

<b>A. ÚVOD</b>	2	<b>F. TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ</b>	16
A1. Profil firmy	2	F1. Způsoby pokládky	16
A2. Normy, vyhlášky a směrnice související s prováděním hydroizolací	2	F2. Natavování	16
A3. Podklady pro provádění	2	F 2.1. Plnoplošné natavení	17
A 3.1. Projektová dokumentace	2	F 2.2. Bodové natavení	17
A 3.2. Kotevní plán	3	F 2.3. Natavení na svislých plochách	17
A 3.3. Kladečský plán	3	F3. Lepení	17
A4. Základní názvosloví	4	F 3.1. Lepení za horka	17
		F 3.2. Lepení za studena	17
<b>B. HYDROIZOLACE PLOCHÝCH STŘECH</b>	5	F 3.3. Pokládka samolepících pásů	17
B1. Navrhování střech	5	F4. Volné položení s přitížením	18
B2. Vrstvy plochých střech	6	F5. Mechanické kotvení	18
B3. Základní konstrukce střešních pláštíků plochých střech	8	F6. Provádění spojů svařováním	18
B 3.1. Jednoplášťová plochá střecha s přímým pořadím vrstev	8	F7. Pokládka jednovrstvých systémů	18
B 3.2. Jednoplášťová plochá střecha s obráceným pořadím vrstev	8	F8. Provádění detailů	19
B 3.3. Jednoplášťová plochá kompaktní střecha	8	F9. Technologie provádění hydroizolace spodní stavby	19
B 3.3. Dvoupplášťová střecha	9	F10. Klempířské práce na plochých střechách	19
B4. Hydroizolace plochých střech z asfaltových pásů	9	F11. Problémové příklady z praxe	20
B5. Fóliové hydroizolace	10	F12. Kontrola těsnosti hydroizolace	20
		F13. Předání hotového díla	21
<b>C. HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY</b>	11	F14. Ochrana a údržba hydroizolace	21
<b>D. PROTIRADONOVÉ IZOLACE</b>	12	<b>G. PŘEHLED VÝROBKŮ</b>	22
D1. Ochrana staveb proti radonu	12	G1. Izolace z asfaltových pásů	22
D2. Zdroje radonu a jeho detekce	12	G2. Fóliový hydroizolační systém Büsscherplan	24
D3. Stanovení radonového indexu pozemku	12	G3. Asfaltové šindele	24
D4. Protiradonová izolace	12	G4. Pás pro renovace střech – TSD RENO	24
<b>E. STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST</b>	13	G5. Difuzní podstřešní pásy pro šikmé střechy	24
E1. Převzetí staveniště	13	G6. Tepelně-izolační systém plochých střech	25
E2. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	13	G7. Stěrky, zálivkové hmoty a lepidla	26
E 2.1. Obecná problematika bezpečnosti a ochrany zdraví	13	<b>P. PROTOKOLY</b>	28 - 34
E 2.2. Práce ve výškách	13	<b>H. DETAILY</b>	
E 2.3. Práce se živiciemi	13	Detail č.1 - Detail ukončení foliové hydroizolace na atice	35
E 2.4. Práce s natavovacími zařízeními na propan-butan	13	Detail č.2 - Detail ukončení foliové hydroizolace na stěně	36
E3. Příprava podkladu	13	Detail č.3 - Detail řešení vpustě u foliové hydroizolace	37
E 3.1. Obecné požadavky a příprava	13	Detail č.4 - Detail řešení vpustě u hydroizolace z asfaltových pásů	38
E 3.2. Podklad z monolitického nebo prefabrikovaného betonu	14	Detail č.5 - Detail ukončení hydroizolace z asfaltových pásů na atice	39
E 3.3. Dřevěné bednění a dřevotřískové desky	14	Detail č.6 - Detail ukončení hydroizolace na stěně	40
E 3.4. Trapézový plech	14	Detail č.7 - Detail ukončení hydroizolace na zateplené stěně	41
E 3.5. Tepelně izolační materiály	14	Detail č.8 - Příklad opracování prostupu střešním pláštěm	42
E 3.6. Stávající krytina z asfaltových pásů	14	Detail č.9 - Prostup hydroizolací spodní stavby v prostředí tlakové vody	43
E 3.7. Stávající krytina z foliových materiálů	15	Detail č.10 - Detail hydroizolace spodní stavby - přechodu vodorovné hydroizolace na svislou	44
E 3.8. Penetrace podkladu	15		
E4. Potřebná zařízení a pracovní pomůcky	15		
E 4.1. Natavování	15		
E 4.2. Ruční svařování	15		
E 4.3. Svařovací automat	15		

## A1. PROFIL FIRMY

Společnost Büsscher & Hoffmann, s.r.o., je dceřinná společnost rakouského výrobce izolačních materiálů Büsscher und Hoffmann GmbH, který patří do skupiny podniků KWIZDA WIEN. Mateřská rakouská firma Büsscher und Hoffmann GmbH je přímým výrobcem asfaltových a polymerasfaltových střešních a izolačních pásů a prostředků na ochranu staveb na bázi asfaltu.

Komplexní nabídka naší společnosti zahrnuje hydroizolační materiály ve formě asfaltových pásů, PVC fólií, stěrkových hydroizolací a dodávky dalších materiálů pro střešní pláště - tepelné izolace, střešní vpusti, kotevní prvky a další příslušenství.

Jsme držitelem certifikátu ISO 9001, máme 150 let zkušeností v průmyslové výrobě asfaltových izolací a to je naší nejlepší vizitkou. Certifikace materiálů v České republice je pro nás samozřejmostí.

Pro naše zákazníky zajišťujeme jak dodávku materiálu, tak i prostřednictvím poradenského střediska odbornou technickou pomoc v oblasti použití našich výrobků a práce s nimi. Příručka „Montážní a technologické pokyny“, která se Vám dostala do rukou, slouží jako podklad pro práci s našimi výrobky.

Technické podklady (technické listy jednotlivých výrobků, certifikáty), další informační materiály k souvisejícímu sortimentu a obchodní podmínky si vyžádejte u svých oblastních zástupců - kontakty najdete na našich internetových stránkách - [www.bueho.cz](http://www.bueho.cz), nebo na adrese sídla firmy.

## A2. NORMY, VYHLÁŠKY A SMĚRNICE SOUVISEJÍCÍ S PROVÁDĚNÍM A NAVRHOVÁNÍM HYDROIZOLACÍ

Nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

ČSN 73 0101 - Výkresy stavebních konstrukcí

ČSN 73 0035 - Zatížení konstrukcí pozemních staveb

ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení

ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podloží

ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

ČSN 73 1901 - Navrhování střech

ČSN 73 3610 - Klempířské práce stavební

ČSN EN 12056 - 3 (756760) - část 3.-Odvádění dešťových vod ze střech

ČSN ENV 1991 -2 - 4 - Zásady navrhování zatížení konstrukcí

Vyhláška 137/1998 Sb – O všeobecných požadavcích na výstavbu

Vyhláška 324/1990 Sb - O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

## A3. PODKLADY PRO PROVÁDĚNÍ

### A 3.1. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Základním předpokladem pro spolehlivou funkci hydroizolace je dobře navržené řešení izolace v projektové dokumentaci a to ve všech technických souvislostech a věcných návaznostech na podmínky objektu, ostatní konstrukce, jejich prvky a funkci. Návrh hydroizolace by měl odpovídat obecně technickým požadavkům a požadavkům současných norem – ČSN 73 901 Navrhování střech.

Správný návrh funkční hydroizolace (volba materiálu, skladba hydroizolačního souvrství, způsob kotvení atd.) vychází z konstrukčních požadavků projektu a vnějších podmínek, ve kterých má být izolace použita.

Jednotlivé vrstvy hydroizolačního souvrství se navrhují s ohledem na namáhání vodní parou, namáhání vlhkostí obsaženou v pórovitých materiálech, namáhání srážkovou vodou, vodou provozní a vodou působící hydrostatickým tlakem - tzv. voda tlaková.

Návrh hydroizolace spodní stavby závisí na konkrétní hydrogeologické situaci daného objektu.

Návrh hydroizolace by měl vycházet z pravidel a požadavků určených stavem techniky a platnými předpisy a normami - viz. kap. 2. Normy, vyhlášky a směrnice související s navrhováním hydroizolací.

Realizační dokumentace by měla být zpracována nejen pro novostavby, ale také pro opravy, sanace a rekonstrukce střešních pláštů. V těchto případech je nutné věnovat velkou pozornost průzkumu stávajícího stavu a návrhu řešení. Zanedbáním průzkumu stávajícího stavu a z toho vyplývajícím návrhem řešení bez znalosti stávajícího stavu, zejména vlhkosti v konstrukci, se výsledný účinek provedené rekonstrukce značně snižuje.

Základní pravidla a podklady pro návrh hydroizolací pro ploché střechy a spodní stavby najdete v dalších částech této příručky.

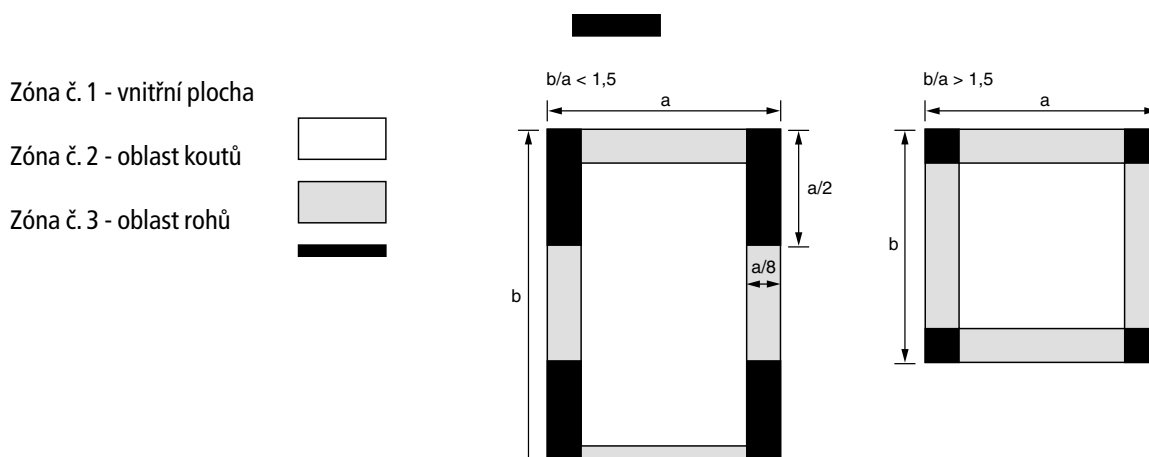
Příklady typických skladeb pro realizaci nových i pro sanace stávajících střešních pláštů pro různé oblasti použití (ploché a šikmé střechy, spodní stavba aj.) naleznete na našem CD-ROM nebo v naší příručce Technické detaily.

Odborný návrh střešního pláště nebo hydroizolace spodní stavby pro realizaci, průzkum stávajícího stavu hydroizolace a návrh řešení pro rekonstrukci pro Vás může zajistit i naše poradenské středisko.

## A 3.2. KOTEVNÍ PLÁN

Kotevní plán je návrhem počtu kotevních prvků izolace v jednotlivých oblastech plochy střešního pláště. Vlivem zatížení větrem dochází k sání, tedy k nebezpečí odtržení izolace od chráněné konstrukce. Kotevní prvky jsou namáhány tahem. Vlastní návrh spočívá v rozdělení plochy střechy do oblastí s různým zatížením větrem (oblast vnitřní plochy, koutů a rohů) a v určení počtu kotev pro tyto dílčí oblasti.

Schématické rozdělení střechy do oblastí podle namáhání větrem:



U střech jejichž výška nad terénem nepřekračuje 20,0 m lze pro různé způsoby pokládky vycházet z empirických předpokladů - viz tabulka:

	Vnitřní plocha	Oblast okrajů střechy	Oblast rohů
Počet kotev	3 ks/m <sup>2</sup>	6 ks/m <sup>2</sup>	9 ks/m <sup>2</sup>
Lepení za studena	2 pruhy 40 mm/m	3 pruhy 40 mm/m	4 pruhy 40 mm/m
Lepení za horka	10 % střešní plochy	20 % střešní plochy	40 % střešní plochy

Návrh minimálního počtu kotev výpočtem vychází z normy ČSN 730035 - Zatížení konstrukcí (případně z ČSN P ENV 1999-2-4). Výpočtová metoda je přesnější (zohledňuje vliv polohy a umístění konkrétní stavby) a může prokázat i značnou úsporu kotvicích prvků oproti empirickému návrhu. Úspora kotvicích prvků dosahuje v některých případech až 30 %.

## A 3.3. KLADEČSKÝ PLÁN

Kladečský plán má za úkol navrhnout optimální způsob pokládky pásů tak, aby došlo k minimalizaci prořezů, tím k úspoře materiálu a v neposlední řadě i ke zvýšení efektivity práce. Pásky se mohou pokládat ve spádu (kolmo k okapní hraně), ale i kolmo na spád (rovnoběžně s okapem).

Zpracování kladečského i kotevního plánu by mělo předcházet vlastní realizaci střešního pláště.

Specialitou společnosti Büsscher & Hoffmann je výroba pásů s délkou „šitou na míru“. To vede k další úspoře nákladů a ke zvýšení efektivity práce.

Žádost o zpracování kotevního plánu s podkladem pro jeho zpracování předejte Vašemu oblastnímu zástupci nebo se obraťte přímo na poradenské středisko společnosti Büsscher & Hoffmann, s.r.o. Formulář pro zpracování kotevního plánu najdete v příloze této příručky.

## A 4. ZÁKLADNÍ NÁZVOSLOVÍ

Uvádíme pouze přehled nejdůležitějších pojmů ve smyslu ČSN 731901 Navrhování střech - Základní konstrukce, případně ve smyslu ČSN 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení.

<b>Střecha</b>	<b>Stavební konstrukce nad chráněným nebo vnitřním prostředím, vystavená přímému působení vnějších vlivů a podílející se na zabezpečení požadovaného stavu vnitřního prostředí objektu. Skládá se z nosné střešní konstrukce, jednoho nebo více střešních plášťů vzájemně oddělených vzduchovými vrstvami a z doplňkových konstrukcí a prvků.</b>
Plochá střecha	Je střecha se sklonem vnějšího povrchu $\leq 5^\circ$ .
Šikmá střecha	Je střecha se sklonem vnějšího povrchu $5^\circ < \leq 45^\circ$ .
Strmá střecha	Je střecha se sklonem vnějšího povrchu $45^\circ < \leq 90^\circ$ .
Nepochůzná střecha	Umožňuje přístup pouze pro kontrolu stavu konstrukce a zařízení na střeše a pro nezbytnou údržbu.
Provozní střecha	Je využívána pro účely dopravy, rekreace, umístění speciálního technologického vybavení objektů apod.
Nosná střešní konstrukce	Je část střechy přenášející zatížení od jednoho nebo několika střešních plášťů, doplňkových konstrukcí a prvků, vody, sněhu, větru, provozu apod. do ostatních nosných částí objektu.
Střešní plášť	Část střechy tvořená nosnou konstrukcí střešního pláště k níž jsou zpravidla přiřazeny některé další vrstvy v závislosti na funkci pláště.
Jednoplášťová střecha	Střecha která odděluje chráněné nebo vnitřní prostředí jedním střešním pláštěm.
Dvouplášťová střecha	Střecha která odděluje chráněné nebo vnitřní prostředí dvěma střešními plášti mezi nimiž je vzduchová vrstva.
Víceplášťová střecha	Střecha která odděluje chráněné nebo vnitřní prostředí několika střešními plášti od sebe oddělenými vzduchovými vrstvami.
Hydroizolační vrstva	Vrstva chránící některé vrstvy střechy a podstřešní prostory před atmosférickou, příp. provozní vodou.
Hlavní hydroizolační vrstva	Vrstva s hlavní hydroizolační funkcí ve stavební konstrukci, přímo namáhaná vodou (rozlišuje se povlaková a skládaná).
Pojistná hydroizolační vrstva	Chrání stavební konstrukci nebo prostředí před vodou v případě poruchy hlavní hydroizolační vrstvy.
Pomocná hydroizolační vrstva	Chrání stavební konstrukci před technologickou vodou.
Provizorní hydroizolační vrstva	Chrání stavební konstrukci nebo prostředí po dobu výstavby a při opravách nebo rekonstrukcích.
Signalizační systém	Systém technologických opatření pro lokalizaci místa poruchy hydroizolačního systému.
Sananční systém	Systém technologických opatření umožňující dodatečnou opravu hydroizolace bez destruktivního zásahu do nosné konstrukce.
Nepropustnost pro vodu	Vlastnost prostředí, materiálu nebo konstrukce zamezit šíření vody.
Hydrofyzikální expozice	Vymezení fyzikální kvality i kvantitativního vodního prostředí působícího na stavební konstrukce.

## B 1. NAVRHOVÁNÍ STŘECH

**Střechy lze dělit podle několika hledisek. Z hlediska sklonu střešní roviny rozeznáváme střechy :**

- ploché - sklon střešních rovin je do 5°,
- šikmé - sklon střešních rovin je 5° až 45°,
- strmé - sklon střešních rovin je nad 45°.

Střechy se dále dělí podle počtu vrstev střešního pláště na jednoplášťové, dvouplášťové a víceplášťové. S víceplášťovými střešními plášti se setkáme zejména při navrhování a realizaci šikmých střech. V případě plochých střech jsou víceplášťové střechy ojedinělou záležitostí.

Tvar a konstrukční řešení střechy závisí na klimatických, provozních a vzhledových požadavcích, včetně požadavku na trvanlivost střešní konstrukce. Tvar a konstrukci střechy se doporučuje navrhovat co nejjednodušší.

Jedním z požadavků ovlivňujících řešení skladby střešního pláště je dosažení příznivého vlhkostního režimu střešní konstrukce - požadavky stanovuje norma ČSN 73 0540 - 2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky.

**Pro dosažení příznivého vlhkostního režimu konstrukce střešního pláště doporučujeme:**

- maximálně omezit technologickou vlhkost ze skladby střechy (nenavrhovat vrstvy vyžadující mokré procesy nebo zaručit dostatečnou dobu pro vysychání),
- minimalizovat kondenzaci vodní páry v konstrukci,
- zabránit průniku srážkové vody do konstrukce,
- řešit odvětrání případné zbytkové vlhkosti z konstrukce střechy.

**Několik základních pravidel pro navrhování střešních pláštů:**

- doporučený minimální sklon střešních rovin je 1°, tj. 1,8 %,
- spádování střechy volíme co nejjednodušší, směrem k odvodňovacím prvkům, pokud má odtékající voda v cestě nějakou překážku (světlíky, apod.) použijeme rozháněcí klíny,
- u střech s odvodněním do vnitřních vpustí nebo žlabů by odvodňovací prvky měly být zabezpečeny proti zamrznání a zanesení mechanickými nečistotami (listí apod.),
- nenavrhovat odvod vody pomocí prostupů skrze atikové konstrukce,
- umožnit přístup ke vtokům na provozních střechách, kde je nad hydroizolací umístěno provozní souvrství,
- pokud je to možné, vyhnout se při návrhu střešního pláště zaatikovým a mezistřešním žlabům a vůbec je nenavrhovat v podhorských a horských oblastech,
- minimalizovat rizikové detaily - prostupy hydroizolací apod.,
- prostupy nenavrhujeme těsně vedle sebe - ponecháváme dostatečný prostor pro opracování detailu (např. několik odvětrávacích komínků vyvedených ze společné šachty těsně vedle sebe sdružíme do jednoho nebo ponecháme dostatečný prostor pro opracování detailu),
- hydroizolace by měla být ukončena na prostupujících konstrukcích nebo při vytažení na stěny min. 150 mm nad horní úroveň střešního pláště.

Projektový návrh střechy by měl být zcela jednoznačný konstrukčně, technologicky, provozně i z hlediska požadovaných technických parametrů na jednotlivé materiály.

**V realizačním projektu by mělo být určeno:**

- spádování a sklon střešních rovin, způsob odvodnění,
- poloha odvodňovacích prvků,
- skladba střešní konstrukce včetně požadovaných technických parametrů materiálu (na základě podrobného tepelně - technického výpočtu),
- způsob kotvení vrstev střešního pláště proti namáhání sáním větrem,
- průniky střešní konstrukcí,
- tvar, sklon a osazení klempířských prvků včetně jejich návaznosti na hydroizolaci,
- řešení konstrukčních detailů - ukončení hydroizolace, detail atiky, vpusti, prostupy, dilatace a další atypické konstrukční detaily.

S Vašimi dotazy ohledně návrhu i aplikace našich výrobků se obraťte na našeho oblastního zástupce nebo přímo na poradenské středisko společnosti Büsscher & Hoffmann, s.r.o.

## B2. VRSTVY PLOCHÝCH STŘECH

### Hydroizolační vrstva

Rozlišujeme povlakové a skládané hydroizolační krytiny. Skládané hydroizolační krytiny se uplatňují především na šikmých střechách. Tyto krytiny nejsou vodotěsné, ale vodu odvádějí a proto je nelze použít pro hydroizolaci na plochých střechách. Pro hydroizolace plochých střech se užívají povlakové hydroizolace - vytvářejí na povrchu chráněné konstrukce vodotěsný hydroizolační povlak.

Při volbě typu hydroizolace by mělo být zohledněno celkové konstrukční řešení, požadavky na trvanlivost, údržbu, požární odolnost, předpokládanou dobu realizace apod.

#### Základní rozdělení hydroizolačních systémů:

DLE ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ	Z hydroizolačních pásů (asfaltové pásy, fóliové hydroizolace) Z nátěrů, stěrek, stříkaných hydroizolačních hmot
DLE POČTU VRSTEV	Jednovrstvé hydroizolační systémy (Střešní fólie + některé speciální asfaltové pásy) Vícevrstvé hydroizolační systémy (asfaltové pásy)
DLE SYSTÉMU POKLÁDKY	Plnoplošné natavení (Asfaltové pásy) Bodové natavení (Asfaltové pásy) Mechanické kotvení (Asfaltové pásy, fóliové systémy) Lepení (Asfaltové pásy, fóliové systémy) Volné položení s přitížením (Asfaltové pásy, fóliové systémy)

O návrhu jednotlivých systémů, vhodných materiálech a systémech pokládky se více dozvíte v dalších kapitolách této příručky.

### Teplně izolační vrstva

Funkcí teplně izolační vrstvy je omezit nežádoucí tepelné ztráty objektu. Požadavky pro návrh střešních konstrukcí z hlediska tepelně-technického stanovuje norma ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky (2005).

