zabudování. Nosná vložka má být impregnována.

POZNÁMKA 1 Volbou speciální vložky, např. s kovovou vrstvou nebo jinou technickou úpravou, lze dosáhnout zvýšené odolnosti zabudovaných výrobků proti pronikání plynů.

POZNÁMKA 2 Použitím dalších speciálních typů vložek lze dosáhnout zvýšené odolnosti zabudovaných výrobků proti šíření požáru, pronikání kořenů apod.

7.2.5 Povrchová úprava

Citace z ČSN 73 0605-1:

5.2.3.2 Barva hrubozrnného minerálního posypu není funkčně významným parametrem asfaltových pásů, viz příloha B.

5.2.3.3 Pro separaci (ochrana proti slepení pásu v roli) se použije jemný minerální posyp, spalitelná nebo snímatelná fólie, papír nebo jakýkoli jiný vhodný materiál.

Komentář k barvě posypu asfaltových pásů včetně doprovodných obrázků je v příloze B.

7.3 Požadavky na počet vrstev asfaltových pásů s ohledem na spád střech

Minimální technické požadavky na hydroizolace z asfaltových pásů uvedené v tabulce 03 platí pro střechy běžných obytných a administrativních budov, průmyslových a obchodních budov běžného významu a teplotně vlhkostního režimu. Požadavky se týkají hydroizolací z asfaltových pásů, které jsou ve skladbách střech použité jako vrchní střešní povlaková krytina, která je volně přístupná pro kontrolu, údržbu a opravu.

Spády povrchu střech jsou v tabulce A.1 uvedeny jako mezní. Optimální je navrhovat a poté provádět střechy s většími sklony.

Minimální tloušťky asfaltových pásů a minimální tloušťky souvrství asfaltových pásů vycházejí z požadavků ČSN 73 0605-1. V této normě jsou pro jednotlivé typy hydroizolací asfaltových pásů uvedeny minimální tloušťky včetně maximální tolerance tloušťky (+/- 0,2 mm).

Separační vrstvy a nenatavitelné asfaltové pásy volně pokládáné na podkladní konstrukce se do celkové tloušťky souvrství hydroizolací nezapočítávají.

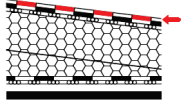
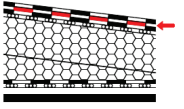
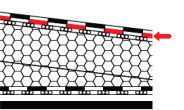
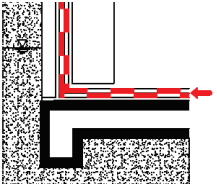
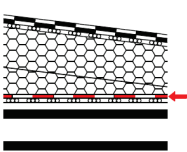
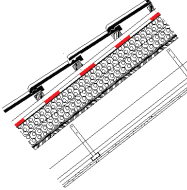
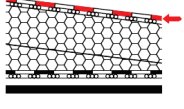
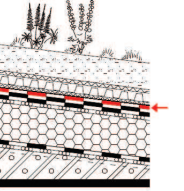
Tabulka 03 Minimální požadavky na počet vrstev asfaltových pásů s ohledem na spád střech. Zdroj: [vlastní].

Spád střechy	Minimální technické požadavky na hydroizolace střech z asfaltových pásů	Např. asfaltové pásy
<1 %	3 modifikované asfaltové pásy; celková tloušťka souvrství min. 10,7 mm	2,5 mm viz. tab. 04 4 mm viz. tab. 04 4,2 mm viz tab. 05
≥1 < 3 %	2 modifikované asfaltové pásy; celková tloušťka souvrství min. 8,2 mm	4 mm viz. tab. 04 4,2 mm viz tab. 05
≥3<5 %	2 asfaltové pásy (vrchní vrstva z modifikovaných asfaltových pásů); celková tloušťka souvrství min. 6,7 mm	2,5 mm viz. tab. 04 4,2 mm viz tab. 05
≥ 5 < 12 %	1. varianta: 2 asfaltové pásy (vrchní vrstva z modifikovaných asfaltových pásů); celková tloušťka souvrství min. 6,7 mm	2,5 mm viz. tab. 04 4,2 mm viz tab. 05
	2. varianta: 1 modifikovaný asfaltový pás; tloušťka min. 4,6 mm	4,6 mm viz tab. 06
≥ 12 %	Navrhují se individuálně s ohledem na sklon střechy, typ střešní konstrukce, využití podkrovní apod.	

7.4 Požární požadavky

Příloha G obsahuje komentář k požárním požadavkům na konstrukce se zabudovanými asfaltovými pásy a asfaltové pásy samotné.

7.5 Rozcestník pro určení požadavků na asfaltové pásy podle místa použití ve stavbě

Pásy pro hydroizolace střech podle ČSN EN 13707	Pásy pro hydroizolace spodní stavby podle ČSN EN 13969	Pásy pro parozábrany podle ČSN EN 13970	Pásy pro doplňkové hydroizolace střech podle ČSN 13859-1
Vrchní vrstva souvrství Tabulka 05  Mezivrstva Tabulka 05  Podkladní vrstva Tabulka 04 	Pásy typu A Tabulka 08  Pásy typu T Tabulka 09 	Pásy pro parozábrany Tabulka 10 	Pásy pro DHV Tabulky 12 a 13 
Pásy pro jednovrstvé systémy Tabulka 06 			
Vrchní vrstva souvrství se stálou těžkou povrchovou ochranou nebo pro vegetační skladby Tabulka 07 			
Pásy typu: V60 S35, G200 S40 Tabulka 11			

7.6 Požadavky na pásy pro hydroizolaci střech

Tabulka 04 Natavitelné pásy pro hydroizolaci střech podle ČSN EN 13707-Podkladní vrstva/mezivrstva. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné AP	Samolepicí AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 4,0	≥ 2,5*	5 % max. 0,2 mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	≥ 60	/
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	Určit třídu	/
Propustnost vodních par - faktor difúzního odporu μ	ČSN EN 1931	/	MDV nebo 20 000	MDV nebo 20 000	pro MDV tolerance
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 500/≥ 800 (P/G) ≥ 500/≥ 800 (P/G)	≥ 220/220/800 (V/P/G)	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 30/≥ 2 (P/G) ≥ 30/≥ 2 (P/G)	≥ 2/≥ 25/≥ 2 (V/P/G)	/
Odolnost proti protrhávání (jen pro mechanicky připevněné vrstvy)	ČSN EN 12310-1	N	≥ MLV	≥ MLV	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 0,5 (P) (G) bez zkoušení vyhovuje	< 0,5 (P) (G/ V) bez zkoušení vyhovuje	/
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤ 0 / ≤ -5 / ≤ -15 (OX**/APP/SBS)	≤ -15	/
Ohebnost při nízké teplotě na spodní straně pásu (pro pásy s rozdílnou směsí nad a pod nosnou vložkou)	ČSN EN 1109	°C	≤ 0 / ≤ -5 / ≤ -15 (OX**/APP/SBS)	≤ -15	/

Odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ +70/≥ +120/ ≥ +90 (OX**/APP/SBS)	≥ +90	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2500/≥ 2700/≥ 2700 (OX**/APP/SBS)	≥ 1 500	/
* Pásky menší tloušťky (po odečtení tolerance) se nezapočítávají do tloušťky hydroizolačního souvrství. ** V podmínkách ČR se preferují hydroizolační pásy s asfaltovou krycí vrstvou z modifikovaného asfaltu. Oxidovaná krycí hmota se považuje za kvalitativně horší variantu.					

Tabulka 05 Pásky pro hydroizolaci střech - vrchní vrstva souvrství. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné / samolepicí AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 4,2	5 % max. 0,2 mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	/
Chování při vnějším požáru	ČSN EN 13501-5+A1	/	Systémová zkouška	/
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	/
Propustnost vodních par - faktor difúzního odporu μ	ČSN EN 1931	/	MDV nebo 20 000	Pro MDV tolerance
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 500/≥ 800 (P/G) ≥ 500/≥ 800 (P/G)	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 30/≥ 2 (P/G) ≥ 30/≥ 2 (P/G)	/
Odolnost proti protrhávání (jen pro mechanicky připevněné vrstvy)	ČSN EN 12310-1	N	≥ MLV	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 0,3 (P) (G) bez zkoušení vyhovuje	/
Tvarová stálost při cyklických změnách teploty (pouze pro pásy s kovovou fólií na povrchu)	ČSN EN 1108	mm	≥ MLV	
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤ -5 / ≤ -15 (APP/SBS)	/
Ohebnost při nízké teplotě na spodní straně pásu (pro pásy s rozdílnou směsí nad a pod nosnou vložkou)	ČSN EN 1109	°C	≤ -5 / ≤ -15 (APP / SBS)	/
Odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ +120 / ≥ +100 ** (APP/SBS)	/
Přilnavost posypu	ČSN EN 12039	%	MDV (max. 30)	Pro MDV tolerance
Vliv umělého stárnutí na ohebnost	ČSN EN 1296/ČSN EN 1109	/	MDV	Pro MDV tolerance

Vliv umělého stárnutí na odolnost proti stékání	ČSN EN 1296/ČSN EN 1110	/	MDV*	Pro MDV tolerance
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2 500	/
* Pásky bez stálé povrchové ochrany se navíc k ČSN EN 1296 zkouší metodou umělého stárnutí podle ČSN EN 1297 po dobu 1 000 hodin UV expozice. ** Na základě poznatků o skutečném chování zabudovaných asfaltových pásů, SVAP doporučuje použít pásy s vyšší odolností stékání, než je požadováno v ČSN 73 0605-1 (více podrobností v příloze F)				