Popis konstrukce	Typ	Požadované hodnoty Un [W/(m <sup>2</sup> K)]	Doporučené hodnoty Un [W/(m <sup>2</sup> K)]
Střecha plochá nebo šikmá se sklonem do 45° včetně	Lehká	0,24	0,16
	Těžká		

Lehká konstrukce (konstrukce s nízkou tepelnou setrvačností) je konstrukce s plošnou hmotností vrstev od vnitřního líce konstrukce po tepelnou izolaci do 100 kg/m<sup>2</sup>.

Pro tepelnou izolaci plochých střech lze doporučit systémové řešení pomocí teplně izolačních střešních dílců Büsscher z expandovaného polystyrenu s nakaširovanými asfaltovými pásy.

### Parotěsná vrstva

Volba typu parotěsné zábrany by měla vycházet z tepelně technických výpočtů. Parotěsnou zábranu nikdy neumísťujeme pod spádovou vrstvu z monolitického betonu - bránila by vysychání betonu. Její optimální umístění je těsně pod tepelnou izolací. Vlastní parozábrana je tvořena z materiálů s velkým difúzním odporem.

V případě, že potřebujeme z technologických důvodů vytvořit ve skladbě střešního pláště pojistnou hydroizolační vrstvu, navrhujeme parozábranu z asfaltových pásů - tato vrstva pak bezpečně plní funkci jak parozábrany tak i pojistné hydroizolace.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl. [mm]
V 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné rohože	3,0
GV 45 BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné tkaniny	4,0
ALV 4 RAD BÜSSCHER ALUTEK	Oxidovaný AP s vložkou s hliníkové folie	3,6
ALGV 45 K BÜSSCHER ALUTEK	Oxidovaný AP s vložkou s hliníkové folie	4,0
ALGV E 40 K BÜSSCHER ALUTEK	Modifikovaný AP s vložkou s hliníkové folie	3,8
AL E 30 KSK BÜSSCHER ALUPLAN	Modifikovaný samolepící AP s vložkou s hliníkové folie	3,0

### Spádová vrstva

Spádová vrstva se navrhuje tehdy, není-li sklon střechy vytvořen nosnou konstrukcí střešního pláště. Dříve byly spádové vrstvy vytvářeny z monolitického betonu, ale toto řešení nese riziko zabudování vlhkosti do střešního pláště. Spádovou vrstvu lze též vytvořit násypem (keramzit, štěrkopísek apod.).

V současné době se běžně využívají pro vytvoření spádové vrstvy spádové klíny z tepelné izolace (EPS, min. vláknité izolace), čímž lze přispět i k zvýšení celkové tepelně izolační schopnosti střechy. Při tomto řešení je třeba zvážit fakt, že se při větších délkách střešních rovin zvyšuje tloušťka izolace nad hranicí, kdy lze použít mechanické kotvení hydroizolace - cca. 300mm, nad touto hranicí je mechanické kotvení sice možné, ale nákladné.

## Expanzní vrstva

Základní funkcí této vrstvy je vyrovnání tlaků vodních par mezi daným místem a exteriérem a tím tak zabránění jejich hromadění a vzniku tzv. boulí. Tato vrstva se navrhuje v případech, kdy lze předpokládat výskyt zabudované vlhkosti ve střešním pláště (např. je-li pod hydroizolací vrstva z monolitického betonu). Tato vrstva musí být napojena na vnější prostředí - po obvodu střešy (atiky), případně v ploše (odvětracími komínky). Tuto vrstvu lze vytvořit volným položením nebo bodovým natavením asfaltového pásu k podkladu (pás by měl být opatřen posypem). Tato vrstva plní i funkci dilatační.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl. [mm]
GV 20 BÜSSCHER BARUFLEX	Oxidovaný AP s oboustranným posypem křemičitým pískem	
GV 35 BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné rohože	2,8
V 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné rohože	3,5
KVE 40 K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný asfaltový pás s PES vložkou	3,8
KVE 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný asfaltový pás s PES vložkou	4,0
TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO	Speciální elastomerasfaltový pás pro sanace, s vložkou z PES rohože	5,3

## Dilatační vrstva

Dilatační vrstva se vkládá mezi vrstvy střešního pláště pokud je potřeba umožnit pohyb jednotlivých vrstev střešního pláště. Pohyby jednotlivých vrstev mohou být vyvolány např. změnou teploty, vlhkostí nebo zatížením. Lze ji vytvořit z např. z pásu Büsscher BARUSIN R 350, nebo pomocí geotextilie, případně i PE fólie.

## Separační vrstva

Odděluje dvě vrstvy střešního pláště z výrobních, mechanických, chemických a jiných důvodů. Tato vrstva se používá například při pokládání fóliových hydroizolací na bázi mPVC na polystyren nebo asfaltové pásy.

## Ochranná vrstva

Základní funkcí této vrstvy je prodloužení životnosti povlakových krytin ochranou před UV zářením, vysokými teplotami vznikajícími na střeše, mechanickým poškozením hydroizolace apod.. Tato vrstva může být již integrována na asfaltovém pásu ve formě ochranného břidličného posypu, nebo je zajištěna např. vlastní konstrukční skladbou střešy - např. provozní vrstvou (pochůzná, zelené střešy) nebo v případě obrácených nebo tzv. duo střeš vrstvou tepelně izolační. Funkce ochranné vrstvy může být také spojena s vrstvou stabilizační.

Ochranné vrstvy lze dělit na:

- lehké (nátěry, nástřiky),
- těžké (násypy a provozní úpravy).

Těžká ochranná vrstva (např. kačírek) má i funkci ochrany proti vyššímu požárnímu zatížení.

## Stabilizační vrstva

Pokud není navrženo (nebo nelze navrhnout) mechanické kotvení vrstev střešního pláště nebo jejich lepení, navrhuje se pro zajištění polohy vrstev střešního pláště proti působení sání větru apod. vrstva stabilizační (násyp z kačírku, dlažba apod.). U provozních střeš je tato vrstva tvořena provozním souvrstvím.

## Provozní vrstva

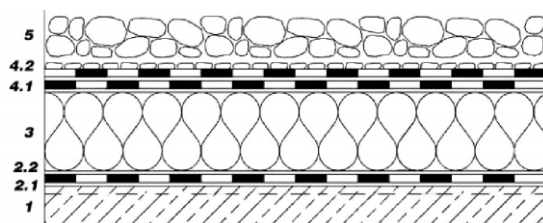
Provozní vrstva nebo souvrství umožňuje využití střeš jako pochůzných, pojízdných, případně střešních zahrad apod.. Principem návrhu provozních střeš je návrh střešního pláště po hydroizolační vrstvu, na který se navrhuje provozní souvrství dle požadavků projektu. Jednoduchou provozní vrstvu navrhujeme i lokálně na nepochůzných střešách, aby byla umožněna kontrola a údržba střešy a případných technologických zařízení umístěných na střeše.

## B3. ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE STŘEŠNÍCH PLÁŠTŮ PLOCHÝCH STŘECH

### B 3.1. JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA S PŘÍMÝM POŘADÍM VRSTEV

Klasická skladba plochých jednoplášťových střech, kde je tepelná izolace umístěná pod hydroizolační vrstvou.

- parotěsnou vrstvu navrhujeme v případech, kdy relativní vlhkost vzduchu v interiéru přesahuje 60 %, v každém případě je nutné navrženou skladbu posoudit zda splňuje základní tepelně - technické požadavky kladené normou
- jednoplášťové střechy odvětrané systémem větracích kanálků se již nenavrhují - tento způsob odvětrání není funkční a kanálky umístěné v tepelně izolační vrstvě jsou spíše místy tepelných mostů než účinným systémem odvětrání



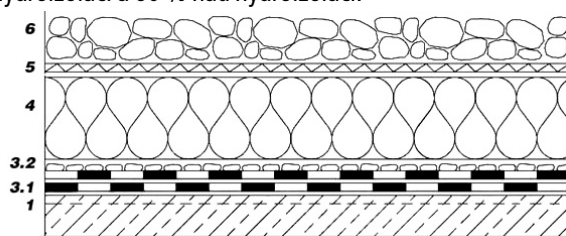
- Příklad skladby jednoplášťové střechy: 1 - nosná konstrukce, 2.1 - penetrační nátěr, 2.2 - parotěsná zábrana ALV 4 RAD (volně položena, příp. bodově natavena), 3 - tepelná izolace - EPS střešní dílce s nakaširovaným pásem GG 36, 4.2 - vrchní modifikovaný asfaltový pás (v ploše bez posypu - ochranná vrstva kačírku, na atikách s posypem, např. pás BÜSSCHER BARUPLAN KVE 45 K), 5 - ochranná a stabilizační vrstva kačírku.

### B 3.2. JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA S OPAČNÝM POŘADÍM VRSTEV (TZV. OBRÁCENÁ)

Skladba, kdy je tepelná izolace umístěna nad hydroizolační vrstvou. Tepelná izolace v tomto případě musí být nenasákavá.

V současné době je pro tuto skladbu střech možné použít pouze jeden materiál - extrudovaný polystyren.

Tímto systémem je „teoreticky“ odstraněna kondenzace vodních par ve střešním plášti. Problémem však může být v chladných ročních obdobích ochlazování hydroizolace. Tento problém lze eliminovat variantním řešením obrácené střechy tzv. duo střechy, kdy je cca 40 % potřebné tepelné izolace umístěno pod hydroizolací a 60 % nad hydroizolací.

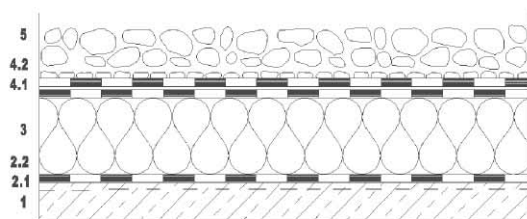


- Příklad skladby jednoplášťové obrácené střechy: 1 - penetrační nátěr, 3.1. - podkladní pás BÜSSCHER BARUTEKT GG 40 K, plnoplošně nataven, 3.2. - krycí modifikovaný asfaltový pás BÜSSCHER BARUPLAN KVDE 40 K / (v ploše možno bez posypu KVE 40 K - ochranná vrstva tepelná izolace, na atikách s posypem), 4 - tepelná izolace z XPS, pod tepelnou izolaci doporučujeme vložit drenážní vrstvu např. z prostorové smyčkové rohože, 5 - filtrační vrstva z geotextilie, 6 - stabilizační vrstva z kačírku.

### B 3.3. JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ KOMPAKTNÍ STŘECHA

Skladba jednoplášťové střechy, kde je tepelná izolace tvořena pěnovým sklem, které je plnoplošně nalepeno do asfaltového tmelu a na něm je plnoplošně natavena hydroizolace z asfaltových pásů. Pěnové sklo se nesmí k podkladu mechanicky kotvit ani se přes něj nesmí kotvit žádná hydroizolace.

Kompaktní střechy svými funkčními parametry a kvalitou předčí ostatní skladby, ale z hlediska vysoké ceny pěnového skla se navrhují velmi zřídka. Svě uplatnění nacházejí zejména u střech nad bazény, zimními stadiony a na jiných exponovaných místech - např. v případech nároků na vysoké provozní zatížení - parkoviště s vysokým provozem.



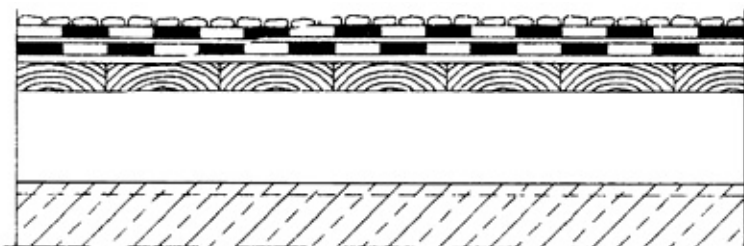
- Příklad skladby jednoplášťové kompaktní střechy: 1 - Nosná konstrukce, 2.1 - Penetrační nátěr (BV BÜSSCHERIT), 2.2 - Horký asfalt (VM E BÜSSCHER) 3 - Tepelná izolace - pěnosklo lepené do horkého asfaltu, 4.1 - Podkladní modifikovaný pás např. KV E 45 K Busscher Baruplan, lepený do horkého asfaltu (VM E Busscher), 4.2 - Krycí plnoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás, např. KV E 45 K Busscher Baruplan, 5 - Ochranná vrstva – násyp z kačírku

## 3.4. DVOUPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA

Dvouplášťová plochá střecha se skládá ze dvou plášťů mezi kterými je větraná vzduchová mezera. Nelze říci, že by nad některými prostory bylo lépe navrhovat konkrétní typ střechy (jednoplášťová/dvouplášťová). Důvody pro volbu systému vycházejí z konstrukčních, funkčních, příp. estetických požadavků.

Dolní plášť je tvořen nosnou konstrukcí a tepelně izolační vrstvou. V některých případech je vhodné pod tepelně izolační vrstvu vložit i vrstvu parotěsnou, která může mít i funkci pojistné hydroizolace.

Horní plášť je běžně tvořen nosnou konstrukcí a hydroizolační vrstvou. Pro omezení kondenzace vodních par na spodním povrchu horního pláště lze toto riziko kondenzace par omezit zateplením horního pláště doplňkovou tepelně izolační vrstvou (pod nebo nad hydroizolací). Správná funkce dvouplášťové střechy je závislá na návrhu odvětrané vzduchové vrstvy. Vzduch proudící ve vzduchové mezeře musí bezpečně odvést veškeré vodní páry, které se do tohoto prostoru dostanou dříve, než dojde k jejich kondenzaci. Požadavky pro návrh větrané vzduchové dutiny stanovuje norma ČSN 73 1901 - Navrhování střech.



- Příklad dvouplášťové nezateplené střechy s dřevěnou nosnou konstrukcí horního pláště

## B4. HYDROIZOLACE PLOCHÝCH STŘECH Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ

### Pro hydroizolační vrstvy z asfaltových pásů doporučujeme:

- navrhovat pásy s nenasákovými nosnými vložkami,
- hydroizolaci navrhovat z modifikovaných asfaltových pásů,
- v případě zdůvodněné kombinace s oxidovaným pásem u vícevrstvého systému je nutné, aby vrchní vrstvu souvrství tvořil modifikovaný asfaltový pás,
- pokud není zajištěna ochrana proti UV záření jinak, navrhovat vrchní pásy hydroizolačního souvrství s ochranným břidličným posypem.

Pokud hydroizolace není navržena jako jednovrstvý systém, doporučujeme vždy hydroizolaci provádět jako dvouvrstvou o minimální tloušťce souvrství 7 mm.

### Podkladní pás hydroizolačního souvrství

Volba materiálu pro spodní - podkladní vrstvu hydroizolačního souvrství je ovlivněna způsobem pokládky, druhem kotvení, materiálem horní vrstvy a v neposlední řadě i funkcí vrstvy v souvrství celého střešního pláště.

Obecně platí že pro mechanicky kotvené systémy volíme pásy s nosnou vložkou o vyšší pevnosti, tzn. např. ze skelné tkaniny.

Pásy s PES vložkou natavované k podkladu by se měly volit s ohledem na dostatečnou tloušťku krycí asfaltové hmoty, aby nedošlo při natavování k propálení nosné vložky.

Jednou ze specialit společnosti Büsscher & Hoffmann pro zimní období je výroba speciálních pásů z upravené asfaltové směsi, která umožňuje rychlejší natavení pásu. Tyto pásy jsou označeny na etiketách značkou X/2.

Zde pro příklad uvádíme několik možných variant materiálů podkladních vrstev:

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl. [mm]
V 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné rohože	3,0
GG 36 BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné tkaniny	3,0
GG 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	Oxidovaný AP s vložkou ze skelné tkaniny	3,6
KV E 40K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný AP s PES vložkou	3,6
KV E 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný AP s PES vložkou	4,0
KV EW 45K BÜSSCHER BARUPLAN	Speciální modifikovaný AP pro zelené střechy odolný proti prorůstání kořínků	4,0

## Vrchní - krycí pás hydroizolačního souvrství

Tento pás by měl být navržen a proveden jednoznačně z modifikovaného asfaltového pásu.

Pro naše klimatické podmínky jsou nevhodnější elastomerně modifikované asfaltové pásy, tedy modifikace asfaltové hmoty pomocí SBS. Asfaltové pásy s modifikací APP, tj. plastomerně modifikované pásy, se pro své vlastnosti v našich klimatických podmínkách používají zejména pro aplikace na dopravních stavbách - hydroizolace mostů, patrových parkovišť a pojezdových teras apod.

Vrchní pásy vystavené přímému působení slunečního záření doporučujeme navrhovat zásadně s ochrannou vrstvou

- nanesenou přímo na asfaltový pás - břidličný posyp, reflexní nátěr
- nebo provedenou jako samostatná vrstva - násyp kačírku, dlažba na podložkách, souvrství ozeleněné střechy apod

Několik příkladů pásů pro vrchní - krycí vrstvy hydroizolačního souvrství:

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl.[mm]
PV 5 ED BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný AP s PES vložkou, s břidličným posypem	4,6
KVD 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný AP s PES vložkou, s břidličným posypem	4,0
KVD 55 K BÜSSCHER BARUPLAN	Modifikovaný AP s PES vložkou, s břidličným posypem	5,0
CU EW 55K BÜSSCHER BARUPLAN	Speciální modifikovaný AP pro zelené střechy odolný proti prorůstání kořínků	4,5

## Jednovrstvé systémy z asfaltových pásů

Jednovrstvé hydroizolační systémy se používají při rekonstrukcích i novostavbách. Používají se speciální asfaltové pásy určené pro realizaci těchto systémů. Výhodou jednovrstvých systémů je zkrácení doby pokládky hydroizolace.

V sortimentu společnosti Büsscher & Hoffmann je také speciální modifikovaný asfaltový pás určený pro jednovrstvé hydroizolační systémy - pás BÜSSCHER BARUPLAN KVD 55 KU SUPER UNO. Tento pás je vyroben z elastomerně modifikované asfaltové směsi a má kombinovanou nosnou vložku (PES a skelná mřížka). Pás je díky kombinované nosné vložce vhodný pro natavování, případně lepení i pro mechanické kotvení k podkladu.

Dalším z výrobků vhodným pro jednovrstvé systémy je pás TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO. Tento pás je vhodný zejména pro sanace a rekonstrukce střešních pláště. Další informace o vlastnostech a použití pásu TSD RENO naleznete v části F, kap. 2.2. a v části G, kap. 4. této příručky.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl.[mm]
KVD 55 KU BARUPLAN SUPER UNO	Modifikovaný AP s PES vložkou, s břidličným posypem pro jednovrstvé systémy	5,0
TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO	Speciální elastomerasfaltový pás pro sanace, s vložkou z PES rohože.	5,3

## B5. FÓLIOVÉ HYDROIZOLACE PLOCHÝCH STŘECH

Fóliové hydroizolace se na plochých střechách pokládají jako jednovrstvé. Proti hydroizolacím z asfaltových pásů mají hydroizolační fólie podstatně menší tloušťku (běžně 1,2 až 1,8 mm) a nižší plošnou hmotnost (1,2 až 2,0 kg/m<sup>2</sup>).

Výhodou fóliových systémů je dlouhá životnost s minimálními nároky na údržbu, rychlá pokládka a z hlediska stavebně fyzikálního je výhodou i větší propustnost fólií pro vodní páry. Fóliové hydroizolace vykazují malou odolnost proti mechanickému poškození.

Společnost Büsscher & Hoffmann je dodavatelem střešní hydroizolační fólie – BÜSSCHERPLAN. Tato fólie je na bázi měkčeného PVC (mPVC). Při pokládání fóliových systémů na beton či jiný hrubý podklad je nutné je podložit vrstvou geotextilie, aby nedošlo k mechanickému poškození fólie. Separční vrstva z geotextilie (300 - 500 g/m<sup>2</sup>) se musí vložit pod fólii také v případě, kdy se fólie pokládá na asfaltové pásy nebo na polystyren. Fólii je potřeba chránit také tam, kde by mohlo dojít k jejímu poškození propálením – např. na terasách nedopalky apod. Fóliové hydroizolace je nutné provádět s maximální pečlivostí. Ve většině případů se tyto systémy provádějí jako mechanicky kotvené nebo volně položené se stabilizační vrstvou. V přesazích se fólie spojuje horkovzdušně.



Funkčnost hydroizolace je dána jejím návrhem a ve velké míře i kvalitou jejího provedení. Z hlediska projektové přípravy je nutné hydroizolaci spodní stavby navrhovat podle jejich hydrofyzikální expozice. Tato je dána hodnotami zjištěnými hydrogeologickým průzkumem a vlastní konstrukcí (viz. obr).

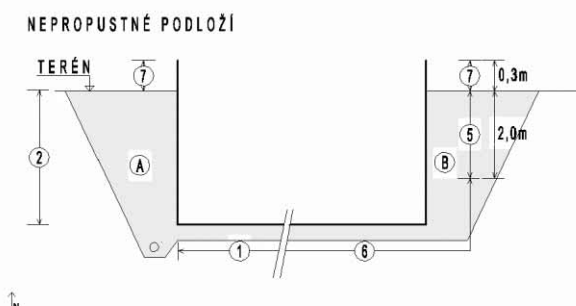
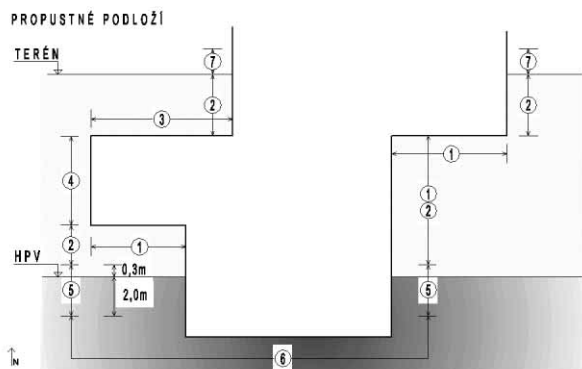


Schéma druhů hydrofyzikální expozice:

Propustné podloží: 1-zemní vlhkost, 2-gravitační voda prosakující podložím kolem vertikálních ploch, 3-gravitační voda stékající po horizontálních plochách, 4-gravitační voda stékající z horizontálních ploch na plochy vertikální, 5-tlaková voda do 0,02MPa, 6-tlaková voda nad 0,02 Mpa, 7-odstříkující srážková voda

Nepropustné podloží: A-odvodněná základová spára, B-neodvodněná základová spára

Při návrhu hydroizolace rozlišujeme tyto typy působení vody a jejího tlaku:

- Odstříkující srážková voda - jsou jí namáhány části stavby do výšky cca 30 cm nad terémem.
- Zemní vlhkost - kapilárně vázaná a kapilárními silami odváděná voda v horninovém prostředí.
- Gravitační voda
  - voda (dešťová) prosakující horninovým prostředím kolem vertikálních ploch,
  - voda stékající po horizontálních plochách (např. stropní desky podzemních garáží),
  - voda stékající z horizontálních ploch na svislé plochy.
- Tlaková voda - voda, která působí na konstrukci hydrostatickým tlakem (podzemní voda, příp. voda v zasypaném výkopu stavební jámy v nepropustném horninovém prostředí).

Podle výše uvedených hledisek lze orientačně navrhovat následující skladby hydroizolace :

Hydrofyzikální expozice	Doporučené materiály pro hydroizolaci
Zemní vlhkost Gravitační voda působící na vertikální plochy	Postačuje jedna vrstva pásu tl. cca 4mm, lze použít pásy ze skupiny BÜSSCHER oxidované pásy nebo BÜSSCHER modifikované pásy s PES vložkou nebo s vložkou ze skelné tkaniny
Gravitační voda působící na horizontální plochy a stékající na přilehlé plochy vertikální	Doporučujeme dvě vrstvy pásu, lze použít pásy ze skupiny BÜSSCHER oxidované pásy nebo BÜSSCHER modifikované pásy, jeden pás s PES vložkou + jeden pás s vložkou ze skelné tkaniny. Pás s PES vložkou natavujeme v souvrství jako poslední.
Podzemní voda do tlaku 0,02 MPa	Dvě vrstvy pásu ze skupiny BÜSSCHER modifikované pásy, jeden pás s PES vložkou + jeden pás s vložkou ze skelné tkaniny. Pás s PES vložkou natavujeme v souvrství jako poslední.
Podzemní voda o tlaku více než 0,02 MPa	Tři vrstvy pásu ze skupiny BÜSSCHER modifikované pásy, jeden pás s PES vložkou + dva pásy s vložkou ze skelné tkaniny. Pás s PES vložkou natavujeme v souvrství jako poslední.

Základní zásady správného návrhu hydroizolace spodní stavby:

- projekt by měl graficky i verbálně popsat skladbu, druh, polohu a rozměry hydroizolačních konstrukcí včetně zakreslení hladiny podzemní vody v řezech apod.,
- v případě hydroizolace spodní stavby proti tlakové vodě musí být tvar izolovaných ploch co nejjednodušší s minimalizací všech rizikových detailů – tj. prostupů,
- podklad hydroizolace na stropních deskách pod terémem musí mít sklon min. 1°, tj. 1,8 % směrem k volnému okraji stropní desky,
- projekt by měl řešit všechny základní a atypické konstrukční detaily, zejména - přechod hydroizolace z vodorovné na svislou, řešení ukončení hydroizolace nad terémem, detail opracování dilatačních spár, detaily opracování prostupů hydroizolací atd. V případě Vašich dotazů k použití materiálů Büsscher & Hoffmann, k návrhu skladeb hydroizolace nebo k provedení detailů kontaktujte Vašeho oblastního zástupce nebo se obraťte přímo na poradenské středisko společnosti Büsscher & Hoffmann s.r.o.

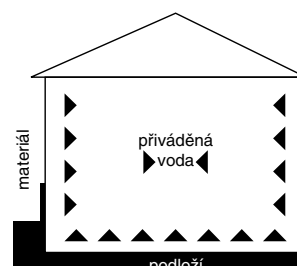
## D1. OCHRANA STAVEB PROTI RADONU

Řešení ochrany staveb proti radonu je zakotveno v současné legislativě. Ta určuje jako první stupeň ochrany v rámci přípravy stavby stanovení radonového indexu pozemku. Radonový index pozemku vyjadřuje míru rizika pronikání radonu z podloží stavby do ovzduší stavby. Každý žadatel o stavební povolení (dle podmínek místního stavebního úřadu) je povinen vzhledem k ustanovením zákona č.18/1997 Sb. (tzv. atomový zákon) ve znění zákona č.13/2002 Sb., zajistit stanovení radonového indexu pozemku a tento posudek následně předložit stavebnímu úřadu.

## D2. ZDROJE RADONU A JEHO DETEKCE

Rozlišujeme tři zdroje radonu v ovzduší objektu. Jsou to stavební materiály, zdroje pitné vody a radon pronikající do objektu z podloží. Vzhledem k přísným kritériím pro výrobce stavebních materiálů a kontrolám zdrojů pitné vody se první dva zdroje radonu podařilo značně eliminovat. Hlavním zdrojem radonu v ovzduší objektu je tedy podloží.

Při detekci radonu v interiérech objektů a v půdním vzduchu používáme veličinu objemová aktivita radonu, kterou vyjadřujeme v jednotkách Bq/m<sup>3</sup> (becquerel na m<sup>3</sup>) či odvozených jednotkách kBq/m<sup>3</sup>. Proběhne-li v radioaktivní látce (jeden m<sup>3</sup>) jedna radioaktivní přeměna (rozpad) za jednu sekundu, má objemová aktivita dané radioaktivní látky hodnotu 1 Bq/m<sup>3</sup>. Pro praktické použití se v současné době používají různé druhy detektorů např.: stopové detektory, kontinuální monitory.



## D3. STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU

Stanovení radonového indexu pozemku vychází z průzkumu propustnosti základové půdy pro plyny (propustnost nízká, střední a vysoká) a z objemové aktivity radonu (OAR) v půdním vzduchu. Výsledkem průzkumu je stanovení radonového indexu pozemku. Průzkum provádí specializované firmy, které musí mít odpovídající povolení Státního úřadu pro jadernou bezpečnost. Radonový index může nabývat tří hodnot: nízký, střední a vysoký.

Radonový index pozemku	Objemová aktivita radonu v půdním vzduchu cA [kBq/m <sup>3</sup> ]		
Nízký	cA < 30	cA < 20	cA < 10
Střední	30 < cA < 100	20 < cA < 70	10 < cA < 30
Vysoký	cA > 100	cA > 70	cA > 30
Plynopropustnost zeminy	Nízká	Střední	Vysoká

## D4. PROTIRADONOVÁ IZOLACE

Pokud je průzkumem zjištěna hodnota nízkého radonového indexu pozemku, není speciální ochrana stavby proti radonu nutná - na stranu bezpečnosti ji však lze doporučit. Ochrana je ve většině případů zabezpečena použitím hydroizolace proti zemní vlhkosti.

Při hodnotě středního radonového indexu je nejčastějším způsobem ochrany použití protiradonové izolace.

Pokud je průzkumem stanoven vysoký radonový index pozemku, ale současně je jeho hodnota nižší než dvojnásobek hraniční hodnoty mezi středním a vysokým radonovým indexem, postačuje jako ochrana protiradonová izolace jako v předchozím případě.

Překročí-li hodnota radonového indexu výše zmíněné kritérium, musí být protiradonová izolace provedena v kombinaci s odvětráním podloží pod objektem nebo s odvětranou kontaktní vrstvou v kontaktní konstrukci, případně s využitím nuceného větrání apod.

Vhodnou protiradonovou izolací jsou výrobky ze sortimentu společnosti Büsscher & Hoffmann, které jsou uvedené v následující tabulce:

Název izolace	Popis izolace	Souč. difuze D v ploše [m <sup>2</sup> /s]	Souč. difuze D ve spoji [m <sup>2</sup> /s]
ALV 2 RAD BÜSSCHER ALUTEKT	AP z oxidovaného asfaltu s vložkou ze skelné rohože a s hliníkovou fólií	1,1.10-14	9,7.10-15
ALV 4 RAD BÜSSCHER ALUTEKT	AP z oxidovaného asfaltu s vložkou ze skelné rohože a s hliníkovou fólií	5,6.10-14	6,2.10-14
ALGV E 40 K BÜSSCHER ALUPLAN	Elastomerasfaltový pás s vložkou ze skelné rohože a s hliníkovou fólií	3,8.10-14	2,6.10-14
V 40 E BÜSSCHER BARUPLAN	Elastomerasfaltový pás s vložkou ze skelné rohože	2,8.10-11	1,0.10-11
HD HYDROBIT	Asfaltokaučuková emulze se speciálním cemento-disperzním plnivem	0,77.10-12	-

Při vlastním návrhu protiradonové izolace se navrhuje její tloušťka. Tento návrh vychází z ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží. Návrh izolace nezávisí jen na vlastnostech izolačního materiálu, ale i na vnějších faktorech (objem posuzovaných místností, plocha obvodových konstrukcí v kontaktu s podložím, intenzita výměny vzduchu v místnostech). Hodnota, která charakterizuje vlastnosti pásu z hlediska návrhu protiradonové izolace se nazývá součinitel difuze radonu v izolaci. Tento součinitel je nezbytný pro návrh protiradonové izolace. Jeho hodnota se zjišťuje v laboratořích a bývá udávána výrobcí izolačních materiálů na základě výsledků laboratorních zkoušek. Trvanlivost izolace musí odpovídat předpokládané životnosti stavby a splňovat i případné požadavky na hydroizolaci dle konkrétní hydrofyzikální expozice objektu.

## **E1. PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ**

Vzhledem k tomu, že izolační práce jsou prováděny převážně formou subdodávek, probíhá převzetí staveniště ve zjednodušené formě. Převzetí staveniště musí být potvrzeno v zápisu o převzetí staveniště. Při převzetí je nutno prověřit stavební připravenost pro provádění izolačních prací - viz. odst. 3.

Při převzetí doporučujeme také převzít připravenou konstrukci pro montáž střešního pláště.

Doporučujeme kontrolovat zejména rovinnost podkladní konstrukce, příp. spádování podkladu apod..

Je vhodné převzít od investora odběrná místa (zdroj elektrického proudu, vody), určit přístupové cesty k pracovišti pro dopravu materiálu a pracovníků, součinnosti a koordinaci prací při sdružené montáži nebo provádění prací za provozu v objektu objednatel a dohodnout se na způsobu, jakým bude hotové dílo předáno.

## **E2. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **E 2.1. OBECNÁ PROBLEMATIKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

Touto problematikou se zabývá vyhláška 324/1990 „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“. Pracovníci nesmí provádět žádnou činnost, na kterou nejsou odborně připraveni. Organizační opatření nespočívá pouze v proškolení pracovníků, ale i v kontrole platnosti jejich zvláštních oprávnění a v kontrole používání přidělených ochranných pracovních pomůcek. Vlastní technická opatření k zajištění pracoviště a pracovníků na stavbě předepisuje výše uvedená vyhláška.

### **E 2.2. PRÁCE VE VÝŠKÁCH**

Od poloviny roku 2005 platí nová vyhláška č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Na základě této vyhlášky je nutné provést technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky :

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úroveň, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Ochrana proti pádu je zajišťována přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména při provádění prací na plochých střeších technické konstrukce - ochranná zábradlí (např. dočasné ochranné zábradlí Alufend). Pokud povaha práce vylučuje použití těchto prostředků je nutné ochranu zabezpečit prostředky osobní ochrany.

Ochrana proti pádu není nutné provádět :

a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny hodnou ochranou proti pádu, například zábranou umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívané zdi.

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu

b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,

c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hluchnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušeni prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf),

c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,

d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10°C.

### **E 2.3. PRÁCE S ŽIVICEMI**

Při pracích s živici v uzavřených prostorech musí být zajištěna nucená výměna vzduchu a práce musí provádět alespoň dva pracovníci. Rozehřívání živice otevřeným plamenem je dovoleno jen v nádobách k tomu určených (tavné nádoby) za přítomnosti alespoň dvou pracovníků. V praxi to znamená, že vždy musí být alespoň jeden pracovník u tavné nádoby (přímá obsluha) a další, kteří jsou poučeni a seznámeni s prací s živici, mohou být vzdáleni, vždy však v dohledu a doslechu od místa rozehřívání živice.

Je zakázáno rozehřívát živice otevřeným plamenem přímo v obalech, v blízkosti hořlavých materiálů (minimální vzdálenost 4 m), ve výkopech a na střeších, pokud nejsou tavná zařízení k tomu uzpůsobená.

Kladení izolačních pásů pomocí natavovacích zařízení se nepovažuje za rozehřívání živice otevřeným plamenem .

## **E 2.4. PRÁCE S NATAVOVACÍMI ZAŘÍZENÍMI NA PROPAN-BUTAN**

Při používání ručních hořáků a vícehořákových zařízení na propan-butan musí být obsluha řádně proškolená a způsobilá k práci s těmito zařízeními. Při manipulaci s lahvemi nesmí dojít k nárazům, k jejich převržení nebo přehřátí. Pokládání lahví do ležaté polohy a jakékoliv urychlování vypařování propan-butanu je zakázáno. Netěsné nebo poškozené lahve se nesmí používat. Obsluha není dovoleno provádět jakékoliv opravy tlakových lahví nebo vypouštět zbytky plynu do ovzduší.

Při práci s natavovacími agregáty, kdy obsluha při práci couvá, je zakázáno pracovat touto technologií blíže než 1,5m od nezajištěného konce pracoviště.

## **E3. PŘÍPRAVA PODKLADU PŘED POKLÁDKOU**

### **E 3.1. OBECNÉ POŽADAVKY A PŘÍPRAVA**

Dodavatel provádějící izolaci musí před započítím prací zkontrolovat podklad a evidentní nedostatky písemně sdělit zadavateli. Nosná konstrukce musí vyhovovat veškerým technickým požadavkům zejména na únosnost, průhyb, kotvení a možnost odtoku vody z konstrukce. Nosná konstrukce je zpravidla tvořena železobetonovou konstrukcí, trapézovým plechem nebo dřevěným bedněním a tvoří podklad pro střešní krytinu.

Spádování střešního pláště může být provedeno dvěma způsoby - spádem tvořeným nosnou konstrukcí nebo pomocí spádové vrstvy (např. spádové klíny, lehčený beton apod.). Je-li odtok vody ze střešní konstrukce příliš pomalý, nebo je-li nějakým způsobem bržděn, vzniká riziko, že voda zůstávající na střeše negativně ovlivní vlastnosti celého střešního pláště. Odvodnění střechy musí být provedeno v nejnižším bodě. Doporučený minimální sklon pro povlakové hydroizolace je 1°, tj. 1,7 % směrem k odvodňovacím prvkům.

Dodavatel provádějící hydroizolace by měl před započítím prací zkontrolovat podklad a evidentní nedostatky písemně sdělit zadavateli

- Podklad musí být dostatečně vytvrzen a nesmí vykazovat nežádoucí vlhkost. Při převjímcí podkladu je třeba dbát na to, aby:
  - podklad nebyl příliš drsný nebo porézní, nebyly v něm díry, vydrolená místa, ostré hrany bednění, aktivní trhliny vzniklé sedáním a napětím,
  - podklad měl vyhovující rovinnost pro provádění střešního pláště – maximálně + 5mm/2m.
  - byly osazeny všechny konstrukce vystupující nad rovinu střešního pláště – světlíkové obruby, prostupy ZTI a VZT. Tyto konstrukce musí být v místě napojení na hydroizolaci upraveny tak, aby bylo umožněno vodotěsné opracování celého detailu.
  - během pokládání hydroizolace se na podkladu nevyskytovala cizí tělesa a jiné znečišťující látky jako oleje, barvy apod.

### **E 3.2. PODKLAD Z MONOLITICKÉHO NEBO PREFABRIKOVANÉHO BETONU**

Stropy z monolitického betonu včetně stávajících spádových vrstev musí být dostatečně vytvrzeny, musí být suché, bez nerovností a uvolněných dílů. Velké plochy je nutno konstrukčně upravit dilatačními spárami tak, aby teplotní napětí nemohlo způsobit trhliny v nosné konstrukci. Betonové dílce musí v uložení pevně dosedat a tvořit rovný, plynulý povrch. Možné výškové rozdíly mezi jednotlivými panely je nutno vyrovnat. Spáry mezi panely je třeba vyplnit vhodným materiálem (např. maltou) nebo je nutno je překrýt (např. plechovými pásy). Přes příčné spoje (zhlaví) panelů je třeba položit min. 25 cm široké pásy pro překrytí s vložkou ze skelné rohože, opatřené na spodní straně umělohmotnou fólií, které je třeba volně uložit a zajistit jednostranně proti posunutí.

U velkoformátových betonových dílců přibližně od délky 6 m, např. u TT panelů nebo kazetových desek je třeba pomocí pásů překrýt i podélné spoje.

Případně střešní žlaby, povalové lišty apod. je třeba umístit tak, aby bylo po provedení hydroizolace docíleno rovinného povrchu hydroizolačního povlaku. Jsou - li k upevnění dřevěných prvků použity rozpěrné hmoždinky, měly by být vzdálenosti mezi kotvicími prvky v případě pórobetonu min. 50 cm.

### **E 3.3. DŘEVĚNÁ BEDNĚNÍ A DŘEVOTŘÍSKOVÉ DESKY**

Dřevěná bednění musí být sestavena ze suchých zdravých prken, stejnoměrně opracovaných, jednotné tloušťky a pevných v ohybu. Minimální tloušťka prken je 24mm a šířka od 80 do 160mm. Obliny nejsou přípustné.

Dřevotřískové desky vhodné pro bednění musí být suché, stejné tloušťky, pevné v ohybu a odolné proti náslapu. Musí být rovněž uloženy těsně vedle sebe a dostatečně upevněny. Spáry je vhodné překrýt pásy šířky 25cm s vložkou ze skelné rohože, opatřené na spodní straně umělohmotnou fólií.

Dřevěné bednění doporučujeme ošetřit ochrannými prostředky proti vznícení, napadení hnilobou a hmyzem. Použitá impregnace by neměla mít žádné negativní účinky na další vrstvy střešního pláště.

### **E 3.4. TRAPÉZOVÝ PLECH**

Podklad z trapézového plechu musí být dostatečně upevněn k nosné konstrukci. Horní pásy trapézového plechu musí být v jedné rovině. V oblastech prostupů je třeba trapézové plechy vyztužit např. použitím zesilovacích plechů. Horní pásy plechu o šířce min. 50 mm, které slouží jako lepicí plochy, nesmí být vyklenuty směrem nahoru a jejich podíl v poměru k celkové ploše má činit nejméně 40 %. Případné ošetření povrchu (ochrana proti korozi, adhesivní nátěr) musí být provedeno prostředky, které se dobře snášejí s materiálem, který budou na daný povrch dále nanášeny.

## E 3.5. TEPELNĚ IZOLAČNÍ MATERIÁLY

Je nutné používat pouze teplotně, rozměrově a tvarově stálé tepelně izolační materiály. Materiál musí být odolný proti proslápnutí. Při provádění hydroizolace z asfaltových pásů natavením doporučujeme volit takový druh tepelné izolace, který je z výroby opatřen nakaširovaným asfaltovým pásem nebo penetrací.

## E 3.6. STÁVAJÍCÍ KRYTINA Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Před pokládkou nové hydroizolační vrstvy je potřeba provést kontrolu stavu stávající nosné konstrukce a pomocí sond zjistit skladbu střešního pláště a stav jednotlivých vrstev (zkontrolovat funkčnost parozábrany, tloušťku tepelné izolace a její vlhkost, zvážit možnosti vysušení střešního pláště a navrhnout vhodná opatření). Při řešení návrhu sanačních prací je nutné zkontrolovat i stavebně - fyzikální funkčnost konstrukce s nově navrženými vrstvami střešního pláště. Před pokládkou nových vrstev střešního pláště je potřeba vyspravit stávající povrch (proříznout zvlnění, bubliny, zatmelit praskliny, penetrovat).

Poradenské středisko společnosti Büsscher & Hoffmann, s.r.o. zajišťuje podle dohody všechny potřebné sondy, výpočty a návrhy sanací stávajících střešních pláštů.

## E 3.7. STÁVAJÍCÍ KRYTINA Z FÓLIOVÝCH MATERIÁLŮ

Doporučujeme individuální návrh řešení dle konkrétní situace. S případnými dotazy se obraťte na našeho oblastního zástupce nebo nás kontaktujte přímo v sídle společnosti.

## E 3.8. PENETRACE PODKLADU

Podklad pro natavování by měl být vždy penetrován. Nátěrový materiál se nanáší po důkladném očištění podkladu např. fibrovým kartáčem. Základní nátěr slouží pro zpevnění podkladu a zajištění soudržnosti pro další nanášené vrstvy.

Pro penetrační nátěry jsou vhodné výrobky BV BÜSSCHERIT nebo BVE BÜSSCHERIT EXTRA.

Při pokládce pásů natavování na hrubém a nerovném podkladu se doporučuje nanášení přiměřeného množství vyrovnávací vrstvy z horké živичné hmoty, např. PYM B

## E4.POTŘEBNÁ ZAŘÍZENÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

### E 4.1. NATAVOVÁNÍ

**Nářadí:** propan butanový hořák, izolaterský nůž s hákovým ostřím, drátěný kartáč, špachtle. Práci s hořákem by měli provádět pouze proškolení pracovníci za dodržování základních bezpečnostních pravidel pro práci s otevřeným ohněm. Při práci je nutné používat osobních ochranných pracovních pomůcek – uzavřenou obuv, rukavice, dlouhé kalhoty.



### E 4.2. RUČNÍ SVAŘOVÁNÍ

**Nářadí:** ruční svářečka, silikonový přitlačný váleček (šířky 40mm), izolaterský nůž s hákovým ostřím, nůžky, drátěný kartáč.

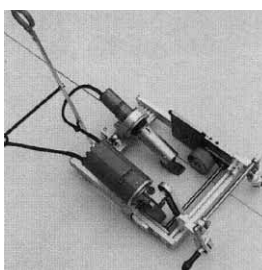
Se svářečkou je možno pracovat za každého počasí. Tryskou se provede plastifikace přesahů a poté se pásy přitlačí silikonovým nebo kovovým válečkem. Svařovací teplota a rychlost se musí přizpůsobit aktuálním klimatickým podmínkám, aby došlo k dokonalému provaření svaru.

Při práci s ruční svářečkou je třeba pečlivě dbát na dokonalé provedení svaru folie. Před vypnutím přístroje je nutno prvně nastavit termostat na nulu a počkat na ochlazení foukaného vzduchu. V případě okamžitého vypnutí přístroje může dojít k jeho poškození.