Tabulka 06 Pásky pro hydroizolaci střech podle ČSN EN 13707 - Pásky pro jednvrstvé systémy. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné/samolepicí AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 4,6	5 % max. 0,2 mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	/
Chování při vnějším požáru	ČSN EN 13501-5+A1	/	Systémová zkouška	/
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	/
Vodotěsnost po protažení při nízké teplotě (jen pro pásy určené k mechanickému kotvení v jedné vrstvě)	ČSN EN 13897	%	≥ MLV	/
Odolnost proti odlupování ve spoji (jen pro pásy určené k mechanickému kotvení v jedné vrstvě)	ČSN EN 12316-1	N/50mm	MDV	Pro MDV tolerance
Smyková odolnost ve spoji	ČSN EN 12317-1	N/50mm	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodních par - faktor difúzního odporu μ	ČSN EN 1931	/	MDV nebo 20 000	Pro MDV tolerance
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 800 (P) ≥ 800 (P)	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 30 (P) > 30 (P)	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	/
Odolnost proti statickému zatížení	ČSN EN 12730 (metoda A)	kg	≥ MLV	/
Odolnost proti protrhávání	ČSN EN 12310-1	N	> 150 (jen pro mechanicky připevněné vrstvy)	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 0,3 (P) skleněná vložka - bez zkoušení vyhovuje	/

Tvarová stálost při cyklických změnách teploty (pouze pro pásy s kovovou povrchovou úpravou)	ČSN EN 1108	mm	≥ MLV	
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤ -10 / ≤ -20 (APP / SBS)	/
Ohebnost při nízké teplotě na spodní straně pásu (pro pásy s rozdílnou směsí nad a pod nosnou vložkou)	ČSN EN 1109	°C	≤ -10 / ≤ -20 (APP / SBS)	/
Odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ +130 / ≥ +100 ** (APP / SBS)	/
Přilnavost posypu	ČSN EN 12039	%	MDV (max. 30)	Pro MDV tolerance
Vliv umělého stárnutí na ohebnost	ČSN EN 1296/ČSN EN 1109	/	MDV	Pro MDV tolerance
Vliv umělého stárnutí na odolnost proti stékání	ČSN EN 1296/ČSN EN 1110	/	MDV*	Pro MDV tolerance
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2 900	/
* Pásy bez stálé povrchové ochrany se navíc k ČSN EN 1296 zkouší metodou umělého stárnutí podle ČSN EN 1297 po dobu 1 000 hodin UV expozice. ** Na základě poznatků o skutečném chování zabudovaných asfaltových pásů, SVAP doporučuje použít pásy s vyšší odolností stékání, než je požadováno v ČSN 73 0605-1 (více podrobností v příloze F)				

Tabulka 07 Pásky pro hydroizolaci střech - vrchní vrstva souvrství se stálou těžkou povrchovou ochranou nebo pro vegetační skladby. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 4,2 s hrubozrným posypem ≥ 4,0 bez hrubozrného posypu	5 % max. 0,2mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	/
Chování při vnějším požáru	ČSN EN 13501-5+A1	/	Systém. zkouška	/
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	/
Smyková odolnost ve spoji	ČSN EN 12317-1	N/50mm	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodních par - faktor difúzního odporu μ	ČSN EN 1931	/	MDV nebo 20 000	Pro MDV tolerance
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 500/≥ 800 (P/G) ≥ 500/≥ 800 (P/G)	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 30/≥ 2 (P/G) ≥ 30/≥ 2 (P/G)	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	/
Odolnost proti statickému zatížení	ČSN EN 12730 (metoda A)	kg	≥ MLV	/
Odolnost proti prorůstání kořenů	ČSN EN 13948	/	Vyhovuje	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 0,5 (P)	/
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤ -10 / ≤ -20 (APP / SBS)	/
Ohebnost při nízké teplotě na spodní straně pásu (pro pásy s rozdílnou směsí nad a pod nosnou vložkou)	ČSN EN 1109	°C	≤ -10 / ≤ -20 (APP / SBS)	/
Odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ +130 / ≥ +100 (APP / SBS)	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2 500 hrubozrný posyp ≥ 2 700 bez hrubozrného posypu	/

7.7 Požadavky na pásy pro hydroizolaci spodní stavby

Tabulka 08 Pásy pro hydroizolaci spodní stavby podle ČSN EN 13969 - pásy typu A (nižší odolnost proti působení vody podle ČSN EN 1928). Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné AP	Samolepicí AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 3,5	≥ 2,5 *	5 % max. 0,2 mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2	≥ 2	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	≥ MLV	/
Vliv umělého stárnutí na vodotěsnost	ČSN EN 1296	kPa	≥ 2	≥ 2	/
	ČSN EN 1928				
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	< 0,5 (P)	< 0,5 (P)	
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤0 / ≤-5 / <-15 (OX**/APP/SBS)	≤-15	/
Odolnost proti protrhávání	ČSN EN 12310-1	N	MDV	MDV	Pro MDV tolerance
Smyková odolnost ve spojích (pouze pro pásy pro jednovrstvé aplikace)	ČSN EN 12317-1	N/50 mm	MDV	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodních par - faktor difúzního odporu μ	ČSN EN 1931	/	MDV	MDV	Pro MDV tolerance
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	Určit třídu	/
Odolnost proti statickému zatížení	ČSN EN 12730 (metoda B)	kg	≥ MLV	≥ MLV	/
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 220	≥220/220/800 (V/P/G)	/

Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 2	≥ 2/≥ 25/≥ 2 (V/P/G)	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2000	≥ 1 500	/
* Pásky menší tloušťky (po odečtení tolerance) se nezapočítávají do tloušťky hydroizolačního souvrství. ** V podmínkách ČR se preferují hydroizolační pásy s asfaltovou krycí vrstvou z modifikovaného asfaltu. Oxidovaná krycí hmota se považuje za kvalitativně horší variantu.					

Tabulka 09 Pásky pro hydroizolaci spodní stavby podle ČSN EN 13969 - pásky typu T (vyšší odolnost proti působení vody podle ČSN EN 1928). Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 4,0	5 % max. 0,2 mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	/
Vliv umělého stárnutí na vodotěsnost	ČSN EN 1296 ČSN EN 1928	kPa	≥ 100	/
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤0 / ≤-5 / <-15 (OX*/APP/SBS)	/
Odolnost proti protrhávání	ČSN EN 12310-1	N	MDV	Pro MDV tolerance
Smyková odolnost ve spojích (pouze pro pásky pro jednovrstvé aplikace)	ČSN EN 12317-1	N/50 mm	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodní páry μ	ČSN EN 1931	/	MDV	Pro MDV tolerance
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	/
Odolnost proti statickému zatížení	ČSN EN 12730 (metoda B)	kg	≥ MLV	/
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 800/≥ 500 (G/P)	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	≥ 2/≥ 30 (G/P)	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2500/≥ 2700/≥ 2700 (OX/APP/SBS)	/
* V podmínkách ČR se preferují hydroizolační pásky s asfaltovou krycí vrstvou z modifikovaného asfaltu. Oxidovaná krycí hmota se považuje za kvalitativně horší variantu.				

7.8 Požadavky na pásy pro parozábrany

Tabulka 10 Pásy pro parozábrany podle ČSN EN 13970. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	Natavitelné AP	Samolepicí AP	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	> MLV	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	> MLV	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 3,5	MDV	5 % max. 0,2mm
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	Určit třídu	/
Vodotěsnost	ČSN EN 1928 (Metoda B, 2kPa)	/	Vyhovuje	Vyhovuje	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	≥ MLV	/
Vliv umělého stárnutí na propustnost vodních par μ	ČSN EN 1296	-	≥ 50 % původní hodnoty	≥ 50 % původní hodnoty	/
	ČSN EN 1931				
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	° C	≤ 0/≤ -5/≤ -15 (OX*/APP/SBS)	≤ -15	/
Odolnost proti protrhávání	ČSN EN 12310-1	N	≥ 50	≥ 50	/
Smyková odolnost ve spojích	ČSN EN 12317-1	N/50 mm	MDV	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodních par μ	ČSN EN 1931	/	> 100 000**	≥ 100 000**	/
Největší tahová síla - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	> 150	≥ 150	/
Největší protažení - podélně - příčně	ČSN EN 12311-1	%	> 2	≥ 2	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m2	≥ 2 300	Uvést	/

* V podmínkách ČR se preferují hydroizolační pásy s asfaltovou krycí vrstvou z modifikovaného asfaltu. Oxidovaná krycí hmota se považuje za kvalitativně horší variantu.

** Hodnotu faktoru difúzního odporu lze deklarovat na základě měření. Při uvedení deklarované hodnoty se připouští využít asfaltový pás jako parozábranu v systémových skladbách a ve skladbách s ověřenou bilancí vlhkosti dle EN 13788

7.9 Požadavky na pásy označené V60S35, G200S40

Tabulka 11 Pásy typu V60S35, G200S40 a obdobných variant označení (např. V60 S35 apod.). Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	TYP: V60 S35		TYP: G200 S40	
			Požadavek	Tolerance	Požadavek	Tolerance
Zjevné vady	ČSN EN 1850-1	/	Bez zjevných vad	/	Bez zjevných vad	/
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/	Vyhovuje	/
Tloušťka	ČSN EN 1849-1	mm	≥ 3,5	5 % max.0,2mm	≥ 4,0	5 % max. 0,2mm
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2	/	≥ 100	/
Odolnost proti nárazu	ČSN EN 12691	mm	≥ MLV	/	≥ MLV	/
Vliv umělého stárnutí na vodotěsnost	ČSN EN 1296	kPa	≥ 2	/	≥ 100	/
	ČSN EN 1928					
Ohebnost při nízké teplotě	ČSN EN 1109	°C	≤0	/	≤0	/
Odolnost proti protrhávání	ČSN EN 12310-1	N	MDV	Pro MDV tolerance	MDV	Pro MDV tolerance
Smyková odolnost ve spojích	ČSN EN 12317-1	N/50mm	MDV	Pro MDV tolerance	MDV	Pro MDV tolerance
Propustnost vodní páry	ČSN EN 1931	m	MDV	Pro MDV tolerance	MDV	Pro MDV tolerance
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	Určit třídu	/	Určit třídu	/
Odolnost proti statickému zatížení	ČSN EN 12730 (metoda B)	kg	≥ MLV	/	≥ MLV	/
Největší tahová síla	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 220	/	≥ 800	/
Největší protažení	ČSN EN 12311-1	%	≥ 2	/	≥ 2	/
Množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	g/m ²	≥ 2 000	/	≥ 2 500	/