### E 4.3. SVAŘOVACÍ AUTOMAT

Horkovzdušný svařovací automat s vlastním pohonem, nastavitelná teplota do 600°C, rychlost pojezdu je nastavitelná. Rychlost svařování je cca. 2,5m/min. Při svařování je nutné přístroj kontrolovat a korigovat, aby nedošlo ke zvlnění fólie ve švech nebo v ploše.



## F1. ZPŮSOBY POKLÁDKY

Vlastní způsob pokládky je ovlivněn druhem navržené hydroizolace (materiál, nosná vložka), charakteristikou nosné konstrukce a vnějšími podmínkami (povětrnostní podmínky). Doporučené způsoby montáže najdete v technických listech našich výrobků.

Ve většině případů se pásy kladou ve spádu, je ale možné pokládat pásy i kolmo na spád. Při větších sklonech střech (nad 5°) je nutné střešní souvrství vhodným způsobem zabezpečit proti sesunutí ve směru spádu. Všechny pásy se pokládají s přesahem. Tento přesah by měl být u vícevrstvého systému min. 10 cm, u jednovrstvého systému a provozních střech min. 12 - 14 cm, v rozích 15 cm. Pásy se musí pokládat s vystřídáním přesahů - tj. ve dvou vrstvách jdoucích po sobě nesmí být spoje provedeny nad sebou.

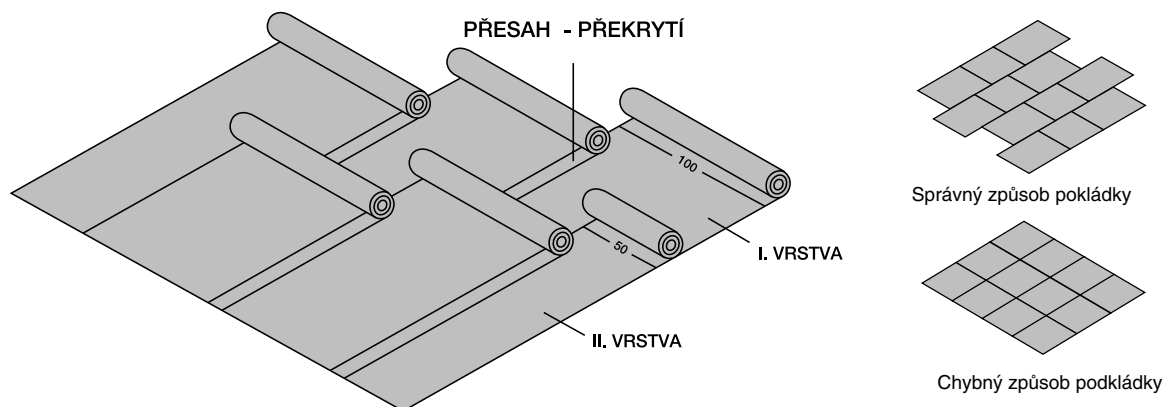


Schéma pokládky dvouvrstvého hydroizolačního systému

- Pokládku pásů je možné provádět následujícími způsoby:
  - natavením k podkladu,
  - lepením,
  - mechanickým kotvením se svařením v přesazích,
  - volným položením se svařením v přesazích.

Pro základní orientaci při rozhodování, který z výše uvedených způsobů použít, lze uvést následující :

- Technologie natavení:
  - nelze provádět za zhoršených klimatických podmínek,
  - podklad není vhodný pro kotvení,
  - podklad musí být dokonale vyčištěný,
  - podklad musí být bez zvlnění a nerovností.
- Technologie kotvení:
  - umožňuje nezávislost na povětrnostních podmínkách a kvalitě podkladu,
  - dostatečně pevný a soudržný podklad pro kotvení (ověři výtrhové zkoušky),
  - podklad vykazuje příliš vysokou vlhkost,
  - pásy nelze dobře natavit.
- Technologie lepení:
  - částečná závislost na klimatických podmínkách,
  - vysoké požadavky na soudržnost povrchu podkladu,
  - podklad musí být dokonale vyčištěný,
  - těžko odhadnutelná výsledná soudržnost lepených materiálů s podkladem.

V případě zvýšené vlhkosti podkladu nebo dalších vrstev střešního pláště je nutné ve všech případech provést mikroventilační vrstvu vhodně napojenou na vnější prostředí.

## F2. NATAVOVÁNÍ

První vrstvu hydroizolačního souvrství je možné provádět dvěma způsoby natavení - bodově nebo celoplošně - způsob natavení pásu by měl být určen projektantem s ohledem na skladbu střešního pláště a další okolnosti. Další vrstvy jsou natavovány k podkladu celoplošně. Natavení se provádí propan-butanovým hořákem nebo horkým vzduchem. Předností hořáků je vývin velkého množství tepla a tím rychlá a plynulá práce. Jejich nevýhodou je vysoká teplota hořícího plamene, která u pásů s modifikací SBS způsobuje při přílišném ohřátí snížení bodu měknutí a pružnosti pásu. Vysoká teplota je nevhodná i pro pásy s polyesterovou vložkou. Při roztavení krycí asfaltové vrstvy pásu až na vložku hrozí její nevratná deformace nebo může dojít k jejímu propálení a tím k lokálnímu znehodnocení pásu. Skleněné vložky jsou podstatně odolnější.

Natavování horkým vzduchem je sice bezpečné, ale je pomalé, používá se tedy jen pro opracování detailů nebo na podélné či příčné spoje. Pásky je nutno rozvinout „na sucho“ a položit do správné polohy min. s přesahem 8 cm (napojení pásů v čelním spoji se provádí přesahem min. 10 cm). Položené a vyrovnané pásky se opět navinou do poloviny na pevné jádro.

## F 2.1. PLNOPLOŠNÉ NATAVENÍ:

Při natavování hořákem se nahřívá spodní strana pásu krytá většinou PE fólií tak, že se roztaví fólie a asfalt je ve vláčném stavu. Pás se postupně odvíjí a pevným přitisknutím dochází ke spojení podkladu s krycím pásem - známkou vytvoření kvalitního bezpečného spoje je vytečení asfaltové hmoty po stranách pásu. Pás nesmí být v místě provedení bočního spoje nadzvednutelný od podkladu.

## F 2.2. BODOVÉ NATAVENÍ:

Po vyrovnání a zpětném navinutí pásu na jádro se pás nataví tak, aby na ploše 1m<sup>2</sup> vznikly 3 - 4 talířové plochy nebo je pás nataven v - pruzích. Zároveň je nutno provést zatavení pásu v přesazích.

V sortimentu společnosti Büsscher & Hoffmann je i speciální pás určený pro sanace střešních pláštů. Jedná se o pás TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO. Tento pás má tzv. therm pruhy, které umožňují bodové natavení pásu. Použití tohoto pásu nahrazuje dříve používaný způsob volně položeného mikroventilačního podkladního pásu s otvory a následné natavení krycího pásu. Je jednoznačné, že použití pásu TSD výrazně urychluje práci při pokládce.

## F 2.3. NATAVOVÁNÍ NA SVISLÝCH PLOCHÁCH:

Na svislých plochách se zpravidla pásky rolují zdola nahoru a natavují plamenem.

## F3. POKLÁDKA LEPENÍM

### F 3.1. LEPENÍ ZA HORKA

Způsob pokládky lepením se využívá zejména tam, kde není možnost práce s otevřeným ohněm (nebezpečí požáru, výbuchu, apod.). Pro dokonalé spojení izolační vrstvy s nosnou konstrukcí ze železobetonu, prefabrikátů či profilového plechu se provádí před pokládkou izolace nátěr - penetrace na bázi živice.

Jednotlivé pásky se rozbálí a s min. překrytím 8 cm se položí. Položené a srovnané pásky se do poloviny délky navinou na pevné jádro (např. ocel. trubku, průměr 10 - 15 cm, délky 95 - 98 cm) a následně se rolují (pokládají) do horké živичné lepicí hmoty. Horká hmota se rozlévá z konve před rolující se pás v takovém množství a konzistenci, aby po celé šířce pásu byla tato hmota vytlačovaná ještě cca 1 - 2 cm po stranách. Horká živичná hmota zároveň taví natavitelnou hmotu spodní strany pásu.

Horká živичná hmota se nesmí přes nerovnosti nanášet stěrkou, špachtlí, kartáčem či jinak. Její rovnoměrné roznesení musí být zajištěno pouze vlastním tlakem valící se role.

K dosažení plnoplošného spojení s podkladem, případně podkladními vrstvami je nutné zabezpečit přitisknutí odvíjejícího se pásu.

Po okrajích vytečená živичná hmota se může špachtlí nebo stěrkou před zaschnutím rozetřít.

V některých případech je možné provádět i částečné lepení. Na podklad se z konve nalije horká lepicí živичná hmota ve tvaru S a střešní pás se do ještě horké hmoty přitiskne rozmotáním z role. Horký bitumen se nalije i na přesah pásů. U tepelně citlivých podkladů (např. polystyrén) se horká hmota nalije ve tvaru S na spodní stranu položeného a převráceného pásu a po mírném zavadnutí se zpětně "sklapne" a přitlačí na podklad.

Při této práci je důležité dodržovat bezpečnostní zásady a používat ochranné pomůcky - hrozí nebezpečí popálení tekutým asfaltem.

### F 3.2. LEPENÍ ZA STUDENA

Penetrace podkladu se provádí na základě stavu podkladu - prašnost, vlhkost, mastnost apod.. Na bezprašných a nemastných podkladech není penetrace nutná. Nedoporučujeme používat lepidla disperzního charakteru s vnitřním obsahem vody.

Jako nejvhodnější způsob lepení je použití asfaltových pásů se samolepicí úpravou. Tato technologie nevyžaduje použití žádných dalších lepidel.

### F 3.3. POKLÁDKA SAMOLEPÍCÍCH PÁSŮ

Při použití samolepicích pásů je bezpodmínečně nutné dodržet veškeré technologické pokyny a opatření pro pokládku, zejména zabezpečit dokonale suchý povrch podkladu bez prachu, mastnot a nečistot. Podélné a příčné přesahy musí být min. 10 cm. Pokud slouží pás po nějakou dobu jako provizorní hydroizolace, musí se přesahy zatavit horkým vzduchem. Pásky je nutné skladovat na stojato, chránit před vlhkostí, horkem a přímým slunečním zářením.

Dalším základním faktorem pro realizaci pokládky samolepicích pásů je teplota. Zpracování pásů musí být prováděno při teplotě + 10° až + 30°C. Zejména u teplot nižších než + 10°C nelze zaručit účinnou lepicí schopnost, která zajistí dlouhodobé spojení s nosnou konstrukcí. Vzhledem k situaci na stavbě a k našim klimatickým podmínkám je používání samolepicích pásů mimo letní období vyloučeno.

#### F4. VOLNÉ POLOŽENÍ S PŘITÍŽENÍM

Při tomto způsobu pokládky se hydroizolační vrstva zabezpečuje proti sání větru přitížením, tzv. stabilizační vrstvou. Obvykle se jako stabilizační vrstva používá násyp z kačírku, případně přitížení pomocí dlažby nebo vegetačního souvrství. Násyp kačírku nebo případně další vrstvy doporučujeme oddělit od hydroizolace položením separační geotextilie cca 300 g/m<sup>2</sup>.

#### F5. MECHANICKÉ KOTVENÍ

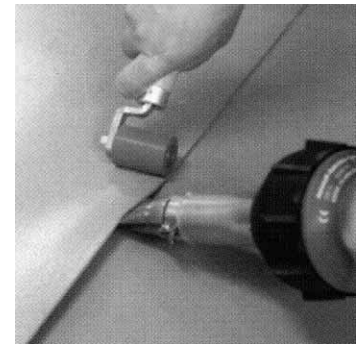
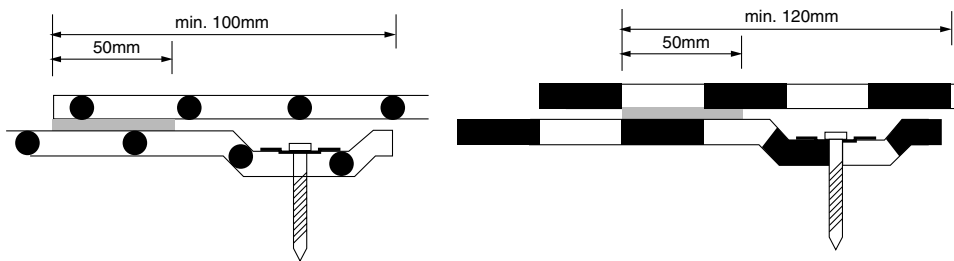
Mechanické kotvení je realizováno prostřednictvím speciálních kotvicích prvků, které se umísťují ve většině případů do vzájemných přesahů dvou sousedních hydroizolačních pásů. Pro tuto technologii se používají pásy s vysokou pevností a odolností proti vytržení kotvy - např. pásy s vložkou ze skelné tkaniny.

Použité kotvicí prvky musí být s antikorozií úpravou. Pod hlavu každého kotvicího prvku umísťujeme kruhovou nebo oválnou přitlačnou podložku. Podložka může být i součástí plastové hmoždinky - tzv. talířové hmoždinky o průměru cca 70mm.

Podle materiálu který kotvíme je potřeba dodržet minimální vzdálenosti okraje podložky od okraje pásu. U fóliových hydroizolací to je min. 10 mm a u asfaltových hydroizolací by tato vzdálenost měla být min. 20 mm.

Hydroizolace zatížené stabilizační vrstvou doporučujeme po obvodě zakotvit. Toto kotvení zabezpečí hydroizolaci proti posunům způsobených silami vznikajícími v rovině střechy vlivem sání větru.

Při pokládce pásů na dřevěné bednění se pásy přibíjí hřeby. Hřeby musí mít širokoplošnou hlavu. Odstup hřebu od kraje pásu je 2 až 4 cm. Vzájemná vzdálenost hřebů je cca. 10 cm. Pro tuto technologii je nutné použít pásy s vhodnou nosnou vložkou o vysoké pevnosti - např. skelná tkanina.



Kotvení fóliové hydroizolace a podkladních pásů dvouvrstvých systémů z asfaltových pásů.  
Kotvení jednovrstvého hydroizolačního systému z asfaltových pásů.

#### F6. PROVÁDĚNÍ SPOJŮ SVAŘOVÁNÍM

Technologie provádění spojů horkovzdušným svařováním se provádí u fólií z termoplastů (také některé výjimky ze skupiny elastomerů lze svařovat). Povrch spojovaných fólií se aktivuje horkým vzduchem a následným dotlačením obou povrchů silikonovým přitlačným válečkem k sobě vznikne vodotěsný spoj.

Ruční svářečka by měla být nastavena na teplotu výstupu vzduchu cca 600°C. Svařování se provádí v šířce cca 40 až 50 mm. Svářečka musí po ukončení svařování běžet bez zapnutého žhavení tak dlouho, dokud nepřestane vycházet teplý vzduch, jinak by mohlo dojít k poškození žhavicích článků.

Svařování svařovacím automatem se provádí kontinuálně. Rychlost svařování je regulovatelná a závisí na povětrnostních podmínkách. Šířka svaru je cca 50 mm.

Tento postup je vhodný i u asfaltových pásů, je samozřejmě pomalejší než spojování plamenem, ale zejména u složitějších detailů umožňuje pečlivé opracování a vysokou spolehlivost tohoto spojení.

#### F7. POKLÁDKA JEDNOVRSTVÝCH HYDROIZOLAČNÍCH SYSTÉMŮ

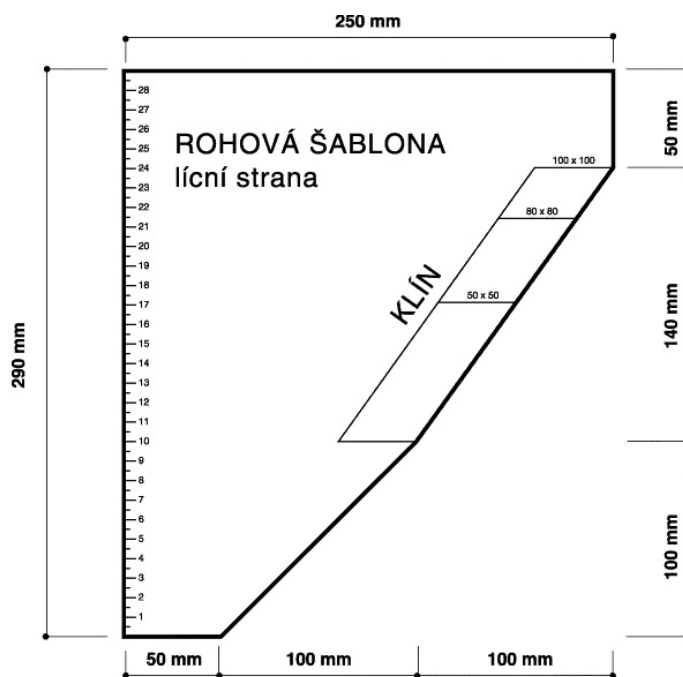
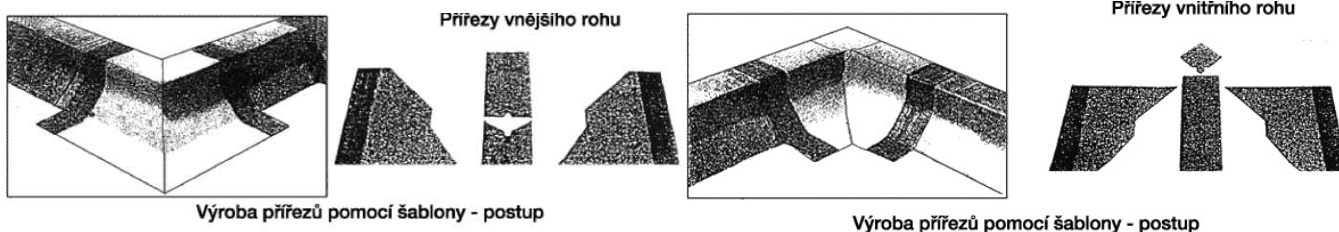
Při pokládce jednovrstvého systému je technologie pokládky obdobná jako pro klasické asfaltové pásy. Pásy se začínají klást od nejnižšího místa tak, aby bylo provedeno překrytí v přesazích tzv. „po vodě“.

V nejnižším místě - obvykle u okapu se doporučuje hydroizolaci zesílit v pruhu 30 cm podkladním páskem např. z pásu GG E 45 K a na něj se pak plnoplošně nataví pás pro jednovrstvé systémy BÜSSCHER BARUPLAN KVD E 55 K Super Uno.

Mechanické kotvení se provádí zásadně v přesazích. Přesahy mají být široké min. 12cm.

## F8. PROVÁDĚNÍ DETAILU ROHU A KOUTU

Při provádění hydroizolací z fóliových materiálů je možné tyto detaily provádět pomocí systémových tvarovek. Pro hydroizolace na bázi asfaltu se tvarovky nedělají a tyto detaily je nutné provádět dle konkrétní situace a s maximální pečlivostí.



Poznámka: Popis šablony je vhodné provést i na rubové straně

## F9. TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY

Výslednou kvalitu a funkci hydroizolačního systému ovlivňuje ve fázi přípravy dobře navržený projekt a ve fázi provádění realizační firma. Vzhledem k tomu, že dnešní výrobní technologie materiálů pro hydroizolace jsou na vysoké úrovni, není ve většině případů případné selhání hydroizolačního systému zaviněno nekvalitním materiálem, ale nevyhovujícím návrhem nebo nekvalitním provedením.

Pro pokládku hydroizolace spodní stavby platí obdobné zásady jako pro pokládku hydroizolací na plochých střeších.

V případě, že je hydroizolační vrstva z asfaltových pásů, provádí se pokládka plnoplošným natavením nebo volným položením - na vodorovných plochách. Na svislých konstrukcích se pás pokládá zdola nahoru. V technologické přestávce před napojením svislé hydroizolace na vodorovnou je nutné chránit plochu spodního pásu, tzv. zpětný spoj proti znečištění - toto místo bývá častým zdrojem poruch hydroizolace spodních staveb.

Je-li hydroizolace navržena fóliová, provádí se na vodorovných plochách volná pokládka se svařením v přesazích a na svislých konstrukcích mechanické kotvení. Zejména při pokládce fólie na vodorovných plochách - podkladní betony apod. je nutné pod (případně i nad) fólii položit ochrannou geotextilii - doporučujeme 500 g/m<sup>2</sup>.

Realizaci je nutné provádět s maximální pečlivostí - dodržovat předepsané technologické postupy, nepoužívat nesystemové, příp. nekvalitní materiály, detaily provádět dle projektu a s maximální pečlivostí.

## F10. KLEMPÍŘSKÉ PRÁCE NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH

Součástí prací při realizaci střešního pláště jsou často také klempířské práce. Obecně lze doporučit provádět klempířské prvky střech s fóliovou hydroizolací z tzv. poplastovaných (fóliových) plechů a u střech s izolací na bitumenové bázi z klasických materiálů - pozinkovaný plech, měděný plech a případně títanzinkový plech.

Doporučený sklon klempířských prvků je 3°, tj. cca. 5 % směrem do vnitřní plochy střechy.

Zásady napojení bitumenových a fóliových materiálů:

- napojení klempířských prvků na bitumenové nebo fóliové materiály musí být provedeno vždy vodotěsně,
- pro spojení klempířských prvků a bitumenových ploch musí být lepená šířka oplechování min. 150 mm.
- v případě že oplechování má vodotěsnou funkci, musí být spoje jednotlivých plechů provedeny vodotěsně,
- musí být zohledněna teplotní dilatace materiálu.

## F11. PROVÁDĚNÍ DETAILŮ A PROBLÉMOVÉ PŘÍKLADY Z PRAXE

Systémové řešení konstrukčních detailů naleznete v naší příručce Büsscher & Hoffmann „Konstrukční detaily“, nebo na našem CD-ROMu. V následujících bodech chceme upozornit na některé problematické detaily a místa vzniku případných poruch hydroizolace.