7.10 Požadavky na pásy pro doplňkové hydroizolační vrstvy střeš

Tabulka 12 TYP 1.1 a 1.2 Asfaltové pásy podle ČSN EN 13859-1 na celoplošném bednění, svařitelné nebo slepitelné v přesahu. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	TYP 1.1. a 1.2 podle CKPT Svařitelný nebo slepitelný v přesahu	
			Požadavek	Tolerance
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/
Plošná hmotnost	ČSN EN 1849-1	g/m ²	MDV	Max. 10 %
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	E	/
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2 W1	/
Chování při umělém stárnutí – Stanovení odolnosti proti pronikání vody	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2 W1	/
Největší tahová síla – podélně i příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥220/220/800 (V/P/G)	/
Chování při umělém stárnutí - největší tahová síla – podélně i příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	> 65% 1)	/
Největší protažení	ČSN EN 12311-1	%	≥ 2/≥ 25/≥ 2 (V/P/G)	/
Chování při umělém stárnutí - největší protažení - podélně i příčně	ČSN EN 12311-1	%	> 65% 1)	/
Odolnost proti protrhávání (dřík hřebíku) – podélně i příčně	ČSN EN 12310-1	N	≥ 100	/
Ohebnost za nízkých teplot	ČSN EN 1109	°C	≤ -20	/
Stékavost při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ 90	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 0,4	/
Třída reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	-	Třída E	/
Použitelnost materiálu pro provizorní zakrytí			ANO 2)	/
Nabídka příslušenství k utěsnění přesahů			ANO 3)	
1) Z počáteční hodnoty 2) Výrobce udává maximálně přípustnou dobu expozice před zakrytím krytinou a výrobce potvrzuje vhodnost pro provizorní zakrytí 3) Spoje jsou provedeny homogenně. Detaily a prostupy na navazující konstrukce se provádějí podle zásad uvedených v ČSN 73 1901-3				

Tabulka 13 TYP 2.3 Asfaltové pásy podle ČSN EN 13859-1 na rozměrově a tvarově stálé izolaci nebo na celoplošném bednění, pásy volně přeloženy s přesahy bez svaření. Zdroj: [vlastní]

Charakteristika	Zkušební metoda	Jednotka	TYP 2.3 podle CKPT Pásy s přesahy bez svaření	
			Požadavek	Tolerance
Délka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Šířka	ČSN EN 1848-1	m	≥ MLV	/
Přímost	ČSN EN 1848-1	/	Vyhovuje	/
Plošná hmotnost	ČSN EN 1849-1	g/m ²	MDV	10 %
Reakce na oheň	ČSN EN 13501-1+A1	/	E	/
Vodotěsnost	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2 W1	/
Chování při umělém stárnutí – Stanovení odolnosti proti pronikání vody	ČSN EN 1928	kPa	≥ 2 W1	/
Největší tahová síla - podélně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 120 V/P/G	/
Největší tahová síla - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	≥ 110 V/P/G	/
Chování při umělém stárnutí - největší tahová síla - podélně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	> 65% 1)	/
Chování při umělém stárnutí - největší tahová síla - příčně	ČSN EN 12311-1	N/50mm	> 65% 1)	/
Největší protažení	ČSN EN 12311-1	%	Deklaruje výrobce	/
Chování při umělém stárnutí - největší protažení	ČSN EN 12311-1	%	Deklaruje výrobce	/
Odolnost proti protrhávání (dřík hřebíku)	ČSN EN 12310-1	N	≥ 40 /100 (V/P)	/
Ohebnost za nízkých teplot	ČSN EN 1109	°C	≤ 0	/
Stékavost při zvýšené teplotě	ČSN EN 1110	°C	≥ 70	/
Rozměrová stálost	ČSN EN 1107-1	%	≤ 1	/
Použitelnost materiálu pro provizorní zakrytí			ANO 2)	/
Nabídka příslušenství k utěsnění přesahů			NE	
1) z počáteční hodnoty 2) Výrobce udává maximálně přípustnou dobu expozice před zakrytím krytinou a výrobce potvrzuje vhodnost pro provizorní zakrytí				

PŘÍLOHA A

KALUŽE NA KRYTINÁCH PLOCHÝCH STŘEŠNÍCH PLÁŠŤŮ

(komentář k vybraným článkům ČSN 73 1901:2011)

Hydroizolační asfaltové pásy jsou primárně určeny pro krytiny, na kterých nestojí dlouhodobě voda, která by působila na materiál pásů v kombinaci s UV zářením nebo by vytvářela prostředí pro růst mikroorganismů. Krytiny z asfaltových pásů provedené při dodržení odpovídajících technologických zásad a postupů na střeších navržených v souladu s níže uvedenými zásadami ČSN 73 1901:2011 *Navrhování střech – Základní ustanovení* budou mít při pravidelné běžné údržbě dlouhou životnost.

Na střeších, které nejsou v souladu s ČSN 73 1901, musí investor nebo realizační firma zvážit rizika vlivu dlouhodobě stojící vody na spolehlivost a trvanlivost krytiny i střechy. Nelze požadovat uplatnění zodpovědnosti výrobce za trvanlivost materiálu, na kterém dlouhodobě stojí voda (technické řešení návrhu a realizace střech je možné předem zkonzultovat s dodavatelem materiálu).

Pro vybudování celistvé spojitě vodotěsnící hydroizolační vrstvy je nutné provést přeložení jednotlivých asfaltových pásů v oblasti přesahů přes sebe, a pochopitelně také provést správným způsobem montáž asfaltových pásů, aby byla zajištěna jejich vodotěsná funkce.

Je běžné, že v důsledku přeložení jednotlivých asfaltových pásů přes sebe, např. v místě přesahu (případně i jinde, detaily apod.), mohou vzniknout na povlakové střešní krytině výškové rozdíly, což po deštích způsobuje stání vody.

Voda stojící na střeše nemá žádný vliv na možnost uplatnění záruk na jakost a na vady materiálu v zákonných termínech.

Citace z ČSN 73 1901:2011:

čl. 8.19.15 Střecha se navrhuje tak, aby se na povrchu krytiny netvořily kaluže. To se zajišťuje dostatečným sklonem krytiny. Riziko tvorby kaluží se musí zohlednit v návrhu krytiny.

čl. 8.19.4 Plynulému odtoku vody k okapu, do žlabů nebo vtoků nemají bránit žádné překážky. Je-li nutné umístit nad rovinu střechy konstrukce tvořící překážky v odtoku vody (komíny, výtahové šachty, vzduchotechnické jednotky, větrací potrubí kanalizace, sněhové zachytávače, nosné konstrukce solárních systémů) nesmějí tyto být v místech s koncentrovaným tokem vody po střeše (úžlabí, žlaby, blízko u vtoků).

čl. 6.6 Pro každou střechu musí být autorem návrhu stanoven režim prohlídek, kontrol, údržby a obnovy. Pro každou střechu musí být vypracován plán údržby a kontroly funkčnosti odvodňovacích prvků včetně lapačů splavenin u paty odpadního potrubí.

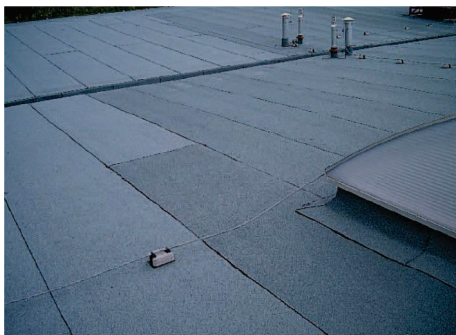
PŘÍLOHA B

BARVA HRUBOZRNNÉHO BŘIDLIČNÉHO POSYPU VRCHNÍCH ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Vrchní asfaltové pásy pro hydroizolace střech mají horní povrch, exponovaný při zabudování, krytý hrubozrnným břidličným posypem. Hrubozrnný posyp zajišťuje ochranu asfaltové hmoty před účinky UV záření.

Hrubozrnný břidličný posyp se vyrábí z drcené přírodní břidlice, která se pro vytvoření různých barevných provedení přibarvuje nebo zůstává ponechána ve své přírodní podobě. Barevnost jednotlivých vrstev zdroje horniny je různorodá, a proto může mít hrubozrnný posyp, aplikovaný na asfaltové pásy, v časově rozdílných výrobních šaržích, jiný odstín barvy. Vzhledem k tomu, že drcená břidlice má formu šupinek, dopadá při výrobě na pás vždy v položení v jednom nebo v druhém směru. V tomto položení je pak i zaválcována. Po kladení asfaltových pásů s posypem na plochu střechy pak může, z tohoto důvodu, opticky působit břidlice střídavě tmavší a světlejší dle rozdílného odrazu světla (Obr. B1). Obdobně nejednotný odstín může mít i přibarvený posyp na páslech vyrobených v různých šaržích výroby.

Barva posypu není parametrem, vyžadovaným technickými normami nebo předpisy pro asfaltové pásy. Barva posypu nemá žádný vliv na vodotěsníci funkci, jež je hlavním předpokladem funkce zabudovaných asfaltových pásů a na niž je poskytována záruka.



Obr. B1 Pohled na stejnou partii střechy z různých směrů – odstín asfaltového pásu se mění podle směru pohledu. Na obrázku vlevo jsou pásy u světlíku tmavší, na obrázku vpravo je stejná oblast při pohledu z jiného úhlu světlejší. Zdroj: [vlastní]

PŘÍLOHA C

STANOVENÍ MNOŽSTVÍ ASFALTU PODLE ČSN 73 0605-1

C.1 Odběr vzorků

C.1.1 Příprava zkušebních těles

Zkušební tělesa se vyřežou nožem nebo se vyseknou vysekávacím nožem či dutým průbojníkem z různých, náhodně odebraných asfaltových pásů. Pokud možno se nepoužijí ruční nůžky. Do zkušební plochy se nezahrnou samolepicí plochy s ochrannou fólií nebo papírem.

C.1.2 Označení zkušebních těles

Každé zkušební těleso musí být označeno na svém povrchu, patroně, do které se těleso vkládá nebo příslušném extraktoru:

- identifikační údaje dávky/šarže, ze které byl vzorek odebrán;

C.1.3 Plošná hmotnost asfaltu

Pro stanovení plošné hmotnosti se vyřežou z různých asfaltových pásů tři zkušební tělesa o rozměrech (100 × 100) mm.

Zkušební tělesa se vyřežou z plochy určené k vystavení povětrnostním podmínkám, včetně lepicího systému (pokud je).

C.2 Zkoušení

C.2.1 Zkušební podmínky

- teplota: (23 ± 2) °C,
- relativní vlhkost: (50 ± 20) %,
- kondicionování zkušebních těles: alespoň 2 hodiny.

C.2.2 Zkušební zařízení

- Soxhletův extraktor nebo obdobné zařízení,
- váhy s přesností vážení ± 0,01 g,
- sušárna s teplotou udržovanou při (105 ± 2) °C,
- doporučená rozpouštědla: trichlorethylen, perchlorethylen, methylenchlorid, toluen nebo xylén.

C.2.3 Zkušební postup

Připraví se patrona, která se vysuší a spolu s bavlněným nebo obdobným uzávěrem patrony se zváží (M1). Do patrony se vloží zkušební těleso (těleso může být rozřezáno na části, přičemž se dbá na to, aby byly do patrony vloženy i odřezky případně vzniklé při přípravě zkušebních těles). Patrona se opatří bavlněným nebo obdobným uzávěrem.

Patrona společně se zkušebním tělesem a uzávěrem se zváží (M2) a vloží do extraktoru, kde se umístí tak, aby otvor opatřený bavlněným uzávěrem byl nad hladinou rozpouštědla.

Extrakce se provádí tak dlouho, až se rozpouštědlo v extraktoru stane bezbarvým.

Patrona se vyjme a suší, nejprve 30 minut na vzduchu a následně v sušárně při teplotě $(105 \pm 2) ^\circ\text{C}$ do konstantní hmotnosti (konstantní hmotnost znamená, že rozdíl mezi třemi následujícími váženími, v intervalu mezi jednotlivými váženími 1 hodina, je menší nebo roven 0,05 g).

Patrona s uzávěrem se zváží (M_3).

Uvedený postup se zopakuje s oběma zbývajících zkušebními tělesy.

C.2.4 Výsledky zkoušky

Při zkoušce extrakcí se pro každé zkušební těleso stanoví následující hmotnosti:

- hmotnost zkušební tělesa $M_2 - M_1$;
- hmotnost asfaltu $M_2 - M_3$.

Pro každé zkušební těleso se uvede konečný výsledek v g/m^2 a vypočítá se aritmetický průměr ze tří zkušebních těles.

C.3 Protokol o zkoušce

V protokolu o zkoušce musí být uvedeny alespoň tyto údaje:

- a) odkaz na tento dokument (TP SVAP 01, Příloha C);
- b) všechny údaje nezbytné k identifikaci zkoušeného výrobku;
- c) informace o použitém zkušebním zařízení, včetně použitého rozpouštědla;
- d) údaje o přípravě zkušebních těles podle kapitoly C.1.1;
- e) výsledky zkoušek podle kapitoly C.2.4;
- f) datum zkoušky (zkoušek).

PŘÍLOHA D

TECHNOLOGIE NATAVENÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Asfaltové pásy jsou tradičním materiálem pro vytvoření hydroizolačních konstrukcí staveb. Jsou charakteristické vrstvou hydroizolačního materiálu – asfaltu na nosné vložce výrobku. Aplikují se v jedné nebo více vrstvách. Při aplikaci ve více vrstvách dochází plnoplošným natavením asfaltu do asfaltu k vytvoření relativně mocné tloušťky hydroizolační konstrukce s vysokou odolností proti působení vody i mechanickému poškození.

D.1 Plnoplošné natavení

D.1.1 Plnoplošné natavení v ploše

Plnoplošné natavení asfaltových pásů je možné provádět v jednom kroku nebo ve dvou krocích. Oba způsoby natavování asfaltových pásů jsou technologicky specifické, pro pracovníky - izolatéry představují určité výhody a také nevýhody viz Postup 1 a 2.

Pro postup 1 a 2 se doporučuje provádět spoje (podélné i čelní) tak, aby byl ve spoji rovnoměrný výtok asfaltu vytvářející návalek, jako vizuální kontrolní prvek kvality provedeného spoje. Nedoporučuje se provádět žádné špachtlování spojů.

Při dodržení příslušných technologických postupů je možné provést, v jednom kroku i ve dvou krocích, kvalitní plnoplošné natavení asfaltových pásů.



Obr. D 01 Návalek asfaltové krycí hmoty v podélném i příčném přesahu asfaltového pásu. Zdroj: [vlastní].

Pokud se izolátér pohybuje po právě nataveném pásu, hrozí poškození čerstvě nataveného pásu pošlapáním. Poškození lze předejít tak, že izolátér využije pokládku pomocí vlečné tyče. Při válečkování spoje se má pohybovat po vedlejším pásu nebo po nenatavené ploše.

D.1.2 Postup č. 1

Natavení asfaltových pásů v 1 kroku. Plocha pásu i podélný přesah pásu je natavovaný najednou.

Možná chyba	Jak chybě předejít
- Nedostatečné resp. nerovnoměrné natavení pásu po celé šířce pásu. - Nedostatečné svaření přesahu, větší riziko vzniku tzv. studených spojů, nebo naopak přepálení vložky spodního pásu v místě přesahu, nebo přehřátí plochy pásu vedle spoje a propadnutí ochranného posypu*	- Přizpůsobení rychlosti pokládky a natavování pásu. - Důsledná kontrola natavení asfaltu. - Nesoustředit se jen na spoj.
Výhoda	
- Jednorázové namáhání polyesterových (P) vložek teplem. - Při provádění natavení asfaltových pásů v jednom kroku se pracovník - izolátor k natavené ploše nevrací. - Asfaltové pásy lze natavovat souvisle (plynule) s vizuální kontrolou rozehrátého návalku asfaltu v celé šířce asfaltových pásů.	
<i>* V oblasti podélných přesahů vrchních asfaltových pásů je potřeba plamenem hořáku spálit jak PE fólii na spodním povrchu odvíjeného pásu, tak krycí fólii v podélném přesahu položeného pásu.</i>	

D.1.3 Postup č. 2

Natavení asfaltových pásů ve dvou krocích. Nejdříve natavení pásu v ploše, kromě oblasti podélného přesahu, tj. první krok, a pak v druhém kroku samostatně natavovat oblast podélného přesahu asfaltového pásu.

Možná chyba	Jak chybě předejít
- Nenavázání dvou etap (kroků) natavování - vznik vlnitého ukončení natavování plochy pásu. - Podél podélného přesahu mohou vzniknout nenatavená místa, oblasti vytvářející až „kanálek“. - Poškození posypu a obnažení asfaltové hmoty podél přesahu.	- V ploše pás natavit v šířce cca 85 cm. - V druhém kroku natavovat zbylou šířku pásu cca 15 cm s přesahem (platí pro šířku role 1m).
„Zlomení“ pásu	Pás se musí během natavování v druhém kroku jen lehce nadzvednout, nelámat do pravého úhlu.
Opakované namáhání polyesterových (P) vložek teplem.	Druhý krok zahájit hned po natavení pásu v ploše, dokud je pás ještě teplý. Ochranný posyp se ale nesmí zašlapat do asfaltových pásů (obvykle mezi 1. a 2. krokem je menší časová prodleva)
Nebezpečí natavení asfaltového pásu	Natavovat asfaltový pás v šířce cca

v 1. kroku až do oblasti podélného přesahu, riziko částečného přilepení asfaltových pásů v oblasti podélného spoje, obtížnější problematické natavování částečně slepených přesahů v 2. kroku.	85 cm (při šířce role 1m), plamen hořáku směřovat od podélného přesahu.
Výhoda	
- Možnost koncentrovat pozornost „jen“ na natavení přesahu pásu v rámci 2. kroku natavování. Tato oblast je pro vybudování vodotěsné izolace klíčová. - Pro natavování podélných (příčných) přesahů je možné využít menší hořák.	

D.1.4 Neprovařené hydroizolační souvrství

Navzájem neprovařené asfaltové pásy, které mohou vzniknout v oblastech za podélnými přesahy asfaltových pásů nebo při nedůsledném natavování v celé ploše asfaltových pásů nelze považovat za souvrství dvou nebo vícevrstev skladeb asfaltových pásů. Jedná se o neceloplošně spojené a samostatné hydroizolační vrstvy. Při poruchách těsnosti spojů nebo perforace vrchního pásu se pak voda dostává do poměrně rozsáhlých oblastí souvrství.

V oblastech, kde nedošlo k natavení dvou vrstev asfaltových pásů, může v průběhu roku docházet ke kondenzaci vodní páry a ke vzniku zvlnění asfaltových pásů. Dále může v důsledku teplotních změn a mechanických napětí ve střešním plášti, vyvolaných dotvarováním asfaltových pásů nebo dilatacemi tepelných izolantů, docházet ke zvlnění hydroizolací.