- Tvorba kaluží srážkové vody na střeše  
Zvláště při rekonstrukcích hydroizolací střech se můžeme setkat s tím, že podklad na který se má hydroizolace pokládat nelze připravit tak, aby byl dokonale vyrovnaný nebo byl ve všech místech střechy požadovaný spád. V těchto případech je dovoleno, že se na střešním pláště mohou vyskytovat kaluže stojící vody do hloubky 10mm.
- Střešní vpustě  
U vpustí na plochých střechách se často setkáváme s jevem, že vpust je nejvyšším místem na střeše. Při provádění střešního pláště u novostaveb není vždy připraveno odpadní potrubí pro napojení střešních vpustí. Vpust při provádění střešního pláště je osazena správně, ale při dodatečném napojování odpadního potrubí může být vysunuta nad rovinu střešního pláště. V každém případě tento detail vyžaduje zvýšenou pozornost a pečlivé opracování.
- Dodatečné osazování nadstřešních konstrukcí  
Při dodatečném osazování nadstřešních konstrukcí, zvláště pokud jsou prováděny subdodávkou (světlíky, hromosvody, vzduchotechnika apod.) je potřeba chránit hydroizolační vrstvu (zejména jednovrstvých systémů) před mechanickým poškozením (proti pádu náradí apod.). Tuto ochranu je možné zabezpečit např. položením betonových dlaždic na pruh z geotextilie v místě provádění prací.
- Osazování klempířských prvků  
Veškeré prvky umístěné na střeše jsou namáhány sáním větru a musí se kotvit patřičným způsobem. Z toho plyne, že je zapotřebí mít do čeho kotvit a tak doporučujeme před prováděním nejen mechanicky kotvených hydroizolací, ale i klempířských prací, zkontrolovat kvalitu podkladu. V současné době se setkáváme zejména u novostaveb s atikami, které jsou vyzděné z cihel typu THERM. Pokud se má na atiku osazovat její oplechování, je zapotřebí, aby byla zakončena spádovanou (5 %) betonovou mazaninou tloušťky cca 3 - 5 cm. Do otevřeného povrchu cihel se dá ze shora kotvit jen s velkými obtížemi.
- Přejedání izolace z vodorovné na svislou u spodní stavby, spoje hydroizolace  
Při provádění přechodu z vodorovné na svislou hydroizolaci u spodní stavby dochází k přerušení průběhu izolačních prací během provádění svislých nosných konstrukcí. Přesah vodorovné hydroizolace je potřeba mechanicky chránit před znečištěním a poškozením (např. překrytím pruhem lepenky apod.). Před prováděním napojení je nutné přesah pečlivě prověřit na neporušenost, očistit a napenetrovat. Tento detail je třeba provádět se zvýšenou pečlivostí, je místem častých poruch hydroizolace vzniklých špatným zpracováním detailu.

## F12. KONTROLA TĚSNOSTI HYDROIZOLACE

Kontrola těsnosti hydroizolace se provádí po dokončení jednotlivých vrstev hydroizolačního souvrství a před zakrytím hotové hydroizolace dalšími vrstvami.

U hydroizolace z asfaltových pásů kontrolujeme:

- spojení pásů s podkladem a vzájemné spojení jednotlivých vrstev hydroizolačního souvrství,
- těsnost spojů - např. špachtlí,
- opracování a těsnost detailů,
- zda nedošlo při pokládce k propálení pásu, odhalení nosné vložky či k vytvoření bublin.

U fóliových hydroizolačních systémů kontrolujeme:

- vizuální kontrolou těsnosti hydroizolace v ploše,
- těsnost spojů jednotlivých pásů (vizuálně, mechanicky - jehlou, příp. vakuová zkouška, přetlaková zkouška),
- opracování a těsnost detailů.

Zkoušky těsnosti hydroizolace:

## **Zátopová zkouška**

Tato zkouška je jedním z nejjednodušších způsobů jak ověřit těsnost provedené hydroizolace. Spočívá v ucpání střešních vtoků a zatopení střechy po dobu 24 hodin. Netěsnosti se projeví průnikem vody do konstrukce.

Nevýhodou je, že je proveditelná pouze u plochých střech s atikou. Další nevýhodou je, že zjištěnou netěsnost je možné lokalizovat jen částečně a v některých případech, kdy jde o mikroskopickou netěsnost, poruchu nelze lokalizovat vůbec. Potom nastupují další zkušební metody, které nám mohou pomoci netěsnost přesně lokalizovat.

## **Podtlaková zkouška (vakuová)**

Tato zkouška je použitelná zejména k lokálnímu stanovení netěsností. Využívá se například ke kontrole těsnosti spojů hydroizolačních fólií. Vlastní zkouška je založena na vytvoření podtlaku (vakua) ve zvonu přiloženém na zkoušené místo. Zkoušené místo se předem natře detekčním roztokem. Pokud se na daném místě vyskytuje netěsnost, projeví se vytvořením bublinek.

## **Zkouška těsnosti ultrazvukem**

Tato zkouška se používá ke kontrole spojů izolačních fólií.

Zkouška je založena na pronikání a odrazu ultrazvukových vln. Vlny vysílané a přijímané UZ sondou se zobrazí jako echogram na ultrazvukovém defektoskopu. Necelistvosti zkoušeného materiálu se zobrazí na echogramu.

## **Zkouška těsnosti vysokým napětím**

Zkouška je vhodná i pro odhalení netěsnosti hydroizolace v ploše. Zkouška je založena na vzniku elektrického výboje v místě netěsnosti zkoušeného předmětu vlivem vysokého napětí. Elektrický výboj je indikován akustickým signálem detektoru nebo vizuálně.

Tato zkouška je závislá na vodivosti podkladních materiálů.

## **Zkouška pomocí metody úniku plynu do atmosféry**

Zkouškou lze zjistit jak netěsnost svarů u hydroizolačních systémů tak i případné netěsnosti v ploše. Je použitelná pouze u mechanicky kotvených hydroizolačních systémů.

Princip zkoušky spočívá v natlakování prostoru mezi podkladem a mechanicky kotvenou hydroizolací barevným kouřem. Případná netěsnost se projeví únikem kouře do atmosféry.

## **F13. PŘEDÁNÍ HOTOVÉHO DÍLA**

O předání a převzetí prací sestaví zhotovitel předávací protokol nebo zápis. Uvádí se zde především datum předání, předmět přejímky, soupis zjištěných vad a nedodělků s lhůtami jejich odstranění, soupis víceprací provedených v průběhu realizace a způsob úhrady a dokládají se případné doklady o jakosti materiálů (certifikáty, prohlášení o shodě) a provedených zkouškách.

## **F14. UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA HYDROIZOLACE**

Pro zajištění dlouhé životnosti hydroizolační vrstvy je třeba provádět pravidelné kontrolní prohlídky a dodržovat některé zásady pro užívání střechy.

Podmínky pro užívání zpracovává dodavatel pro každý konkrétní objekt a předá investorovi při předání díla „všeobecné podmínky pro údržbu a užívání střešních pláštů s hydroizolačním systémy společnosti Büsscher & Hoffmann“ jsou uvedeny v příloze této příručky. Tyto podmínky doporučujeme uvádět jako přílohu předávacího protokolu a jejich dodržování předepsat jako povinnost pro dodržení záruky. Správná funkčnost a životnost hydroizolace bude zajištěna jen tehdy, když bude daná konstrukce využívána v souladu s provozem, na který byla navržena.

Doporučujeme:

- kontrolovat množství sněhové pokrývky na plochém střešním plášti a pravidelně ji odstraňovat a to i u nepochůzných střech. Odstraňování sněhu je nutné provádět opatrně, aby nedošlo k poškození hydroizolace pod sněhovou pokrývkou. Doporučujeme, aby na střeše zůstala vrstva 5-10cm sněhu.
- kontrolovat výšku sněhové pokrývky v okolí detailů ukončení hydroizolace – na nízkých atikách, stěnách, prostupech může při odtávání sněhu docházet k zatečení
- kontrolovat funkčnost odvodňovacích prvků – zda nedošlo k jejich zamrznutí
- kontrolovat množství sněhové pokrývky na plochém střešním plášti a pravidelně ji odstraňovat a to i u nepochůzných střech. Odstraňování sněhu je nutné provádět opatrně, aby nedošlo k poškození hydroizolace pod sněhovou pokrývkou. Doporučujeme, aby na střeše zůstala vrstva 5-10cm sněhu.
- kontrolovat výšku sněhové pokrývky v okolí detailů ukončení hydroizolace - na nízkých atikách, stěnách, prostupech může při odtávání sněhu docházet k zatečení
- kontrolovat funkčnost odvodňovacích prvků - zda nedošlo k jejich zamrznutí
- pravidelné čištění ochranných košíků odvodňovacích prvků
- pravidelnou kontrolu detailů, příp. jejich přetmelení

## G1. IZOLACE Z ASFALTOVÝCH PÁSŮ

Způsoby montáže jsou uvedeny v kapitole 5.1.

Podklady pro provádění jsou uvedeny v kapitole 2.

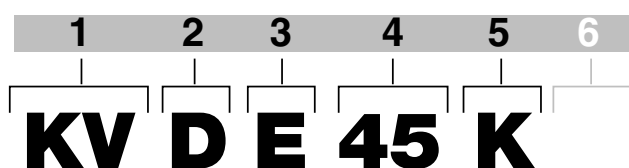
Příklady skladeb střešních pláštíků najdete v naší příručce s detaily.

Pro další informace a technické listy jednotlivých výrobků se prosím obraťte na našeho oblastního zástupce, nebo nás kontaktujte v sídle firmy.

1. průmyslové a ploché střechy, 2. pojízdné a pochůzní terasy, 3. zelené střechy, 4. rekonstrukce a sanace střech, 5. šikmé a pohledové střechy, 6. izolace proti zemní vlhkosti, 7. izolace proti tlakové vodě, 8. izolace proti radonu, 9. mosty

### Rakouské označení hydroizolačních pásů Büsscher & Hoffmann

POZICE



PŘÍKLAD = hydroizolační pás Büsscher & Hoffmann s umělohmotnou vložkou - polyesterovou rohoží (1), s posypem přírodní břidlicí na horní straně (2), elastomerní pás modifikovaný SBS (3), plošná hmotnost 4,5 kg/m<sup>2</sup> (4), spodní strana je opatřena PE folií (5), materiál není určen pro mosty (6).

**POZICE 1**

**KV** druh vložky pásu

**KV** případně **PV** Kunststoffvlies - umělohmotná rohož (Polyester)

**GV** případně **V** Glasvlies, skelná rohož

**GG** Glasgewebe, skelná tkanina

**F** Polyetylénová fólie

**CU** Kupferband, měděná fólie

**AL** Aluminiumband, hliníková fólie

**R** Strojní lepenka

**POZICE 2**

**D** je-li uvedeno písmeno D = posyp přírodní břidlicí barvy šedé  
je-li proveden posyp barevnou břidlicí, pak uvádí doplňující označení na konci (pozice 6)

**RO** červená **BR** hnědá

**GR** zelená **DB** tmavě hnědá

**POZICE 3**

**E** modifikace pásu, je-li uvedeno pak:

**E** elastomerní pás SBS

**PL** plastomerní pás APP

**W** odolnost proti prorůstání kořínků

**POZICE 4**

**45** plošná hmotnost pásu - vždy uvedeno, v tomto případě 4,5 kg/m<sup>2</sup>

**POZICE 5**

**K** je-li uvedeno = spodní strana opatřena PE folií  
není-li písmeno K uvedeno = posyp jemným křemičitým pískem

**J** je-li uvedeno = Jumbo role pro kašírování, nával 140 - 160 běžných metrů (š=1,08 m)

**POZICE 6**

**B** je-li uvedeno písmeno B = materiál určený pro izolace mostů

**Hydroizolační pásy pro speciální použití mohou mít zvláštní označení.**

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl. [mm]	Použití								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>BÜSSCHER asfaltové pásy oxidované – natavitelné</b>											
N 35 BÜSSCHER PAPPE NACKT	impregnovaná strojní lepenka										
R 350 BÜSSCHER BARUSIN	impregnovaná lepenka s krycí asfaltovou vrstvou, oboustranně sypaná										
GG 36 BÜSSCHER BARUBIT	vložka ze skelné tkaniny	3,2	•					•			
LV 13 BÜSSCHER BARUDRAIN	mikroventilační pás - perforovaný, vložka ze skelné rohože		•		•	•					
ALV 2 RAD BÜSSCHER ALUBIT	asfaltový pás s vložkou z hliníkové fólie		•					•		•	
GG 36 BÜSSCHER BARUBIT	vložka ze skelné tkaniny	3,2	•					•			
<b>BÜSSCHER asfaltové pásy oxidované – natavitelné</b>											
V 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné rohože, natavitelný	3,5	•					•			
GG 40 K BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné tkaniny, natavitelný	3,6	•	•				•			
ALV 4 RAD BÜSSCHER ALUTEKT	vložka ze skelné rohože a hliníkové fólie, natavitelný	3,6	•					•		•	
GV 35 BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné rohože, natavitelný	3,8						•			
GV 45 BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné rohože, natavitelný	4,0						•			
GG 50 K BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné tkaniny, natavitelný	4,0	•	•				•			
ALGV 45 K BÜSSCHER ALUTEKT	vložka z hliníkové fólie a skelné rohože, natavitelný	4,0						•		•	
GVD 45 K BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné rohože, s břidlič. posypem, natavitelný	4,0	•					•			
KVD 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, s břidličným posypem, natavitelný	4,0	•					•	•		
GGD 45 K BÜSSCHER BARUTEKT	vložka ze skelné tkaniny, s břidličným posypem, natavitelný	4,0	•					•	•		
<b>BÜSSCHER asfaltové pásy modifikované (elastomerní)</b>											
V 40 E BÜSSCHER BARUPLAN	vložka ze skelné rohože, natavitelný	3,6	•					•			
V 40 ED BÜSSCHER BARUPLAN	vložka ze skelné rohože, natavitelný, s břidličným posypem	3,6	•					•	•		
PV 4 ED BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, natavitelný, s břidličným posypem	3,8	•	•				•	•		
PV 5 ED BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, natavitelný, s břidličným posypem	4,5	•	•				•	•		
KV E 40 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, natavitelný	3,8	•	•				•			
GG E 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka ze skelné tkaniny, natavitelný	4,0	•	•				•			
KV E 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, natavitelný	5,0	•					•			
KV E 55 K BÜSSCHER BARUPLAN SUPER	vložka z PES rohože, natavitelný	5,0	•					•			
KVD E 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, natavitelný, s břidličným posypem	4,0	•	•				•	•		
KVD E 55 K BARUPLAN SUPER	vložka z PES rohože, natavitelný, s břidličným posypem	5,0	•	•				•	•		
KVD E 55 KU BARUPLAN SUPER UNO	vložka ze zesílené PES rohože, natavitelný, s břidličným posypem	5,0	•	•				•	•		
ALGV E 40 K BÜSSCHER ALUPLAN	s kombinovanou vložkou z hliníkové fólie a skelné rohože, natavitelný	3,8	•	•				•		•	
GG E 45 B BÜSSCHER BARUPLAN	elastomerní, mod. SBS, vložka ze skelné tkaniny, natavitelný	4,0		•							•
KV E 45 B BÜSSCHER BARUPLAN	SBS - asfaltový pás s vložkou z umělohmotné rohože pro mosty	4,0		•							•
KV E 55 B BÜSSCHER BARUPLAN	SBS - asfaltový pás s vložkou z umělohmotné rohože pro mosty	5,0		•							•
KVD E 40 KSK BÜSSCHER BARUPLAN KSK	samolepicí, vložka z PES rohože, s břidličným posypem	4,0	•					•	•		
AL E 30 KSK BÜSSCHER ALUPLAN KSK	samolepicí, vložka ze skelné rohože a speciální hliníkové fólie	3,0	•					•			
AL E 15 KSK PUR BÜSSCHER ALUPLAN KSK	samolepicí, vložka ze skelné rohože a speciální hliníkové fólie	1,2	•					•			
GV E 10 BÜSSCHER ELASTOFLEX	podkladní pás s vložkou ze skelné rohože, s <sup>d</sup> _ 30m										
KV E 10 BÜSSCHER ELASTOFLEX PROFI	podkladní pás s vložkou ze syntetického vlákna, s <sup>d</sup> _ 30m										
GV E 20 BÜSSCHER ELASTOFLEX	podkladní pás pod šindele, s vložkou ze skelné rohože										
KVD E 50 BÜSSCHER BARUPLAN FARBIG	vložka z PES rohože, natavitelný, s barevným břidlič. posypem	4,5	•					•			
TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO	vložka z PES rohože, se speciální úpravou spodního povrchu pro vyrovnání tlaků vodních par	4,5	•	•	•	•	•	•			
<b>BÜSSCHER asfaltové pásy modifikované (plastomerní)</b>											
KV PL 4 B BÜSSCHER BARUPLAST	plastomerní, mod. APP, vložka z PES rohože, natavitelný	4,0		•							•
KV PL 5 B BÜSSCHER BARUPLAST	plastomerní, mod. APP, vložka z PES rohože, natavitelný	5,0		•							•
<b>BÜSSCHER asfaltové pásy modifikované - pro zelené střechy</b>											
KV EW 45 K BÜSSCHER BARUPLAN	podkladní pás, vložka z PES rohože, HERBITECT R, natavitelný, odolný x prorůstání kořenů	4,0			•						
KVF EW 55 K BÜSSCHER ELASTOFAN	vložka z PES rohože, s přídavkem HERBITECT R natavitelný, s dodatečnou vložkou z PES fólie, odolný proti prorůstání kořenů dle FLL	5,0			•						
CU EW 55 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z měděné fólie, s přídavkem HERBITECT R natavitelný, odolný x prorůstání kořenů	4,8			•						
KVD EW 55 K BÜSSCHER BARUPLAN	vložka z PES rohože, s přídavkem HERBITECT R natavitelný, odolný x prorůstání kořenů	5,0			•						

**G2. FÓLIOVÝ HYDROIZOLAČNÍ SYSTÉM BÜSSCHERPLAN**

Büsscherplan je hydroizolační fólie určená pro jednovrstvé hydroizolační systémy na všechny typy střešních konstrukcí. Je to fólie na bázi PVC - P (m PVC) vyztužená PES nosnou vložkou. Obzvláště výhodná je aplikace tohoto systému na novostavbách, zejména velkoplošných střešních konstrukcí hypermarketů, průmyslových hal apod.

Hydroizolace je dodávána v tloušťkách 1,2 a 1,5 mm, případně i 1,8 mm. Fólie má velmi nízkou plošnou hmotnost. Fólii je možné mechanicky kotvit, lepit PU lepidly nebo pokládat volně s přitížením. Tento systém vykazuje mimořádnou odolnost proti stárnutí - odolává povětrnostním i mechanickým vlivům, je stabilizovaný proti UV záření, paropropustný a po letech znovu svařitelný.

Při pokládání fólie jsou vysoké požadavky na rovinnost podkladu - podklad musí být bez ostrých hran, ostrých výstupků apod. Doporučený min. sklon je 2 %. Jako speciální konstrukce jsou možné i bezespádové střechy.

Fólie není určena pro přímý styk s asfaltovými pásy. Při pokládání na tepelnou izolaci z polystyrenu vkládáme mezi fólii a polystyren separační vrstvu z geotextilie - 300 g/m<sup>2</sup>. Při pokládce na drsné povrchy (beton apod.) fólii chráníme vrstvou geotextilie - 300 g/m<sup>2</sup>.

Pro zjednodušení provádění jsou k dispozici i tvarovky pro opracování detailů rohů a koutů.

Fólii lze napojovat na klempířské prvky z poplastovaného plechu.

Fólie se svaňuje horkovzdušně.

Příklady skladeb střešních pláštů najdete v naší příručce s detaily.

Pro další informace a technické listy jednotlivých výrobků se prosím obraťte na našeho oblastního zástupce, nebo nás kontaktujte v sídle naší společnosti.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl.[mm]
BÜSSCHER PLAN 1.200	Střešní pás z PVC - P z PES vložkou	1,2
BÜSSCHERPLAN 1.500	Střešní pás z PVC - P z PES vložkou	1,5
BÜSSCHERPLAN 1.800	Střešní pás z PVC - P z PES vložkou	1,8
UNIFIX 1700 lepidlo	Lepidlo obsahující rozpouštědla, montážní lepidlo pro pásy z PVC	
UNIFIX 1750 čistič	Pro čištění znečištěných izolačních materiálů z PVC, nářadí a příslušenství	

**G3. ASFALTOVÉ STŘEŠNÍ ŠINDELE**

Asfaltové střešní šindele jsou vyrobeny z modifikované asfaltové hmoty s vložkou ze skelné rohože s povrchovou úpravou břidličným posypem. Jsou určeny pro šikmé střechy se sklonem min. 20°.

Šindele se kladou na plnoplošné dřevěné bednění z prken šířky 80 - 140 mm a tloušťky min. 25 mm nebo na bednění z velkoplošných desek (OSB, MFP). Podklad musí být dostatečně rovinný bez vystupujících hran. Šindele doporučujeme klást na podkladní pás GV E 20 BÜSSCHER ELASTOFLEX případně na podkladní pás KV E 10.

Šindele se kotví v přesazích mechanicky pomocí hřebíků s velkou hlavou o  $\varnothing$  2,5 mm. Používáme zásadně hřebíky s antikorozi úpravou. Do sklonu 60° použijeme na jeden prvek 4 hřebíky, nad 60° cca 6 hřebíků. Při překrytí další řadou šindelů by mělo dojít pomocí samolepicích proužků ke spojení jednotlivých pásů.

Teplota při zpracování nesmí klesnout pod + 10°C z důvodů schopnosti přilepení. Při teplotě nižší než + 10°C musí být lepicí body aktivovány nahřátím.

Pro další informace a technické listy jednotlivých výrobků se obraťte na našeho oblastního zástupce nebo nás kontaktujte v sídle firmy.

**G4. PÁS PRO RENOVACE STŘECH - TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO**

Jde o elastomerasfaltový sanační pás s vložkou z polyesterové rohože s úpravou spodní strany pro vyrovnání tlaku vodních par. Na spodní straně pásu jsou tzv. THERMO pruhy, které zaručují bodové natavení pásu k podkladu a tím i vytvoření mikroventilační vrstvy pro vyrovnání tlaků vodních par - např. při zbytkové vlhkosti původní hydroizolace při rekonstrukcích.

Tento pás je vhodný pro jednovrstvé hydroizolační systémy a zejména pak pro renovace střešních pláštů z asfaltových pásů.

Pokládka pásu se provádí natavením.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA	tl. [mm]
TSD BÜSSCHER BARUTOP RENO	Speciální elastomerasfaltový pás pro sanace, s vložkou z PES rohože	5,3

**G5. DIFÚZNÍ PODSTŘEŠNÍ PÁSY PRO ŠIKMÉ STŘECHY**

Při provádění zatepleného střešního pláště šikmé střechy bez větrané vzduchové vrstvy mezi tepelnou izolací a dřevěným bedněním - tzn. jednoplášťová konstrukce, lze použít jako pojistnou hydroizolaci právě difúzní podstřešní pásy. Tyto pásy chrání tepelnou izolaci před případnou vlhkostí, která pronikla pod střešní krytinu a zároveň umožní odvětrání vlhkosti z vrstev pod difúzním pásem - zabudovaná vlhkost, vodní páry z interiéru apod. Předchází se tak provlhlání střešního pláště a k následné ztrátě tepelně-izolační schopnosti nebo k provlhlání dřevěné konstrukce krovu.