D.1.5 Kontrola plnoplošného natavení asfaltového pásu na pás podkladní:

Akusticky - posuv kuličky

Opticky - pohledem, hledání nerovností povrchu (mimo oblasti přesahů)

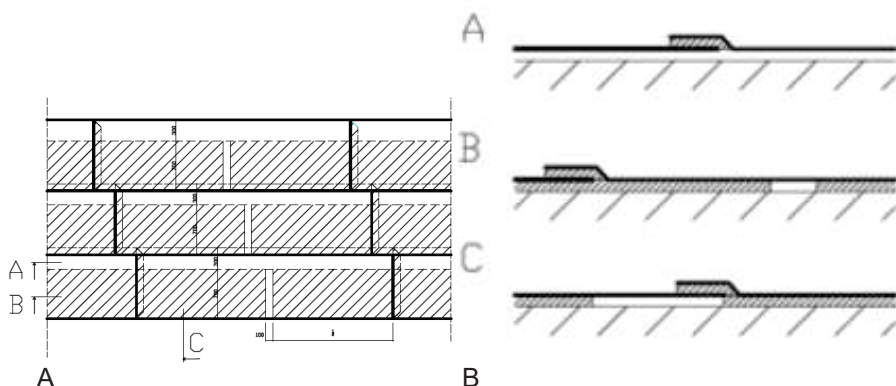
Kontrola přesahů - mechanicky - pomocí tupé izolačnické špachtle

Sonda - rozříznutí souvrství pásů

D.2 Bodové (liniové) natavení

D.2.1 Liniové natavení

Neplnoplošné liniové natavení (natavení ze 60 až 70%) je možné realizovat natavováním v pruzích širokých 600 – 700 mm. Natavení je realizováno vždy od níže položeného kraje do plochy pásu k místu následného vytvoření podélného spoje. V místě příčného přesahu je asfaltový pás nataven přes celou šíři. Jednotlivé nenatavené pruhy jsou příčně spojeny kanálky (nenatavená místa šíře cca 100 mm) přibližně v 1/2 délky asfaltového pásu.



Obr. D 02 Liniové natavení asfaltového pásu. A – půdorys, B – řezy. Zdroj: [vlastní].

D.2.2 Bodové natavení

Jedná se o spojení asfaltového pásu s podkladem na cca 30 % plochy, na zbytku plochy pak asfaltový pás leží volně. Bodového spojení s podkladem je možné dosáhnout přes perforovaný asfaltový pás, dále speciální úpravou dolního líce asfaltového pásu anebo lokálním natavením v cca 5 bodech o průměru 250 mm na 1 m², případně natavením v přerušovaných pruzích.

D.3 Nástroje pro pokládku a klimatické podmínky během pokládky

SVAP doporučuje při montáži asfaltových pásů používat příslušné hořáky na plyn s odpovídajícím zvunkem a odpovídající délky. Doporučuje se používat hořáky s větším zvunkem pro pokládku asfaltových pásů v ploše a hořáky s menším zvunkem na natavování hydroizolací v detailech. Hořáky je potřeba mít seřízené.

Intenzitu plamene hořáku, dobu nahřívání povrchu asfaltových pásů a rychlost posuvu rolí asfaltových pásů je potřeba upravit především s ohledem na klimatické podmínky při pokládce a při skladování asfaltových pásů připravených k aplikaci. Dále je také nutné přihlédnout k typu a teplotě podkladu a typu směsi asfaltových pásů (jinak se chová asfalt oxidovaný, modifikovaný elastomery nebo plastomery).

Pro odvíjení rolí se používají vlečné tyče (rozbalovače rolí) nebo tzv. háčky, (díleňský výrobek z lehkého kovu nebo z oceli tvaru „J“).

Pro zlepšení přitlaku při natavování se mohou role převinout na pomocnou tuhou trubku (průměr cca 100 mm, délka min. stejná jako šířka role), která zajistí tvarovou stálost role při aplikaci.

Oblasti přesahů se doporučuje zaválečkovat. Přítlačné válečky je obvykle potřeba chladit vodou.

D.4 Pravidla pro montáž asfaltových pásů na šikmých a svislých plochách

Role asfaltových pásů na svislých plochách u detailů se doporučuje odvíjet zdola nahoru. Pro natavování asfaltových pásů je potřeba pro detaily používat hořák s menším průměrem hořáku a příslušné nářadí, váleček, izolačskou špachtli.

Na šikmých plochách se pásy dodávané v rolích po 10 bm kladou v maximální délce 5 bm. Tato doporučená délka souvisí zejména se zručností provádějících pracovníků a schopností materiálu max. eliminovat vznik sekundárních příčných nerovností. Pásy dodávané v délkách 7,5 m se na menších sklonech kladou v celých rolích.

Na svislých plochách se doporučuje maximální délka návinu 2,5 až 3 m. Jen za těchto podmínek je možné asfaltový pás na svislé ploše správně a kvalitně aplikovat. Proto se také natavování na svislých plochách doporučuje provádět min. dvěma osobami.



Obr. D 03 Natavování asfaltového pásu na stěnu spodní stavby – pás se natavuje z krátkého návinu role, ze zdola nahoru, ve dvou lidech. Zdroj: [vlastní].

D.5 Pravidla pro montáž asfaltových pásů v detailech

Asfaltové pásy je nutné u detailů překládat přes sebe takovým způsobem, aby bylo i v koutech, rozích, hranách, u vpustí a v oblasti prostupů zajištěno vodotěsné provedení montáže hydroizolací.

Natavování vrchních asfaltových pásů shora s ochranným posypem z drcené břídlíce se v oblasti příčných přesahů a hlavně u detailů doporučuje provádět:

- nejdříve vymezit oblast pro natavení přesahu, například prknem, oblast příčného přesahu lehce zahřát a nechat „utopit“ drcenou břídlíci do asfaltové směsi (nad nosnou vložkou) asfaltového pásu;
- varianta je zatlačit posyp izolačskou špachtlí, nesmí dojít ke strhnutí asfaltové hmoty a obnažení nosné vložky asfaltového pásu
- poté provést natavení „svaření“ asfaltových pásů v oblasti příčného přesahu.

Natavování příčného přesahu:



Obr. D 04 Nahřátí povrchu a zatlačení drčené břidlice do asfaltové hmoty.

Zdroj: [vlastní].



Obr. D 05 Natavení příčného přesahu.

Zdroj: [vlastní].

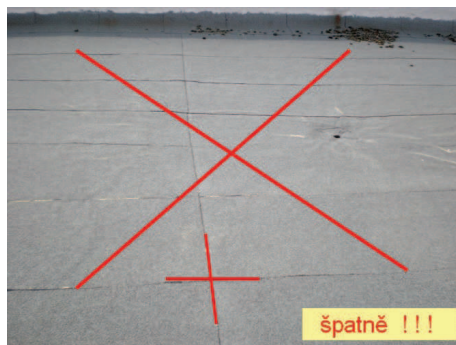
D.6 Klad asfaltových pásů

Pokládka asfaltových pásů se provádí s vystřídánými spoji, tedy na vazbu. Spoje hydroizolací pak vycházejí ve tvaru T (Obr. D6). Spoje ve tvaru X jsou špatně (Obr. D 07)



Obr. D 06 Spoje tvaru T – správně.

Zdroj: [vlastní].



Obr. D 07 Spoje tvaru X - špatně

Zdroj: [vlastní].

Při natavování asfaltových pásů je i ve směrování hořáku na odvíjenou roli rozdíl s ohledem na betonový podklad nebo na hydroizolace nad pěnovým polystyrénem (obr. D 07).



Obr. D 08 Směrování plamene při natavování na betonu (vlevo) a EPS (vpravo). Zdroj: [vlastní].

D.7 Pokládka s ohledem na spád střechy

Při spádu střech do 8 % se doporučuje asfaltové pásy pokládat rovnoběžně s okapem. U střech se spádem větším jak 12 % se doporučuje asfaltové pásy pokládat po spádnici střechy. Při spádu střech od 8 % do 12% se mohou podle

charakteru střechy použít oba směry pokládky. Při spádu střech větším než 12 % je nutné hydroizolace ve skladbách střech mechanicky kotvit proti posunutí vlastní tíhou.

Proti účinkům sání větru se asfaltové pásy na střechách stabilizují mechanickým kotvením, lepením nebo přitížením. Pro výběr vhodného kotvícího prvku ke kotvení se musí provést tahové zkoušky a současně doporučujeme zpracování kotevního plánu na konkrétní střechu. Proti pohybu a deformaci v rovině šikmé střechy je nutné pásy kotvit v podélném i příčném přesahu. Příčný přesah se kotví min. 4 kotvami/bm. U podkladních pásů se kotví v podélném nebo příčném spoji, lze využít kotvení v ploše s následným zavařením kotev záplatou o rozměru 200 x 200 mm pro zachování hydroizolačních vlastností v souvrství asfaltových pásů.

D.8 Bezpečnost

Při provádění střech je nutné dodržovat platné předpisy související s bezpečností práce, požárními předpisy. Izolatéři musí používat ochranné pracovní pomůcky.

PŘÍLOHA E**LEPIDLA PRO LEPENÍ ASFALTOVÝCH PÁSŮ K PODKLADU**

Stanovisko Svazu výrobců asfaltových pásů v ČR zveřejněné 20.5.2015 na www.asfaltovepasy.cz

Setkáváme se s aplikacemi asfaltových pásů pomocí různých polyuretanových pěn nebo lepidel, která nejsou pro tyto účely určena a ani jejich vlastnosti nejsou pro účely stabilizace asfaltových pásů vhodné. Proto Svaz výrobců asfaltových pásů v ČR poskytuje následující stanovisko k lepidlům pro lepení asfaltových pásů:

- Pro lepení asfaltových pásů ve skladbách střech pomocí PU lepidel se musí používat lepidla, která jsou jejich výrobcí nebo výrobci asfaltových pásů určena pro tyto účely. Použitelnost, pokyny k pokládce a dávkování se řídí pokyny výrobce lepidla nebo asfaltového pásu.
- Lepené asfaltové pásy musí být vhodné pro technologii stabilizace lepením. Obvykle se jedná o asfaltové pásy s textilií nebo jemným minerálním posypem na spodní straně. Nevhodné jsou pásy s PE nebo jinou fólií na spodní straně, pokud výrobce lepidla nebo asfaltového pásu tuto aplikaci v návodu k použití přímo neuvádí.
- Při použití nevhodných lepidel nebo jejich nevhodným použitím může dojít k nesplnění požadovaných funkcí střešního pláště nebo jejich narušení např. vlivem účinků sání větru.
- Pomocí PU lepidel stabilizujících asfaltové pásy není možné dosáhnout vodotěsnosti asfaltových pásů v přesazích. Technologie zajištění vodotěsných spojů se řídí pokyny výrobce asfaltového pásu.

Toto prohlášení se vztahuje na řešení plochy střechy i detailů střechy.