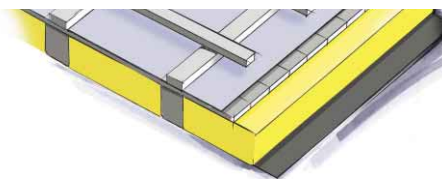
Pro bezproblémovou funkčnost je podstatná hodnota s<sup>d</sup> tj. tloušťka vzduchové vrstvy ekvivalentní difúzi vodních par. Při hodnotě s<sup>d</sup> = 0,3 považujeme difúzní pás položený přímo na tepelné izolaci za dostatečně propustný, při hodnotě s<sup>d</sup> = 0,2 může být vynechána u střešní konstrukce chemická ochrana dřeva. Dílčím důsledkem použití difúzních pásů je i snížení celkové tloušťky střešního pláště.

Vedle schopnosti difúze vykazují pásy DIFUPLAN:

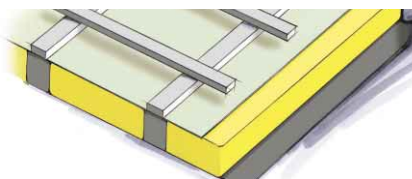
- vodotěsnost - bezpečnost za přívalových dešťů
- clonící efekt, neoslivnost zajištěna vhodně zvolenou barvou povrchu
- pevnost pásu a bezpečnost proti skluzu kaširováním PP rohoží na horní straně pásu

Pro další informace a technické listy jednotlivých výrobků se prosím obraťte na našeho oblastního zástupce, nebo nás kontaktujte v sídle firmy.

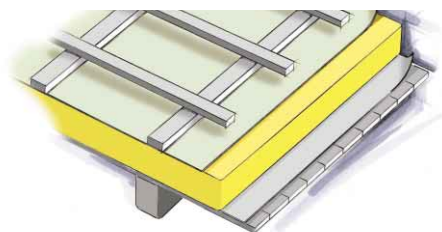
NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA
BÜSSCHER DIFUPLAN BIT SK	Difúzní (paropropustný) elastomerasfaltový podstřešní pás, mechanické kotvení
BÜSSCHER DIFUPLAN S1	Paropropustný podstřešní pás, fólie z povrchovou PP rohoží
BÜSSCHER DIFUPLAN PLUS	Paropropustný podstřešní pás, fólie z povrchovou PP rohoží



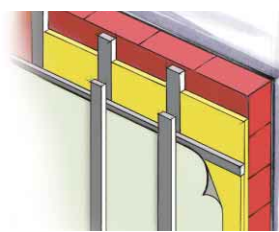
Izolace na celou výšku krokve s dřevěným bedněním  
Büsscher DIFUPLAN BIT / DIFUPLAN PLUS / DIFUPLAN S1



Izolace na celou výšku krokve s podkladním pásem  
Büsscher DIFUPLAN BIT / DIFUPLAN PLUS / DIFUPLAN S1



Izolace nad krokvemi a dřevěným bedněním  
Büsscher DIFUPLAN BIT / DIFUPLAN PLUS / DIFUPLAN S1



Konstrukce dřevěných příček, fasády  
Büsscher DIFUPLAN BIT / DIFUPLAN PLUS / DIFUPLAN

## G6. TEPELNĚ IZOLAČNÍ SYSTÉM PLOCHÝCH STŘECH

### Materiály pro tepelné izolace plochých střech

Základem tepelně izolačního systému je expandovaný pěnový polystyren EPS 100 (dříve ozn. PSB-S-25) kaširovaný asfaltovými pásy BÜSSCHER. Tepelně izolační dílce jsou dodávány v různých rozměrových a tvarových provedeních. Dílce je možné dodat ve formách desek, dvojdesek, lamelových desek a dílců se spádovým klínem. Desky z pěnového polystyrenu mohou být opatřeny stupňovitým ozubem pro snížení rizika vzniku tepelných mostů. Tloušťku tepelně izolačního dílce je nutné navrhnout a posoudit z tepelně technického hlediska dle požadavků ČSN 73 0540.

Tepelně izolační dílce se mohou k podkladu lepit (za studena, za horka), mechanicky kotvit, nebo případně při variantě střešního pláště s přitížením i volně pokládat. Vzájemné spojování střešních kaširovaných dílců se provádí svařením přesahů nakaširovaných asfaltových pásů. Na kaširované střešní dílce se nataví vrchní (krycí) hydroizolační pás dle daného souvrství.

Fóliové hydroizolační systémy se aplikují na nekaširované dílce, zpravidla mechanicky kotvené nebo volně položené se svařením v přesazích a přitížením. Fólie z PVC - P (m PVC) je nutné oddělit od pěnového polystyrenu separační vrstvou např. z geotextilie 300 g/m<sup>2</sup>.

Vzhledem ke zkušenostem a dlouhodobé praxi výrobce BÜSSCHER HOFFMANN doporučuje vždy volit variantu s kaširováním asfaltovým pásem GG 36.

Orientační hodnoty připevňování střešních tepelně izolačních dílců při běžném zatížení střechy a výšce budovy do 20 m jsou uvedeny v tabulce.

Způsob pokládky	Středová plocha*)	Krajová plocha*)	Rohová plocha*)
Lepení za tepla	10 % plochy	20 % plochy	40 % plochy
Lepení za studena	2 pruhy 40 mm/m	3 pruhy 40 mm/m	4 pruhy 40 mm/m
Kotvení **)	3 ks/m <sup>2</sup>	6 ks/m <sup>2</sup>	9 ks/m <sup>2</sup>

\*) viz. kapitola

\*\*) přesný návrh počtu kotev je nutné stanovit statickým výpočtem

Detailní řešení systémů a tepelně izolačních dílců včetně způsobu montáže jsou k dispozici u firmy BÜSSCHER & HOFFMANN nebo je odborníci firmy operativně připraví pro konkrétní stavební dílo na základě projektové dokumentace.



Pásy určené pro kaširování:

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA
GV 25/100 J BÜSSCHER BARUFLEX	Asfaltový pás s vložkou ze skelné rohože
GV 35 J BÜSSCHER BARUTEKT	Asfaltový pás s vložkou ze skelné rohože
GG 36 J BÜSSCHER BARUBIT	Asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny
GV 35 E J BÜSSCHER BARUPLAN	Elastomerasfaltový pás s vložkou ze skelné rohože
GG 36 E J BÜSSCHER BARUBIT	Elastomerasfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny

## G7. STĚRKY, ZÁLIVKOVÉ HMOTY, TMELY A LEPIDLA

### G 7.1 PENETRAČNÍ NÁTĚRY ZA STUDENA

**Použití:** pro penetrační nátěry betonového podkladu, vyspárované zdivo, cementové omítky nebo kovy, příprava povrchu pro následné ochranné nátěry na bázi živíc apod.

Podklad pro natavování by měl být vždy penetrován. Základní nátěr slouží jako podklad a pojivo pro další nanášené vrstvy.

Před aplikací nátěr v nádobě řádně rozmícháme. Nátěrový materiál se nanáší po důkladném očištění podkladu např. fibrovým kartáčem. Penetrační nátěry provádíme v dostatečně odvětraných prostorech. Před pokládkou hydroizolace natavením v uzavřených prostorech je nutné, aby byl penetrační nátěr zaschlý a prostor odvětrán.

Zpracováváme při teplotách 5 - 30°C. Spotřeba nátěru je 0,2 - 0,4 kg/m<sup>2</sup> dle připravenosti podkladu. Doba schnutí nátěru je 6 - 12 hodin.

NÁZEV VÝROBKU	STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA
BV BÜSCHERIT	Penetrační prostředek ÖNORM B 3615 živičný nátěr V
BVE BÜSCHERIT EXTRA	Penetrační prostředek ÖNORM B 3615 živičný nátěr V, s přísadou lepicích látek

### G 7.2 STĚRKOVÉ HMOTY

#### Stěrka HD HYDROBIT

**Použití:** pro izolace povrchů spodní stavby proti zemní vlhkosti, volně stékající i tlakové vodě, jednoduché opravy a údržbu povrchů plochých střeš z asfaltových krytin. Stěrku je možné uzavřít posypem břidlicí nebo reflexním nátěrem. Lepení tepelně izolačních desek na povrch spodní stavby.

Stěrka je dvoukomponentní asfaltokaučuková emulze se speciálním cemento-disperzním plnivem. Materiál je vysoce elastický, přemostující trhliny, zpracovatelný za studena, nehořlavý, během 2 hodin odolný proti dešti, bez rozpouštědel.

#### Plnoplošné stěrkování

- penetrační nebo spojovací nátěr připravit ze směsi HD HYDROBIT a vody v poměru hmotností 1:2 až 1:4, (spotřeba cca 0,1 kg/m<sup>2</sup>).
- HD HYDROBIT nanášet stěrkováním v potřebné tloušťce.
- V případě potřeby lze vyztužit vložkou ze skelné tkaniny.

#### Lepení

- stěrku HD Hydrobit nanést na izolační desku v rozích bodově o průměru cca 10 cm a desku přitisknout na podklad

#### Spotřeba

- plnoplošná stěrka cca 2 kg/m<sup>2</sup> - tl. vrstvy 3 mm (zemní vlhkost)
- 3 kg/m<sup>2</sup> - tl. vrstvy 4 mm (volně stékající voda a střechy)
- 4 kg/m<sup>2</sup> - tl. vrstvy 5 mm (tlaková voda)
- lepení cca 1,5 kg/m<sup>2</sup>

Doba zasychání cca 2 hodiny do odolnosti proti dešti a cca 2 dny před zásypem stavební jámy. Teplota při zpracování by neměla klesnout pod 5°C.

### G 7.3 ZÁLIVKOVÉ A LEPICÍ HMOTY ZA HORKA

#### VM E BÜSSCHER

**Použití:** jako záливková hmota do spár pro silniční a inženýrské stavby. Za horka zpracovatelná elastomerasfaltová záливková hmota. Dodává se v blocích po 20 kg. Podklad musí být před prováděním mechanicky upraven a opatřen penetračním nátěrem BVE BÜSCHERIT EXTRA. Vzhledem ke speciální elastomerní modifikaci mohou být k roztavení záливkové hmoty VM E BÜSSCHER používány pouze tavící kotle s nepřímým ohřevem s termostatickým ovládním, vestavěným mísidlem a ponorným teploměrem. Teplota zpracování je dle klimatických podmínek a teploty stavebního objektu 190 - 220°C.



### **PYM B BÜSSCHER**

**Použití:** pro lepení modifikovaných živičných pásů zejména na mostech a pojízdných terasách. Neplněná polymerbitumenová za horka zpracovatelná lepicí hmota. Dodává se v blocích po 20 kg.

Podklad je nutné před prováděním připravit odpovídajícím způsobem - penetračním nátěrem BVE BÜSCHERIT EXTRA, případně epoxidovou pryskyřicí. Na základě zvláštních vlastností lepicí hmoty se smí použít pro ohřátí pouze nepřímo ohříváné kotle s termostatickým řízením a mícháním, opatřené pro kontrolu ponorným termometrem. Lepicí hmota se nesmí ohřát přes 270°C a na téhle teplotě nesmí zůstat déle než 5 hodin. Musí se průběžně odebírat a nesmí se vícekrát ohřívát.

### **G 7.4 LEPIDLA A TMELY ZA STUDENA, EPOXIDOVÁ PRYSKYŘICE**

#### **LEPIDLO BA 2 (4/30/K) BÜSSCHER ADHAESIV**

**Použití:** pro lepení tepelné izolace na trapézový plech, betonový podklad a živičné pásy. Vhodné pro provádění nouzových oprav vlhkých materiálů a lepení bez možnosti použití vysokých teplot.

BÜSSCHER ADHAESIV je lepidlo za studena připravené na bázi polymerů s vysokou lepicí schopností, velmi dobrou přilnavostí téměř na všech stavebních dílcích, také na vlhkém podkladě, výborné proti vodorovnému usmýknutí, pružným chováním je stabilní proti nasávání větrem, odolné proti teplotě od -35°C do +110°C a špatně hořlavé.

Podkladní plocha pro lepení musí být předem zbavena prachu, rzi a mastnot. Teplota při zpracování vyšší než +5°C. Spotřeba na šířku 1 m jsou 3 pruhy lepicí hmoty šířky 4 cm (spotřeba cca 400 g/m<sup>2</sup>). Pro slepení překrytí pásů nanášíme lepidlo v celé šířce překrytí 8 cm (spotřeba cca 200 g/m<sup>2</sup>). Doba vytvrzení je 1-2 týdny, závislá na teplotě, podkladu a tloušťce vrstvy.

#### **PUR LEPIDLO BARUPUR**

**Použití:** pro lepení tepelné izolace na trapézový plech, beton, dřevěné bednění a asfaltové pásy.

Barupur je jednokomponentní lepidlo bez rozpouštědel, odolné proti vlhkosti na bázi PUR, elastické, odolné proti povětrnostním podmínkám, jednoduše zpracovatelné s teplotní odolností -40°C až +100°C.

Podklad pro lepení musí být rovný, zbavený prachu a mastnot. Při nižších teplotách vytvořte větší otvor v Al-fólii na uzávěru, při teplotách přes 20°C menší. Doba zpracování je 10 - 15 min. Teplota při zpracování nesmí klesnout pod +5°C. Spotřeba lepidla je cca 125 g/m<sup>2</sup>, 3-4 proužky na m<sup>2</sup> jsou dostačující. Doba vytvrzení je 1 až 3 hodiny v závislosti na teplotě a vlhkosti.

#### **EPOXIDOVÁ PRYSKYŘICE STO POX BV 88**

**Použití:** pro základní nátěry a stěrky pod asfaltové povlaky.

STO POX BV 88 je bezrozpouštědlový, nepigmentovaný dvousložkový systém na bázi tekutých epoxidů s formulovaným aminovým tvrdidlem. Povrch před aplikací musí být suchý a čistý, zbavený prachových částic. Hmota se nanáší stěrkou a válečkem. Materiál je nutné pečlivě a stejnoměrně rozetřít. Ve vytvrzeném stavu se povrch upravený materiálem STO POX BV 88 vyznačuje velkou tvrdostí a otěruvzdorností. Materiál je odolný vůči vodě, mořské vodě, odpadním vodám, louhům, zředěným kyselinám, roztokům solí, olejům a pohonným hmotám.

STO POX BV 88 je odolný vůči teplotě v rozmezí -30 až +100°C. Povrchy upravené tímto materiálem mohou být krátkodobě vystaveny teplotám až +160°C což umožňuje bezrizikové pokládání litých asfaltových směsí a natavování izolačních pásů plamenem.

**DALŠÍ PODROBNÉ INFORMACE, TECHNICKÉ LISTY A CERTIFIKÁTY KE VŠEM VÝROBKŮM BÜSSCHER HOFFMANN NALEZNETE NA NAŠEM CD-ROM. PRO DALŠÍ DOTAZY K POUŽITÍ A APLIKACI VÝROBKŮ KONTAKTUJTE VAŠEHO OBLASTNÍHO ZÁSTUPCE NEBO SE OBRAŤTE NA NAŠE PORADENSKÉ STŘEDISKO.**

**P 01****PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ KOTEVNÍHO PLÁNU**

Zpracovatel - kontakt: (realizační firma)	
Název objektu (projektu):	
Adresa objektu:	

Plochá střecha       Sedlová střecha       Novostavba       Rekonstrukce

Délka střechy:		Výška střechy nad terénem:	
Šířka střechy:		Výška atiky:	
Sklon střešních rovin: (sedlové střechy)		Výška hřebene /okapu:	

Pozn.: Rozměry střech doložit v případech členitějších půdorysů okótovaným schématem, odhadem zaznačit polohu a výšku střešních světlíků, okraje střechy ukončené atikou, případně i směr převládajících větrů.

Expozice objektu:

Otevřená (terén typu planin, plošiny, samostatné objekty)       Chráněná (města, lesy apod.)

Nosná konstrukce (podklad do kterého se bude kotvit):

Železobeton

Trapézový plech - osová vzdálenost vrcholů vln:  mm, tloušťka plechu:  mm

Dřevěné bednění

Jiná (uvedte jaká)

Popis skladby střešního pláště:

Uvedte jednotlivé vrstvy střešního pláště dle projektu, nebo dle provedené sondy - popis a tloušťku

---



---



---



---

Typ kotvené hydroizolace:

BÜSSCHERPLAN 1200       BÜSSCHERPLAN 1500      šířky:  1,0 m       1,6 m

Jiný - uveďte název a označení, tloušťku a šířku pásu

Typ kotvení:

Uvedte přesný název kotev, výrobce, případně hodnoty výtrhových zkoušek

Datum a podpis:

Vyplněný formulář můžete odeslat na fax. 547 216 742 nebo si jej můžete vyžádat v elektronické podobě na bueho@bueho.cz

**Büsscher  
Hoffmann**

**VŠEOBECNÉ PODMÍNKY**

**pro údržbu a užívání střešních pláštů**

**s hydroizolačním systémem firmy Büsscher & Hoffmann**

**1. Úvod**

Podmínky jsou určeny pro uživatele střešního pláště, kde byla uskutečněna přímá dodávka hydroizolačního systému Büsscher Hoffmann včetně montáže autorizovanou stavební nebo izolační firmou.

Záruka poskytnutá na střešní plášť je podmíněna dodržením těchto podmínek ze strany objednatele.

**2. Podmínky pro užívání, kontrolu a údržbu**

Hydroizolační systémy firmy Büsscher & Hoffmann s krycím pásem opatřeným přírodní břidlicí nevyžadují provádění obnovovacích nátěrů jako je obvykle nutné u povrchu pásů bez posypu.

Dvakrát do roka (na jaře a na podzim) je nutné provést kontrolu střešního pláště. Zejména se provede kontrola detailů (opotřebených tmelených styků), očištění od nečistot či nežádoucí vegetace, vyčištění vtoků a případně se doplní poškozené nebo chybějící lapače nečistot u vpustí.

V průběhu zimního období je nutné kontrolovat:

- množství sněhové pokrývky na plochém střešním plášti a pravidelně ji odstraňovat a to i u nepochůzných střech. Odstraňování sněhu je nutné provádět opatrně, aby nedošlo k poškození hydroizolace pod sněhovou pokrývkou. Doporučujeme, aby na střeše zůstávala vrstva 5-10cm sněhu.

- výšku sněhové pokrývky v okolí detailů ukončení hydroizolace – na nízkých atikách, stěnách, prostupech může při odtávání sněhu docházet k zatečení

- funkčnost odvodňovacích prvků – zda nedošlo k jejich zamrznutí

Střešní plášť ukončený hydroizolační vrstvou (bez pochůzných či jiné úpravy) není způsobilý ke stálému provozu a pobytu na střeše mimo nutné prohlídky, údržbu nebo opravy, které provádí k tomu určené osoby.

Dodavatel prací provádí obvykle v dohodnutých cyklech pravidelné kontroly (min. 1 x ročně). Jedná se o vizuální odborné prohlídky stavu střešní krytiny, detailů, hromosvodů, vzduchotechniky, STA či jiných zařízení umístěných na střešním plášti a další vlivy, které by mohly způsobit předčasný stárnutí střechy a porušování funkce hydroizolační vrstvy.

Uživatel musí zabránit vstupu na střechu nepovolaným osobám. Při pravidelné údržbě hromosvodů a dalších zařízení umístěných na střešním plášti musí zajistit, aby hydroizolační systémy nebyly vystaveny mechanickému či chemickému namáhání. Materiály, které mají přijít do styku s hydroizolačním souvrstvím, musí být odsouhlaseny montážní firmou, která dodala hydroizolační systém nebo výrobcem hydroizolace.

Veškeré následné stavební či jiné práce na střešním plášti prováděné bez předchozího odsouhlasení opatření dodavatelem hydroizolace nebo výrobcem jsou nepřístupné.

Nebude-li uzavřena dohoda s dodavatelem prací na provádění pravidelné kontroly a příp. údržby (např. v rámci objednané servisní služby), musí zajistit tuto činnost uživatel.

Při pravidelných prohlídkách je nutno zaměřit se na neporušenost detailů (stav klempířských a jiných ukončujících prvků, jejich upevnění, těsnost a antikorozi ochranu), stav hydroizolačního povrchu z hlediska znečištění, atmosferického stárnutí nebo mechanického poškození (např. podpěrami hromosvodů nebo živelnou událostí).

Hydroizolační systémy firmy Büsscher & Hoffmann s krycím pásem opatřeným přírodní břidlicí nevyžadují provádění údržby. Ta se zaměřuje jen na opotřebených tmelených styků, případně očištění od nečistot či nežádoucí vegetace. Je nutno však zajistit čištění vtoků, případně nahradit poškozené nebo chybějící koše a lapače listí. Při poškození hydroizolační vrstvy nebo porušení detailů zajistí uživatel v co nejkratším termínu opravu u odborné izolační firmy.

V případě jakýchkoliv pochybností je nutno kontaktovat firmu, která izolaci pokládala, nebo přímo zástupce firmy Büsscher & Hoffmann.

.....  
Dne:

.....  
Místo:

Za dodavatele:

Za objednatele:

.....  
Podpis, funkce

.....  
Podpis, funkce

**P 03****KONTROLNÍ LIST PROVÁDĚNÍ STŘEŠNÍHO SOUVRSTVÍ**

A. Identifikační údaje kontrolovaného objektu:

Stavba:	
Stavební objekt:	
Kontrolovaná část stavby:	
Projektant:	

B. Kontrolní část

č. Kontrolní otázka	Ano	Ne	Poznámka
1. Byla před pokládkou zkontrolována vlhkost podkladu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Byla rovinnost podkladu pro kladení vyhovující ? (rovinnost, zaoblení hran, ostré výčnělky apod.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Jsou skladby realizovány dle projektové dokumentace ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Jsou používány materiály navržené projektem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Odpovídají tloušťky zabudovaných materiálů tloušťkám předepsaným projektem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Jsou spoje parotěsné zábrany a její napojení na prostupující konstrukce provedeny způsobem předepsaným projektem nebo výrobcem ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Je tepelná izolace kladena v předepsané vlhkosti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Je tepelná izolace kladena na sraz – tj. bez spár?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Jsou práce prováděny kvalifikovanými pracovníky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Pokud je spád tvořen spádovými klíny, jsou klíny kladeny předepsaným způsobem podle kladečského plánu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Jsou předávána všechna prohlášení o shodě zabudovaných materiálů ? (certifikace)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Jsou řádně opraveny a zatepleny všechny detaily podle projektu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Stanovisko a doporučení technika dodavatele materiálu - společnosti Büsscher Hoffmann, s.r.o.:

.....

.....

.....

Kontrolu provedl: .....

Jméno, funkce

Podpis

Místo

Datum

**P 04****KONTROLNÍ LIST PROVÁDĚNÍ IZOLACE STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ**

A. Identifikační údaje kontrolovaného objektu:

Stavba:	
Stavební objekt:	
Kontrolovaná část stavby:	
Projektant:	

B. Kontrolní část

č. Kontrolní otázka	Ano	Ne	Poznámka
1. Byla provedena řádná přejímka staveniště?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Byla před pokládkou zkontrolována vlhkost podkladu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Byla rovinnost podkladu pro kladení vyhovující ? (rovinnost, zaoblení hran, ostré výčnělky apod.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Jsou skladby realizovány dle projektové dokumentace ?	<input type="checkbox"/>		
5. Jsou používány materiály navržené projektem?	<input type="checkbox"/>		
6. Jsou předávána všechna prohlášení o shodě zabudovaných materiálů ? (certifikace)	<input type="checkbox"/>		
7. Jsou dodržovány předepsané technologické postupy požadované výrobcí jednotlivých materiálů?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Jsou práce prováděny kvalifikovanými pracovníky?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Odpovídá způsob pokládky pásů způsobu předepsaném projektem – kotevním plánem? (počet kotev/m <sup>2</sup> apod.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Jsou pásy dokonale zavařeny ve spojích ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. Jsou detaily provedeny podle předpisu výrobce ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. Jsou použita systémová řešení ? (průchodky, vpustě, dilatace, kotvení)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. Byla provedena zkouška funkčnosti ? (zátopová zkouška, zkouška svarů apod.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. Byly odstraněny všechny závady zjištěné při zkoušce a zkouška provedena ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Stanovisko a doporučení zástupce dodavatele materiálu - společnosti Büsscher Hoffmann, s.r.o. :

.....

.....

.....

Kontrolu provedl: .....

Jméno, funkce

Podpis

.....  
Místo.....  
Datum

**P 05****KONTROLNÍ LIST PROVÁDĚNÍ KOTVENÍ A PŘIPEVNĚNÍ**

A. Identifikační údaje kontrolovaného objektu:

Stavba:	
Stavební objekt:	
Kontrolovaná část stavby:	
Projektant:	

B. Kontrolní část

č. Kontrolní otázka	Ano	Ne	Poznámka
1. Bylo kotvení prováděno na základě kotevního plánu hydroizolace?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Pokud není zpracován kotevní plán je dodržen při kotvení empirický systém 3,6,9?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Jsou kotvy osazeny v počtu a v roztečích předepsaných projektem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Byla montáž kotev provedena odborně?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Byla prováděna výtrhová zkouška a pokud ano je předán zápis o jejím provádění?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Odpovídá podkladní materiál do kterého se kotví předpokladům projektu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Jsou předávána předepsaná prohlášení o shodě? (certifikáty)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Bylo kotvení provedeno kotvami předepsanými projektem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Bylo kotvení provedeno v souladu s požadavky výrobce kotveného materiálu ? (dodržení předepsaných vzdáleností od okraje materiálu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Stanovisko a doporučení zástupce dodavatele materiálu - společnosti Büsscher Hoffmann, s.r.o. :

.....

.....

.....

Kontrolu provedl: .....

Jméno, funkce

Podpis

Místo

Datum

**P 06**  
**PROTOKOL O ZÁTOPOVÉ ZKOUŠCE HYDROIZOLACE**

Identifikace kontrolovaného objektu

Stavba:

Objekt:

Místo:

Kontrolovaná část stavby:

Investor:

Zhotovitel:

Technický dozor:

Projektant:

Datum zkoušky:

Hydroizolace (materiál, typ, tloušťka):

Technické údaje a průběh zkoušky:

Stanovisko zástupce dodavatele materiálu - společnosti Büsscher Hoffmann, s.r.o.:

Zkoušku provedl: .....

Jméno, funkce

Podpis

Místo

Datum

**P 07****PROTOKOL O PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ STAVEBNÍCH PRACÍ – PRACOVISTĚ**

## 1. Základní údaje:

Objednatel:	
Zhotovitel:	
Smlouva o dílo č.	
Termín plnění:	

## 2. Předávané dílo – pracoviště:

---

---

## 3. Soupis dokladů přiložených k protokolu:

---

---

---

## 4. Zjištěné vady a nedodělky:

Dílo – pracoviště - bez zjevných vad a nedodělků:

Soupis vad a nedodělků:

---

---

---

Termín odstranění vad a nedodělků:

---

## 5. Převzetí díla - pracoviště:

Zhotovitel dnešního dne předává a objednatel po shlédnutí díla popsaného v čl.2 tohoto zápisu dílo přejímá a bere na vědomí, že dnem převzetí začíná běžet záruční doba.

## 6. Dílo - pracoviště - předává a přejímá:

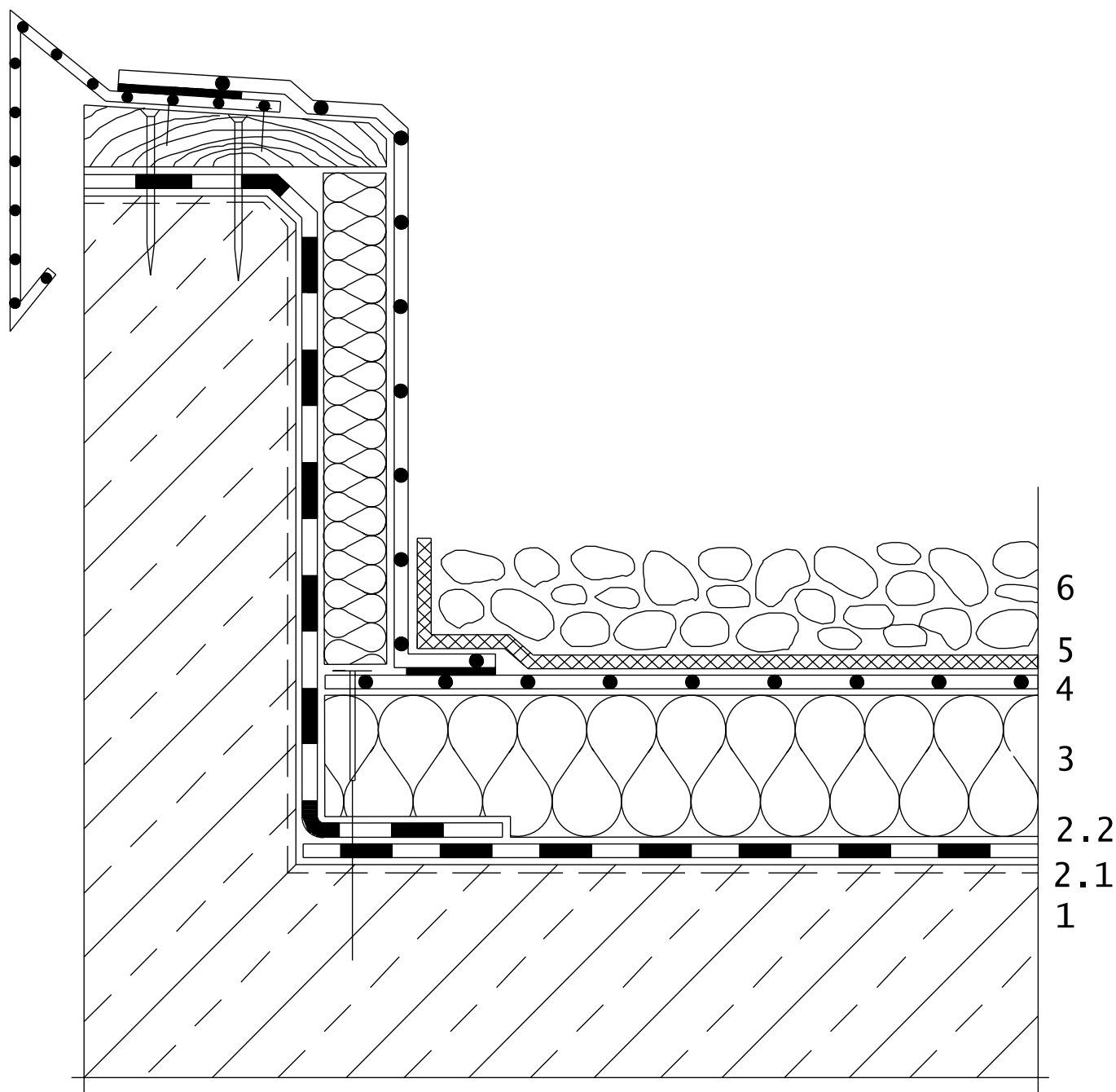
Za objednatele:

.....  
Jméno, funkce.....  
podpis

Za zhotovitele:

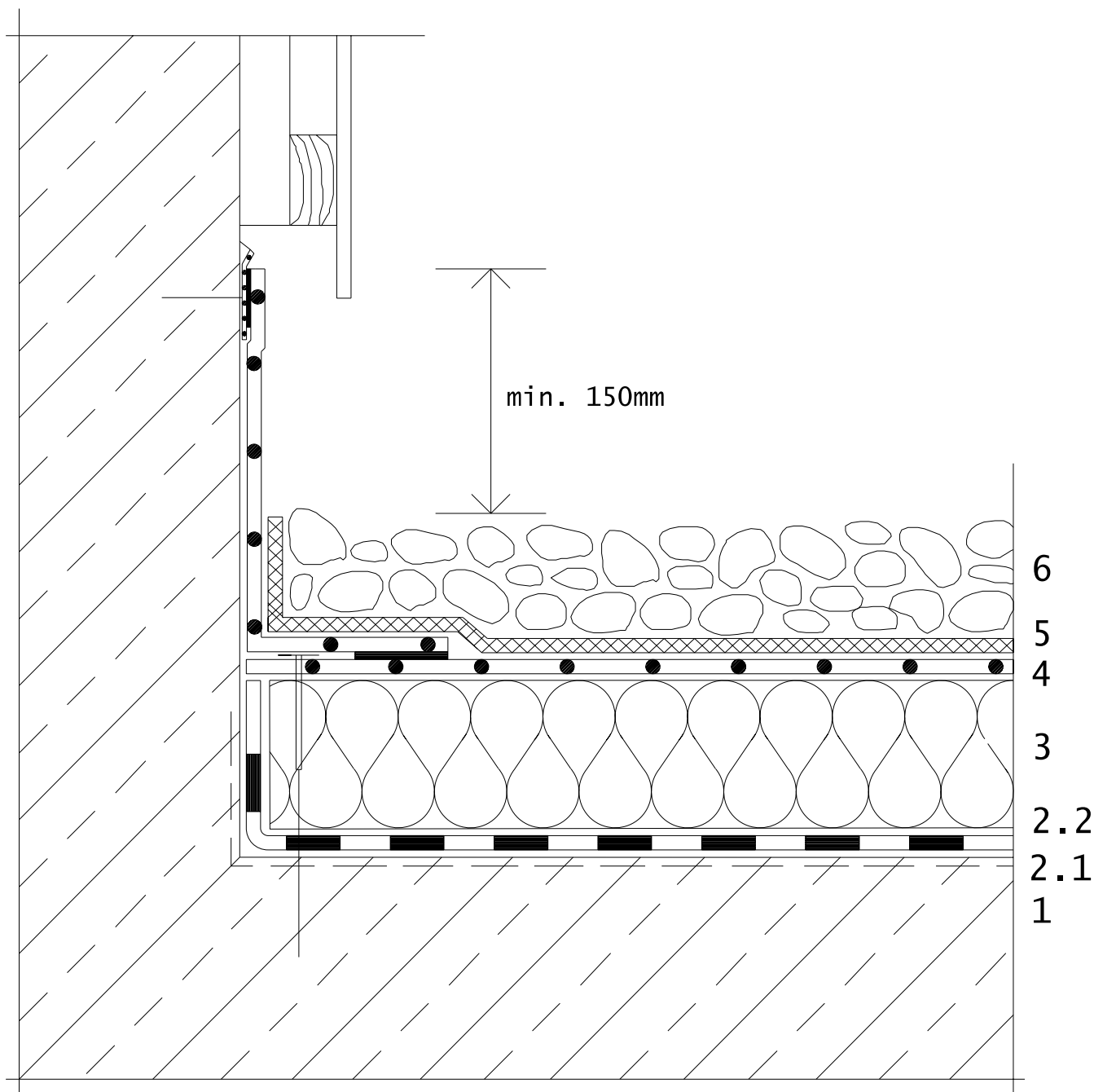
.....  
Jméno, funkce.....  
podpis.....  
Místo.....  
Datum

## Detail č.1 – Detail ukončení foliové hydroizolace na atice



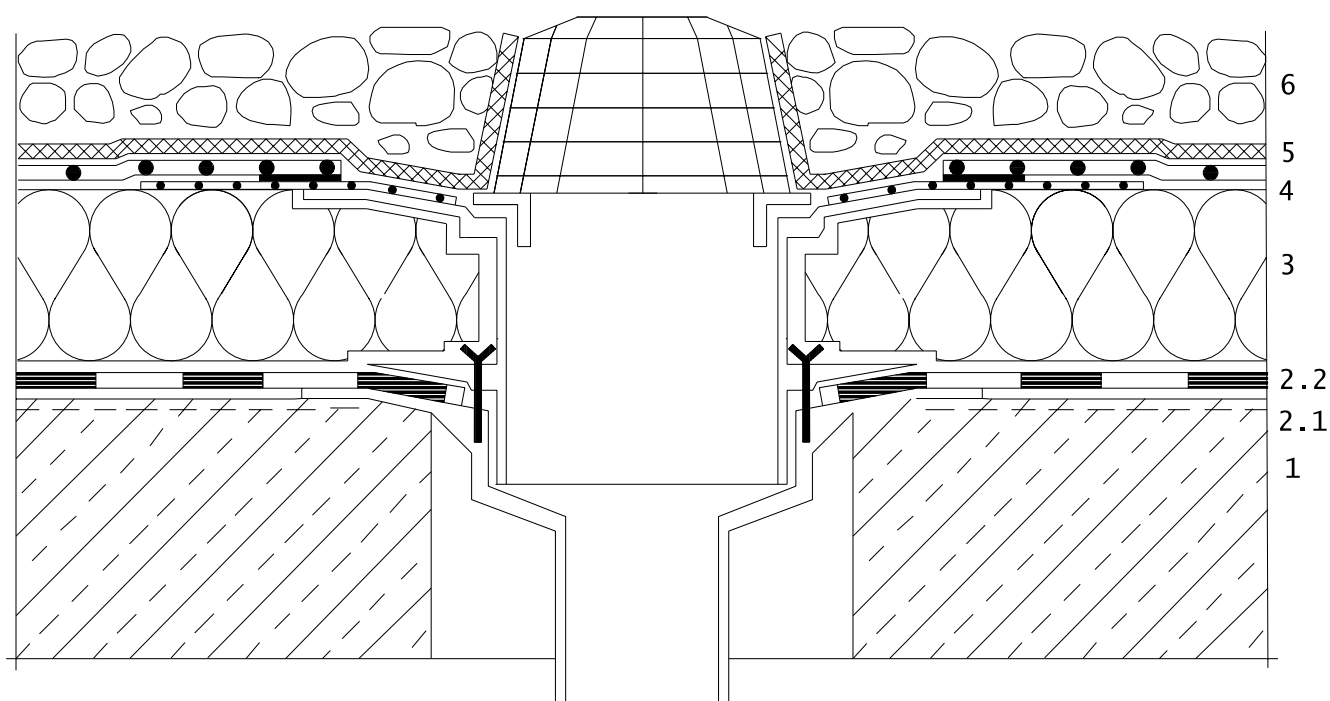
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky, nebo expandovaný polystyren, pozor,, v případě polystyrenu vložit mezi tepelnou izolaci a folii separační vrstvu z geotextilie, mon. 300g/m<sup>2</sup>
- 4 Hydroizolace - střešní hydroizolační m - PVC folie Büsscherplan, mechanicky kotvená k podkladu a svařená v přesazích

## Detail č.2 – Detail ukončení foliové hydroizolace na stěně



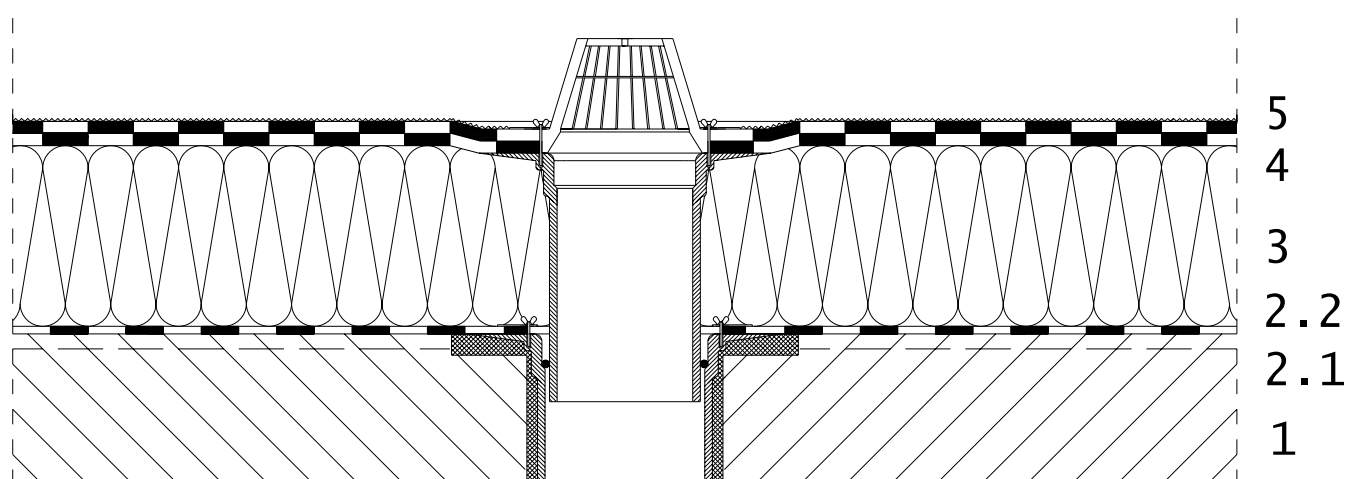
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky, nebo expandovaný polystyren, pozor,, v případě polystyrenu vložit mezi tepelnou izolaci a folii separační vrstvu z geotextilie, mon. 300g/m<sup>2</sup>
- 4 Hydroizolace - střešní hydroizolační m - PVC folie Büsscherplan, mechanicky kotvená k podkladu a svařená v přesazích

## Detail č.3 - Detail řešení vpustě u foliové hydroizolace



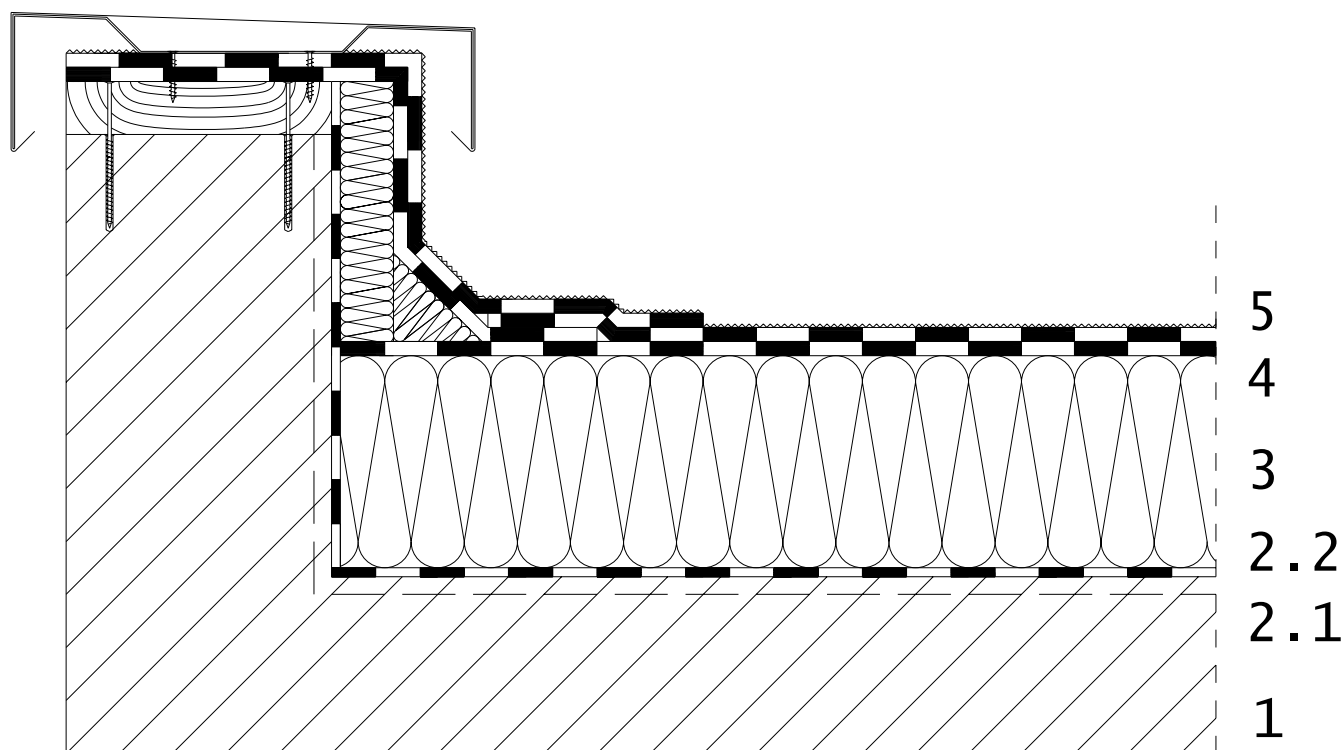
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky, nebo expandovaný polystyren, pozor,, v případě polystyrenu vložít mezi tepelnou izolaci a folii separační vrstvu z geotextilie, mon. 300g/m<sup>2</sup>
- 4 Hydroizolace - střešní hydroizolační m - PVC folie Büschlerplan, mechanicky kotvená k podkladu a svařená v přesazích