PŘÍLOHA F

ZATÍŽENÍ STŘEŠNÍ SKLADBY TEPLITOU

F1. Svislé a šikmé plochy vystavené slunci

V letních měsících může teplota povrchu střech s asfaltovými pásy dosáhnout až 85 °C. Nejvyšší dávky slunečního záření dopadají na šikmé plochy a plochy svislé orientované na jihovýchod až jihozápad (tab. F1).

Tabulka F 01 Dávka měsíčního slunečního ozáření H v kWh/ (m².měsíc) podle ČSN 73 0331-1: 2018 pro příslušný sklon plochy a orientaci ke světovým stranám. Zdroj: [vlastní]

Sklon	Měsíc											
	Led	Úno	Bře	Dub	Kvě	Čvn	Čvc	Srp	Zář	Říj	Lis	Pro
0°	20,8	37	72,2	114	149	146	144	136	87,1	56,5	25,2	14,9
Orientace - J												
45°	35,7	35,7	35,7	35,7	147	136	137	148	105	85,6	46,1	29
90°	34,2	51,1	74,4	85,7	87	75,6	78,1	96	77,8	74,4	45,4	29
Orientace - JV, JZ												
45°	30,5	49,1	84,1	121	144	138	135	140	95	73,7	38,2	24,6
90°	26,8	41	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
Orientace - Z												
45°	19,3	34,3	64,7	102	129	130	125	118	75,6	51,3	23	14,9
90°	14,1	25,5	46,9	74,2	87	90	84,1	80,4	53,3	38,7	18	11,2

Svislé částí hydroizolací, navazující přímo na plochu střechy, jsou navíc namáhány odraženou složkou záření.

Se vzrůstající teplotou dochází k přirozenému měknutí asfaltové krycí hmoty asfaltových pásů. Pro něž na malých sklonech standardně nehrozí žádná rizika spojená s poškozením asfaltových pásů samotným tepelným zatížením. Pro tyto aplikace uvažujeme modifikované pásy podle tab. 05.

Na svislých a šikmých plochách ale na ohřátou asfaltovou hmotu působí navíc gravitace. Návrhu těchto partií střech je nutné věnovat pozornost, je nutné volit asfaltové pásy s vyšší odolností proti stékání asfaltové krycí hmoty za zvýšené teploty. Ta se uvádí v technických listech výrobků. Typicky jde o pásy pro použití na střechách o velkém sklonu, obloukových střechách, atikách a vytažených na prostupující a navazující konstrukce střech.



Obrázek F 01, 02 Na svislé a šikmé plochy se volí asfaltové pásy se zvýšenou odolností proti stékání asfaltové krycí hmoty. Zdroj: [vlastní].



Obrázek F 04 Stékající asfaltová hmota na konstrukci světlíku, orientace J. Zdroj: [vlastní].

Obrázek F 03 Asfaltová hmota stekla téměř zcela na šikmých plochách atiky orientovaných na JZ, na svislé ploše atiky se asfalt udržel. Zdroj: [vlastní].

F2. Lokálně soustředěné sluneční záření

Soustředěné sluneční záření může mít za následek poškození nejenom hydroizolačního souvrství, ale i tepelné izolace pod ním. Poškození jsou obvykle lokálního charakteru, neboť nedochází k nadměrnému prohřívání povrchu asfaltových pásů v ploše, ale jedná se o lokální, dílčí poškození, které má ohraničený charakter. Tato poškození se velmi často vyskytují i na svislých plochách, u atik, napojení asfaltových pásů na podezdívky světlíků, kde dochází

např. k poškození posypu, nebo dokonce ke sjíždění asfaltových pásů z nezajištěné svislé plochy.

Příčinou tohoto nadměrného zahřívání je působení slunečního záření v kombinaci s odrazivými plochami, jak fasád (prosklené, či kovové), tak i například prvků zařízení VZT nebo ZTI, prosvětlovací světlíky, francouzská okna, oplechování střech, či technologie výroby u průmyslových objektů.

Bylo prokázáno, na mnoha případech z praxe, že kombinace lesklé odrazivé plochy, působení slunečního svitu v konkrétní hodinu a pod určitým úhlem dopadu, dokáže zvýšit dramaticky povrchovou teplotu střešní pláště a dochází pak k nepravidelnému lokálnímu poškození střešní pláště, který je jinak v celé ostatní ploše plně funkční a nepoškozený.

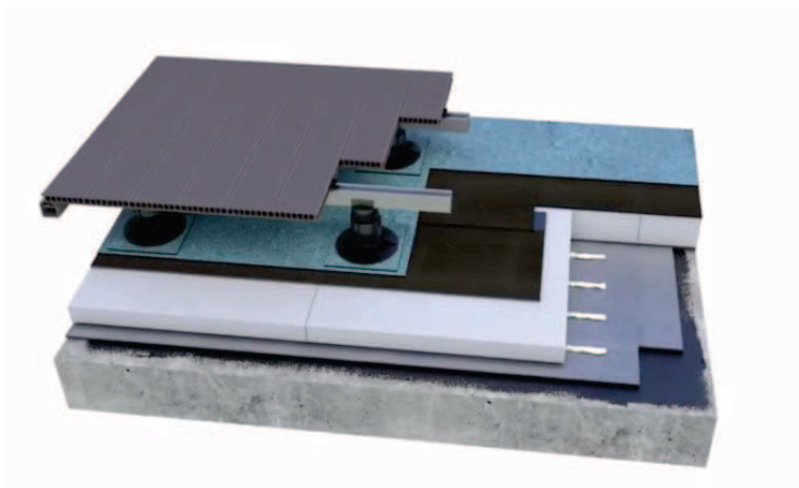
Popsaný jev dokáže zvýšit povrchovou teplotu asfaltového pásu až na hodnoty blízké se 100 °C. Tím dojde k nadměrnému prohřátí hydroizolační konstrukce z asfaltového pásu, a k následnému utopení krycího minerálního posypu. U tepelné izolace z pěnového polystyrenu, může dojít rovněž k poškození, neboť u EPS se udává dlouhodobá teplotní odolnost v rozsahu cca 80 až 85 °C.



Obrázek F 05, 06 Působení odrazivé plochy na střešní plášť. Zdroj: [vlastní].

F.2.1 Řešení

Preventivním řešením je navrhovat v místech předpokládaného tepelného zatížení skladby s masivní ochrannou vrstvou na povrchu (dlažby, desky, prkna apod.) nebo obdobnou trvalou ochranu ve formě zásypu práným říčním kamenivem (kačírkem) nebo vegetačním souvrstvím.



Obrázek F 07 Skladba terasy s nášlapnou vrstvou z dřevoplastových profilů – nášlapná vrstva zároveň tvoří ochranu povlakové hydroizolace z asfaltových pásů proti přímému tepelnému namáhání. Zdroj : Stavebniny [DEK, 2019].

Pro plochy potencionálně ohrožené odraženým zářením jsou nejrizikovější odrazivé rovné plochy, především z leštěného plechu. Jedná se o např. vybírací dvířka nerezových komínů, nové namontované hranaté potrubí VZT. Méně riziková jsou potrubí a tvary kruhového tvaru, kde se případný odraz v čase a prostoru nekoncentruje do ohraničené lokální plochy. Technickým opatřením, kterým lze zamezit koncentraci tepelných vlivů, je tato zařízení či střešní prvky, resp. jejich rovné plochy, opatřit ochranným nátěrem, či zajistit zmatnění povrchu. Praxe ukázala, že je např. i dostačujícím řešením, když plech, použitý na výrobu (např. FeZn) tohoto zařízení je již mírně „zoxidovaný“.

F.2.2 Opravy poškozených míst

Při opravách doporučujeme postupovat tak, že je nutné nejdříve odstranit příčinu (tj. eliminovat odrazivou plochu) a pak je teprve možno přistoupit k vlastní opravě. Poškozená část střešního pláště se musí vyřezat a odstranit, vč. ev. poškození např. EPS, s přesahem min 200 mm do nepoškozené části pláště. Nově se položí příslušné desky EPS, zafixují se dle potřeby a provede pokládka přířezu pokladního asfaltového samolepicího pásu a položení (plošné natavení) nového vrchního SBS natavovacího pásu s krycím posypem. Zároveň se nabízí vyplnit opravované místo tepelným izolačním s vyšší tepelnou odolností, např. minerální vatou nebo PIR.

PŘÍLOHA G

POŽÁRNÍ VLASTNOSTI A POŽADAVKY

G.1 Úvod

Požární vlastnosti týkající se asfaltových pásů lze prvotně rozdělit na požadavky na asfaltové pásy samotné a na konstrukce, ve kterých jsou asfaltové pásy zabudovány.

Požadavky na výrobky samotné (nezabudované):

- reakce na oheň – jak se asfaltový pás chová při vystavení ohni

Požadavky na konstrukce:

- chování při vnějším požáru - jak se konstrukce střechy se zabudovanými asfaltovými pásy chová při vystavení ohni z vnější strany
- požární odolnost - jak se konstrukce střechy se zabudovanými asfaltovými pásy chová při vystavení ohni z vnitřní strany

G.2 Požadavky na výrobky samotné - Třída reakce na oheň

Třída reakce na oheň stavebních výrobků se stanovuje na základě kritérií uvedených v normě ČSN EN 13501-1, zkouší se postupem podle CEN/TS 1187. Jako nehořlavé jsou klasifikovány anorganické materiály a výrobky z nich. Většina dalších průmyslově vyráběných výrobků pro stavebnictví je hořlavá.

Průmyslově vyráběné asfaltové pásy jsou na základě zkoušek klasifikovány obvykle třídou E, vždy to ale musí být prokázáno zkouškou a klasifikací podle uvedených norem

Tab. G 01 Třídy reakce na oheň podle ČSN EN 13501 – 1. Zdroj: [vlastní].