## Detail č.4 – Detail řešení vpustě u hydroizolace z asfaltových pásů



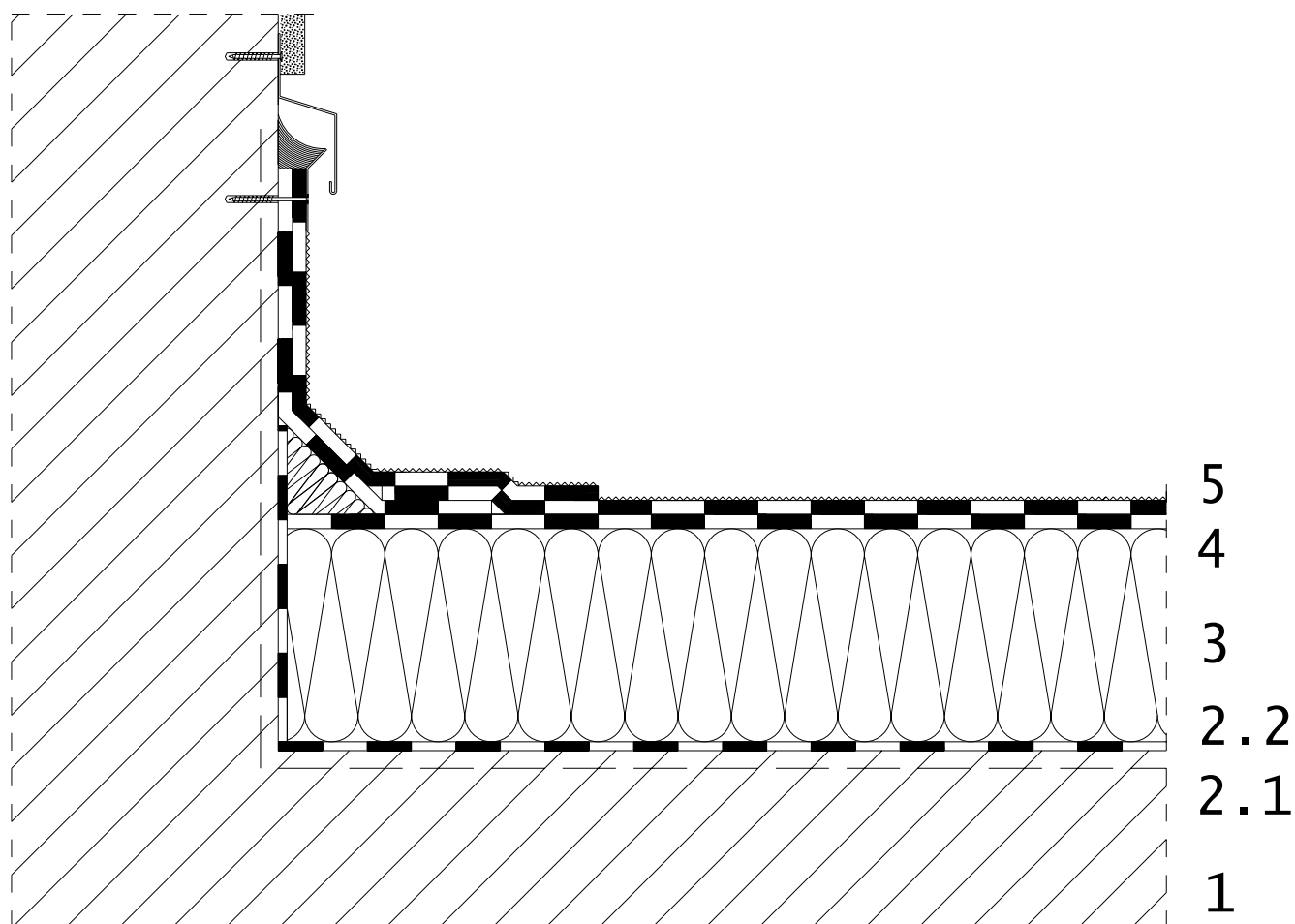
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky nebo expandovaný polystyren
- 4 Hydroizolace – podkladní pás – např. GG E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny, mechanicky kotvený k podkladu a zavařen v přesazích
- 5 Hydroizolace – krycí pás – např. KVD E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou z PES rohože, s ochranným břídlíčným posypem, pás plnoplošně natavený k podkladu

## Detail č.5 – Detail ukončení hydroizolace z asfaltových pásů na atice



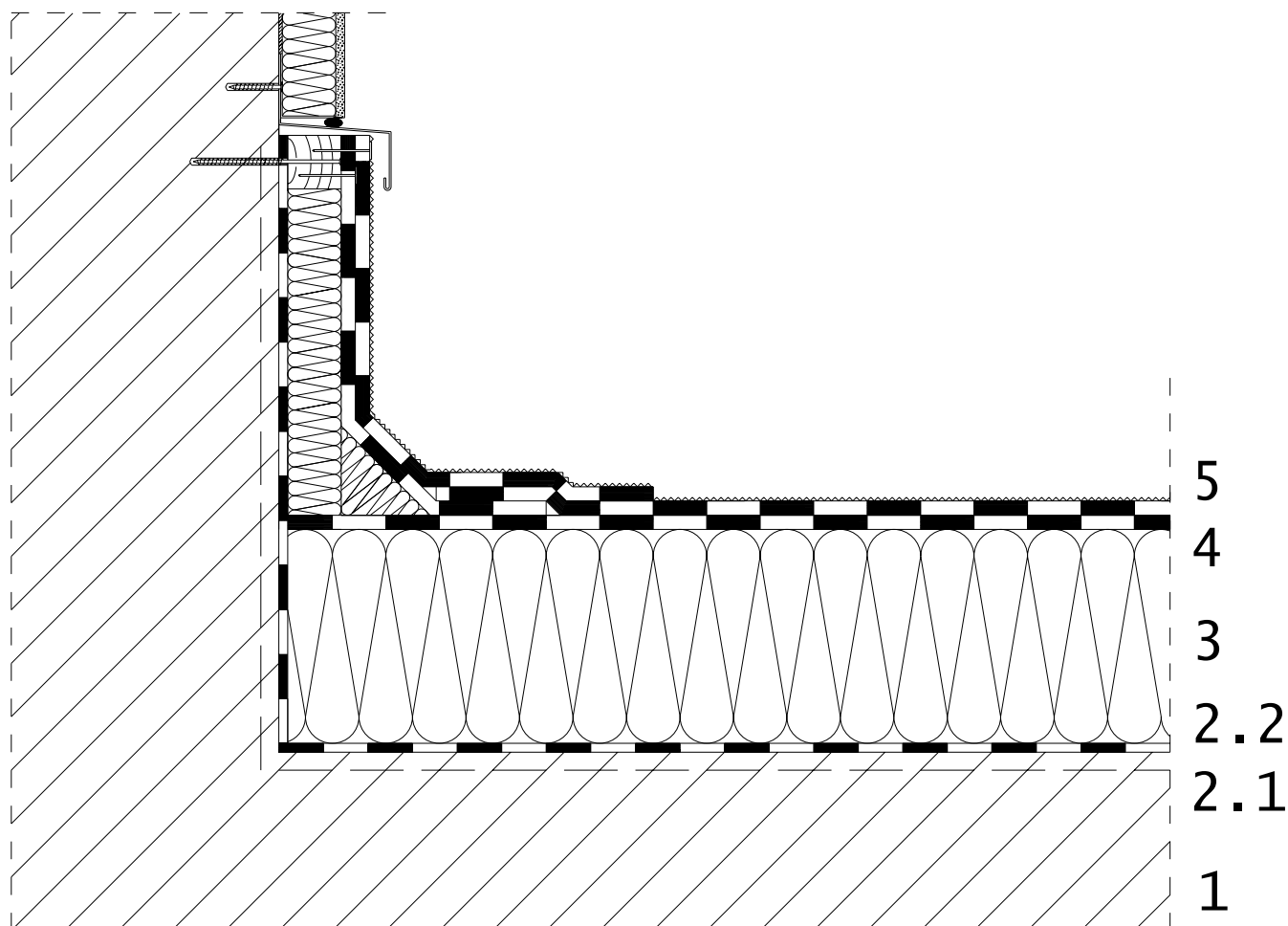
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky nebo expandovaný polystyren
- 4 Hydroizolace – podkladní pás – např. GG E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny, mechanicky kotvený k podkladu a zavařen v přesazích
- 5 Hydroizolace – krycí pás – např. KVD E 45 K Büsscher Baruplan – modifikovaný asfaltový pás s vložkou z PES rohože, s ochranným břidličným posypem, pás plnoplošně natavený k podkladu

## Detail č.6 – Detail ukončení hydroizolace na stěně



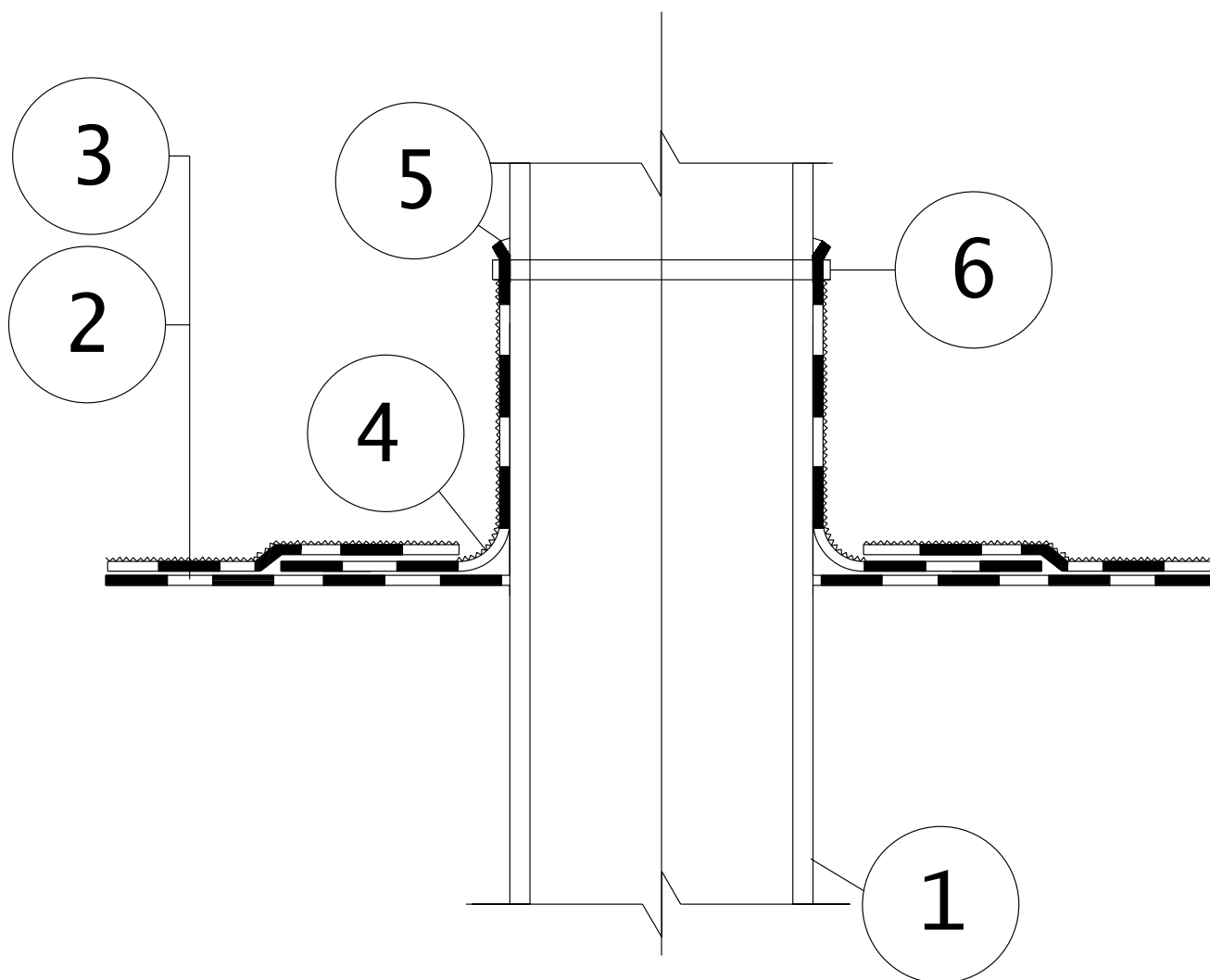
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky nebo expandovaný polystyren
- 4 Hydroizolace – podkladní pás – např. GG E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny, mechanicky kotvený k podkladu a zavařen v přesazích
- 5 Hydroizolace – krycí pás – např. KVD E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou z PES rohože, s ochranným břidličným posypem, pás plnoplošně natavený k podkladu

## Detail č.7 – Detail ukončení hydroizolace na zateplené stěně



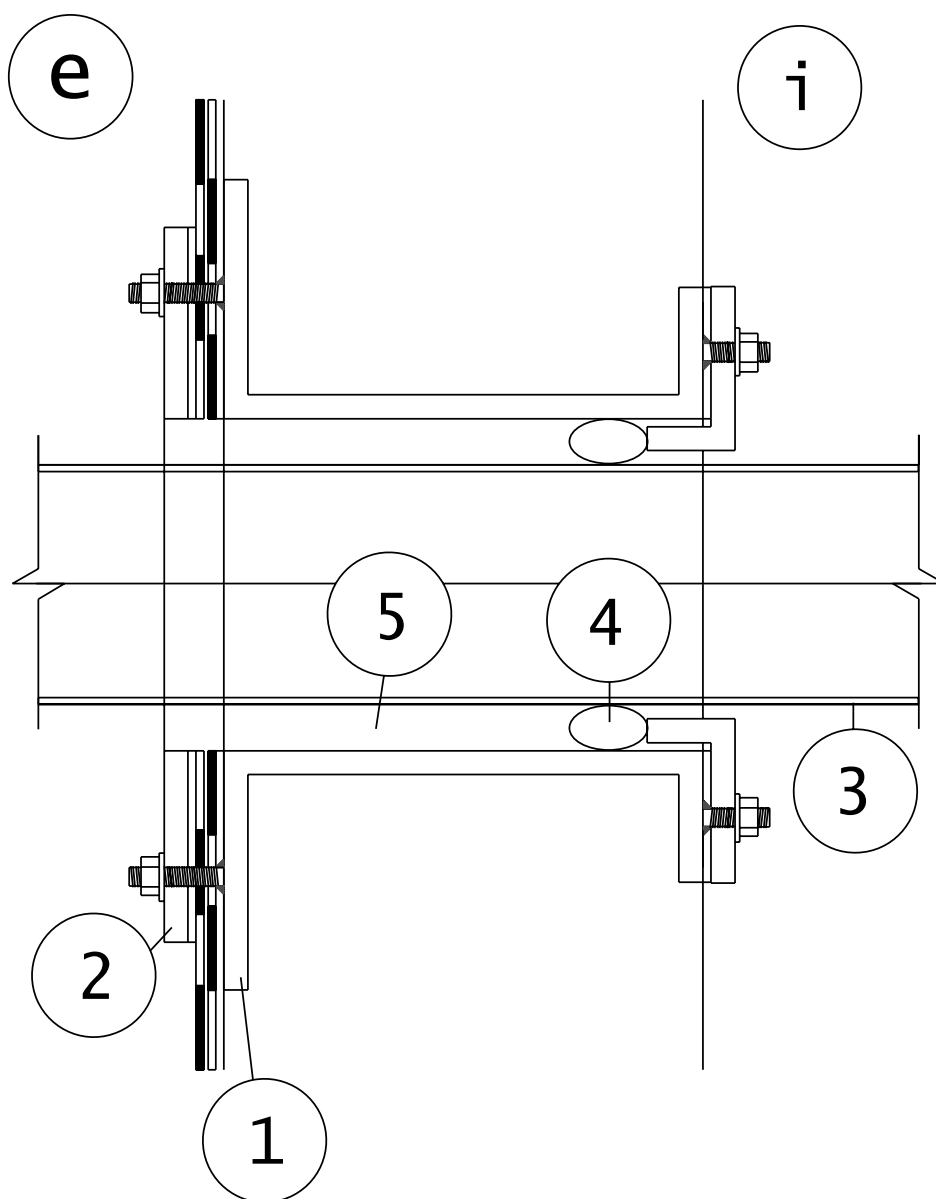
- 1 Nosná konstrukce (betonová)
- 2.1 Penetrační nátěr, např. BV Büsscherit
- 2.2 Parotěsná zábrana, např. ALV 4 RAD Büsscher Alutekt, asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny a hliníkové folie, volně položen a svařen v přesazích
- 3 Tepelná izolace, např. střešní minerálněvláknité desky nebo expandovaný polystyren
- 4 Hydroizolace – podkladní pás – např. GG E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny, mechanicky kotvený k podkladu a zavařen v přesazích
- 5 Hydroizolace – krycí pás – např. KVD E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou z PES rohože, s ochranným břidličným posypem, pás plnoplošně natavený k podkladu

## Detail č.8 – Příklad opravy prostupu střešním pláštěm



- 1 Prostupující konstrukce
- 2 Hydroizolační souvrství – podkladní pás např. GG E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou ze skelné tkaniny, mechanicky kotvený k podkladu a zavařen v přesazích
- 3 Hydroizolační souvrství – krycí pás – např. KVD E 45 K Büsscher Baruplan, modifikovaný asfaltový pás s vložkou z PES rohože, s ochranným břidličným posypem, pás plnoplošně natavený k podkladu
- 4 Přířez pro opravování prostupu
- 5 Dotmelit bitumenovým tmelem
- 6 Stahovací objímka

## Detail č. 9 – Prostup hydroizolací spodní stavby v prostředí tlakové vody



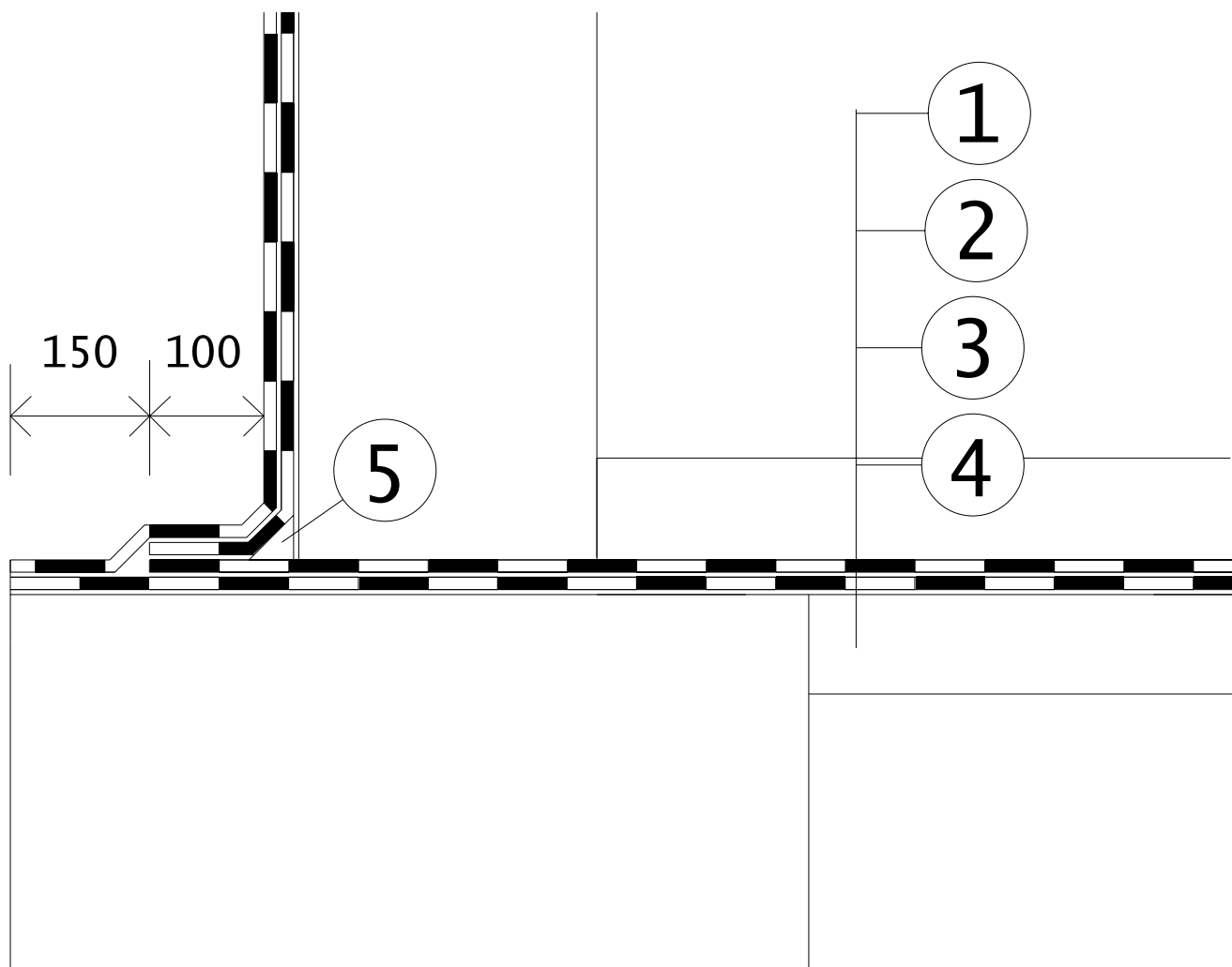
- 1 Pevná příruba
- 2 Volná příruba
- 3 Prostupující konstrukce - potrubí
- 4 Pryžové těsnění
- 6 Utěsnění bentonitovým provazcem

Poznámka :

Svary a šroubované spoje musí být vodotěsné

Všechny styky hydroizolace s přírubou jsou podtmeleny

## Detail č.10 – Detail hydroizolace spodní stavby - přechodu vodorovné hydroizolace na svislou



- 1 Krycí asfaltový pás
  - 2 Podkladní pás
  - 3 Penetrační nátěr
  - 4 Podkladní beton
  - 5 Přechodový klín - možno vytvořit pomocí klínu z polystyrenu (50/50 nebo obdob.), případně vytvořit fabion pomocí asfaltového tmelu
- Poznámka: Vzhledem k přerušení průběhu izolačních prací během provádění svislých nosných konstrukcí je potřeba přesah vodorovné hydroizolace mechanicky chránit před znečištěním a poškozením (např. překrytím pruhem lepenky apod.). Před prováděním napojení je nutné přesah pečlivě prověřit na neporušenost, očistit, napenetrovat a provést dle schématu. Tento detail je třeba provádět se zvýšenou pečlivostí, je místem častých poruch hydroizolace vzniklých špatným opracováním detailu.