Třída reakce na oheň	Orientační příklad výrobku
Nehořlavé výrobky	
A1	výrobky z keramiky, skla, kovu, betonu, tepelněizolační deska z minerálních vláken
A2	sádrokartonová nebo sádrovláknitá deska
Hořlavé výrobky	
B	kontaktní cementotřískové desky zateplovací systém s hořlavým tepelným izolantem (např. expandovaný polystyren), vinylové podlahy,
C	tepelněizolační deska z fenolické pěny
D	konstrukční dřevo, desky na bázi dřeva
E	tepelněizolační deska z polyuretanu nebo expandovaného polystyrenu (s retardéry hoření)
F	zkoušené výrobky, které nesplňují třídu reakce na oheň E

Doplňková klasifikace:

Doplňková klasifikace není dosud příliš rozšířena a ani důsledně požadována. Pokud není v ČSN 73 08xx jmenovitě uveden požadavek na doplňkovou klasifikaci, nebere se na ni zřetel.

d0, d1, d2 – odkapávající hořící částice

s1, s2, s3 – uvolňování kouře

Příklad značení: B-s1,d0

Třída reakce na oheň se pro hodnocení střeš uplatní při posuzování jejich skladeb a hodnocení jednotlivých materiálů (např. pro stanovení druhu konstrukce DP1, DP2, DP3 u požárních odolností, pro rozšíření aplikace výsledků zkoušek apod.).

G.3 Požadavky na konstrukce

Požární požadavky na jednotlivé konstrukce s asfaltovými pásy lze stanovit pouze v souvislosti se širšími znalostmi souvislostí u daného objektu, proto by mělo být na každou stavbu zpracováno požárně bezpečnostní řešení. Součástí dokumentu je zařazení objektu z hlediska požární bezpečnosti, stanovení požárních požadavků na jednotlivé konstrukce a definice povinného vybavení objektu. Požární odolnost stavebních konstrukcí je stanovena dle tabulek uvedených v normách ČSN 73 08XX v závislosti na stupni požární bezpečnosti.

Požární klasifikace skladeb s asfaltovými pásy se vždy vztahují ke schválené systémové skladbě obsahující konkrétní výrobky a podmínky použití. Výrobky ve schválené skladbě nelze libovolně kombinovat, je nutné dodržet rozsah vydaného protokolu o požární klasifikaci.

Stavební konstrukce druhu DP1

představují konstrukce, které nezvyšují v požadované době intenzitu požáru a sestávají se především z nehořlavých materiálů a výrobků (třída reakce na oheň A1 nebo A2). Stavební konstrukce DP1 může obsahovat i výrobky hořlavé (třída reakce na oheň B až F), nicméně tyto prvky musí být umístěné uvnitř konstrukce, nesmí dojít v požadované době k jejich vzplanutí a nesmí na nich být závislá únosnost a stabilita konstrukce.

Stavební konstrukce druhu DP2

mohou sestávat z nosných částí třídy reakce na oheň B až D nebo i třídy reakce na oheň B až E, pokud na nich stabilita konstrukce nezávisí (např. izolace). Podmínkou je, že se tyto hořlavé výrobky musí nacházet uvnitř konstrukce, tedy že povrchové vrstvy konstrukčních částí jsou tvořeny nehořlavými výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Tyto nehořlavé povrchové vrstvy mají v požadované době zabránit vzplanutí a odhořívání nosných či izolačních vnitřních částí konstrukce.

Stavební konstrukce druhu DP3

mohou v požadované době požáru intenzitu zvyšovat a nejsou na ně vztahována žádná materiálová omezení, resp. se jedná o všechny stavební konstrukce, které nesplňují požadavky na zařazení do kategorie DP1 či DP2.

Požárně otevřené plochy

U střešních pláštů je dále nutné zhodnotit jejich požární otevřenost. V případě, že povrchová vrstva střešního pláště přesáhne normou předepsanou výhřevnost (150 MJ/m^2), chová se střecha jako požárně otevřená plocha, tzn., vytváří kolem sebe požárně nebezpečný prostor, který je definovaný odstupovými vzdálenostmi.

Střecha se často stává požárně otevřenou plochou ve chvíli, kdy dojde k dodatečnému zateplení. V takovém případě je nutné zkontrolovat, že nové odstupové vzdálenosti neovlivňují navazující konstrukce, např. dveře do strojovny výtahu apod. Pokud k takovému stavu dojde, je zapotřebí upravit navrženou skladbu střechy, nebo provést povrchovou úpravu střechy např. práním říčním kamenivem.

Požárně nebezpečný prostor

Požárně nebezpečný prostor (PNP) je prostor kolem hořící stavby, ve kterém je nebezpečí přenesení požáru sáláním tepla nebo padajícími částmi stavby, nesmí přesahovat hranici stavebního pozemku. V požárně nebezpečném prostoru smí být umístěny pouze stavby nebo jejich části a zařízení, které odpovídají normovým hodnotám požární bezpečnosti.

G.3.1 Odolnost střešní konstrukce proti vnějšímu působení požáru

Střecha druhu DP1

Pro střešní konstrukce druhu DP1 platí požadavek na odolnost proti vnějšímu požáru buď $B_{\text{ROOF}}(t_3)$ nebo $B_{\text{ROOF}}(t_1)$. Při splnění klasifikace $B_{\text{ROOF}}(t_1)$ musí být skladba provedena pouze z tepelné izolace třídy reakce na oheň A1, A2 nebo B v celé tloušťce.

G.3.1.1 Střecha s požadavkem $B_{\text{ROOF}}(t_1)$

Střecha nad 1 500 m²

Platí pro střechy bez požárních pásů větší než 1 500 m², mimo požárně nebezpečný prostor a bez požadavku na DP1.



Obr. G 01 Fotografie zkoušky chování při vnějším požáru $B_{\text{ROOF}}(t_1)$ (hořící hranička). Zdroj: [vlastní].

G.3.1.2 Střecha s požadavkem na $B_{ROOF}(t3)$

Střecha v požárně nebezpečném prostoru

Střecha v blízkosti požárně otevřené plochy (dveře nebo okno z výtahové šachty, balkónová okna, požárně otevřená stěna, elektrické zařízení na střeše, např. rozvodné skříně apod.), pokud není doložen atest prokazující požární odolnost konstrukce (zařízení).

- Střecha s dřevěným/dřevoplastovým roštem

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru. Pro pergolu apod. je nutné připočítat stálé/nahodilé požární zatížení. Klasifikaci $B_{ROOF}(t3)$ by měla splňovat celá skladba včetně roštu. Obvykle je ale požadována klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ pro souvrství střechy pod roštem. Skladbu je nutné řešit individuálně s pracovníky Hasičského záchranného sboru.

- Střecha s dlažbou na podložkách

Platí pro střechy v požárně nebezpečném prostoru. Souvrství skladby s požárním osvědčením. Obvykle je požadována klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ pro celé souvrství střechy (včetně dlažby na podložkách). Skladbu je nutné řešit individuálně s pracovníky Hasičského záchranného sboru.



Obr. G 02 Fotografie zkoušky chování při vnějším požáru $B_{ROOF}(t3)$ (hořící hranička, sálavé teplo, ventilátor). Zdroj: [vlastní].

G. 3.1.3 Klasifikace $B_{ROOF}(t3)$ bez zkoušení

Při splnění následujících podmínek lze na základě nařízení 2000/553/EC střešní skladby klasifikovat B_{ROOF} bez zkoušení:

Platí pro skladby, které jsou při běžném použití plně zakryty:

- Volně ložený štěrk o tloušťce nejméně 50 mm nebo hmotnosti $\geq 80 \text{ kg/m}^2$ (minimální velikost zrn 4 mm, maximální 32 mm)
- Pískocementový potěr o tloušťce nejméně 30 mm

- Prvky z umělého kamene nebo deskami s minerálními vlákny o tloušťce nejméně 40 mm.

G. 3.1.4 Bez požadavku (konstrukce mimo požárně nebezpečný prostor)

Střecha do 1 500 m²

Platí pro střechy menší plochy než 1 500 m², mimo požárně nebezpečný prostor, zároveň tam, kde není požadavek na konstrukci druhu DP1.

Střecha nad 1500 m² rozdělená požárními pásy

Platí pro střechy mimo požárně nebezpečný prostor a bez požadavku na DP1, velikosti nad 1 500 m², rozdělené požárními pásy na plochy menší než 1 500 m². Na skladbu požárně dělicího pásu jsou kladeny požadavky $B_{ROOF}(t_3)$ a DP1.

Poznámka: Dle vyhlášky č. 268/2011 Sb. je pro každou střechu požadována klasifikace z hlediska chování při vnějších působení požáru – $B_{ROOF}(t_1)$. V praxi se ale obecně postupuje dle normy ČSN 73 0810 a tato klasifikace se nevyžaduje.

G.3.2 Požární odolnost – REI

Po stanovení požadavků je nutné v požárně bezpečnostním řešení prokázat, že konstrukce tyto požadavky splňuje, tj. prokázat jakou požární odolnost daná konstrukce skutečně má. Požární odolnost je u jednotlivých konstrukcí charakterizována těmito základními parametry:

R – nosnost a stabilita konstrukce

E – celistvost konstrukce

I – tepelná izolace konstrukce

W – tepelná radiace z povrchu

* Pokud je splněn parametr I, tak automaticky platí, že je splněn i parametr W.

Požární odolnost střešní konstrukce se zkouší vždy ze spodní strany konstrukce. Požadovaná požární odolnost se vyjadřuje jako doba v minutách (15, 30, 45, 60, 90, 120 a 180), po kterou musí střešní konstrukce odolávat účinku plně rozvinutého požáru, aniž by došlo k narušení únosnosti, stability, celistvosti a tepelněizolační schopnosti.

V ČR se v souvislosti s požární odolností vyskytuje doplňující klasifikace, tzv. zatřídění konstrukčních částí – DPx. Zatřídění se provádí podle třídy reakce na oheň použitých výrobků, jejich vlivu na intenzitu požáru, na stabilitu a únosnost konstrukce. Konstrukční části dělíme na DP1, DP2, DP3.



Obr. G 03, 04 Fotografie zkoušky požární odolnosti (příprava zkoušky a její průběh). Zdroj: [vlastní].

PŘÍLOHA H

PŘEVODY SKLONŮ

Tab. E.1 Převody sklonů. Zdroj: [vlastní].

Stupně °	Procenta %	Poměr výška/délka
1	1,75	1 : 57,1
2	3,49	1 : 28,6
3	5,24	1 : 19,08
4	6,99	1 : 14,3
5	8,75	1 : 11,43
6	10,51	1 : 9,51
7	12,28	1 : 8,14
8	14,05	1 : 7,11
9	15,84	1 : 6,31
10	17,36	1 : 5,67
11	19,44	1 : 5,14
12	21,26	1 : 4,7
13	23,09	1 : 4,33
14	24,93	1 : 4,01
15	26,8	1 : 3,73
16	28,68	1 : 3,49
17	30,57	1 : 3,27
18	32,49	1 : 3,08
19	34,43	1 : 2,9
20	36,4	1 : 2,75
21	38,39	1 : 2,61
22	40,4	1 : 2,48
23	42,45	1 : 2,36
24	44,52	1 : 2,25
25	46,63	1 : 2,14
26	48,77	1 : 2,05
27	50,95	1 : 1,96
28	53,17	1 : 1,88
29	55,43	1 : 1,8
30	57,74	1 : 1,73
31	60,09	1 : 1,66
32	62,49	1 : 1,6
33	64,94	1 : 1,54
34	67,45	1 : 1,48
35	70,02	1 : 1,43
36	72,65	1 : 1,38
37	75,36	1 : 1,32
38	78,13	1 : 1,28
39	80,98	1 : 1,23
40	83,91	1 : 1,19
41	86,93	1 : 1,15
42	90,04	1 : 1,11
43	93,25	1 : 1,07
44	96,57	1 : 1,04
45	100	1 : 1

ODBORNÁ LITERATURA

ČSN 73 0601:2006 Ochrana staveb proti radonu z podloží

ČSN 73 0605-1:2014 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Požadavky na použití asfaltových pásů.

ČSN EN 544:2011 Asfaltové šindele s minerální a/nebo syntetickou výztužnou vložkou

ČSN EN 13 707:2014 Hydroizolační pásy a fólie - Vyztužené asfaltové pásy pro hydroizolaci střech - Definice a charakteristiky.

ČSN EN 13969:2005 Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové pásy do izolace proti vlhkosti a asfaltové pásy do izolace proti tlakové vodě - Definice a charakteristiky.

ČSN 13970:2005 Hydroizolační pásy a fólie - Asfaltové parozábrany - Definice a charakteristiky.

SMĚRNICE ČHIS 01: Hydroizolační technika – Ochrana staveb a konstrukcí před nežádoucím působením vody a vlhkosti. Leden 2018. [citováno 2019-06-28]. Dostupné z <https://hydroizolacnispolecnost.cz/smernice-chis-01>.

DIN V 20000-201 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen
(Použití stavebních výrobků ve stavbách – Část 201: Norma pro přijetí hydroizolačních pásů a fólií podle EN pro použití pro hydroizolace střech)

SIST 1031 Hidroizolacijski trakovi - Bitumenski hidroizolacijski trakovi – Zahteve (Hydroizolační pásy a fólie – Asfaltové hydroizolační pásy – Požadavky)

BOZDĚCH, Z. *Výroba a vlastnosti asfaltovaných lepenek a ostatních hydroizolačních pásů*. Praha: SNTL, 1979. 116s.

KLUCHO, P. Slovaft dnes. Asfalty oxidované, modifikované, cestné, stavebné. Ropa a uhlíe. 1993, r.35, č.4,s.313-432.

MATĚJŮ, K. Asfaltové pásy od historie po současnost. [online]. 2004 [citováno 2018-05-31]. Dostupné z: <http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/asfaltovane-pasy-historie-soucasnost/>.

PLACHÝ, J., V. PETRÁNEK. Objemová hmotnost asfaltových pásů jako jedno z kritérií pro výběr vhodného hydroizolačního materiálu. Littera Scripta, České Budějovice: Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, 2012, roč. 5, č. 2, s. 275-285. ISSN 1802-503X.

PLACHÝ, J. Historie plochých střešních pláštů a povlakových krytin. Střechy-fasády-izolace, Ostrava - Vítkovice: Nakladatelství Mise, s.r.o., 2015, roč. 22, 11-12, s. 25-26. ISSN 1212-0111.

REMEŠ, J., I. UTÍKALOVÁ, P. KACÁLEK, L. KALOUSEK, T. PETŘÍČEK, T. APELTAUČ, J. PLACHÝ, R. SMOLKA a L. ŽIŽKA. Stavební příručka: K nejdůležitějším normám, vyhláškám a zákonům, 2. aktualizované vydání. 2., aktual. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014. 248 s. stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.

Shell. The Shell Bitumen Industrial handbook. Surrey: Shell Bitumen. 1995.411 s. ISBN 0-95 16625-1-1

Stavebniny DEK. [online]. 2019. [citováno 2019-06-28]. Dostupné z <https://www.youtube.com/watch?v=S8Ak7IbI3Mw>

Abstrakt

Publikace se zabývá problematikou asfaltových pásů, které se používají jako hydroizolace ve stavebnictví. Publikace se systematicky zabývá historií asfaltu a asfaltových pásů. Představuje asfaltové pásy, které se používají v současnosti z hlediska jejich složení. Zabývá se povrchovou úpravou, asfaltovou krycí hmotou, nosnou vložkou a vyjmenovává použití asfaltových pásů ve stavebnictví.

Abstract

The publication deals with bitumen sheets, used as waterproofing membranes in the civil engineering. The publication systematically describes the history of asphalt and bitumen sheets and presents the bitumen sheets in terms of their composition that are currently used. Publication describes in detail parts of bitumen sheets surface treatment, bitumen cover, carrier. In the final part the use of bitumen sheets in the civil engineering is listed.

OBSAH

1 Svaz výrobců asfaltových pásů v ČR	1
2 Značka GARANCE KVALITY	2
3 Z historie hydroizolačních povlaků na bázi asfaltu a dehtu	3
4 Současné asfaltové pásy	5
4.1 Moderní technologie	5
4.2 Výroba	5
4.3 Zdravotní nezávadnost a ekologie	6
5 Asfaltové pásy	7
5.1 Obvyklá skladba asfaltového pásu	7
5.2 Povrchová úprava	7
5.3 Asfaltová krycí vrstva	9
5.4 Plniva	11
5.5 Nosné vložky	13
5.5.1 Nosná vložka typu P	13
5.5.2 Nosná vložka typu G	14
5.5.3 Nosná vložka typu V	15
5.5.4 Nosná vložka typu AI	16
5.5.5 Speciální nosné vložky	16
6 Možnosti použití asfaltových pásů	17
6.1 Střecha – terminologie	17
6.2 Pásy pro hydroizolace střech	17
6.2.1 Jednovrstvá hydroizolační vrstva	17
6.2.2 Vícevrstvá hydroizolační vrstva	18
6.3 Pásy pro hydroizolace spodní stavby	20
6.3.1 Pásy typu A	20
6.3.2 Pásy typu T	21
6.3.3 Protiradonová izolace	21
6.4 Pásy pro parozábrany staveb	23
7 Požadavky podle ČSN 73 0605-1	24
7.1 Návrh hydroizolační koncepce a zabudování asfaltových pásů	24
7.2 Požadavky na výrobky	24
7.2.1 Asfaltová krycí hmota	24
7.2.2 Ochrana asfaltové krycí hmoty	25
7.2.3 Typ asfaltové krycí hmoty	25
7.2.4 Nosná vložka	25
7.2.5 Povrchová úprava	26
7.3 Požadavky na počet vrstev asfaltových pásů	26
7.4 Požární požadavky	27
7.5 Rozcestník pro určení požadavků na asfaltové pásy	28
7.6 Požadavky na pásy pro hydroizolaci střech	29
7.7 Požadavky na pásy pro hydroizolaci spodní stavby	36
7.8 Požadavky na pásy pro parozábrany	39
7.9 Požadavky na pásy označené V60S35, G200S40	40
7.10 Požadavky na pásy pro doplňkové hydroizolační vrstvy střech	41
Příloha A Kaluže na krytinách plochých střešních pláštů	43
Příloha B Barva hrubozrnného břídlíčného posypu	44
Příloha C Stanovení množství asfaltu podle ČSN 73 0605-1	45

Příloha D	Technologie natavení asfaltových pásů	47
Příloha E	Lepidla pro lepení asfaltových pásů k podkladu.....	54
Příloha F	Zatížení střešní skladby teplotou.....	55
Příloha G	Požární vlastnosti a požadavky	59
Příloha H	Převody sklonů	65
Odborná literatura.....		66
Obsah		69



Poznámky:

Poznámky:

Název: Abeceda asfaltových izolací
ABC of bitumen waterproofing sheets

Autor: Svaz výrobců asfaltových pásů v ČR, z.s.
Ing. Zdeněk Plecháč
Ing. Aleš Kupka
Ing. Jan Plachý, Ph.D.
Ing. Jaroslav Brychta, CSc.
Lubomír Pech
Ing. Igor Nechvátal
Ing. Tomáš Kafka
Ing. Ivo Lněnička

Odborné posouzení: Ing. Karel Matějů, CSc.

Náklad: 3000

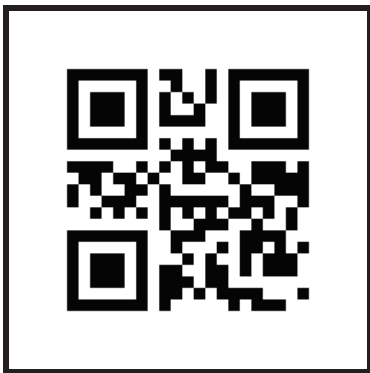
Formát: B5

Vydání: druhé, září 2019

Vydal:
Svaz výrobců asfaltových pásů v ČR, z.s.
Tiskařská 10/257, 108 00 Praha 10
IČ 65352262
www.asfaltovepasy.cz

Cena: 249,- Kč

ISBN: 978-80-905563-1-7



www.asfaltovepasy.cz