

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ PROTAN

Informace nacházející se v tomto Návodu na pokládání hydroizolačních fólií Protan se zakládají na toho času platných pravidlech a návodech. Žádná část tohoto dokumentu nesmí být reprodukována bez výslovného souhlasu společnosti Izolprotan s.r.o.

#### **Střešní hydroizolační fólie Protan:**

##### **Protan SE**

PVC fólie s nosnou vložkou z polyesterové mřížky, určená pro mechanické kotvení.

##### **Protan SE se skládá z:**

- svrchní vrstva je z měkčeného PVC, vyráběného v různých barevných odstínech, s protiskluznou povrchovou úpravou
- nosná vložka z mřížoviny z polyesterového vlákna
- spodní vrstva PVC, tmavě šedá

Protan SE **nesmí** být používán v následujících situacích:

- pod zásyp a krycí vrstvy
- bez mechanického kotvení
- pro opracování tažených detailů

**Protan SE je dodáván v následujících typech a tloušťkách:**

- 1) Protan SE 1,2 mm
- 2) Protan SE 1,5 mm
- 3) Protan SE 1,6 mm
- 4) Protan T 2,0 mm

# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Protan G

PVC fólie s nosnou vložkou z netkané skelné rohože. Určená pro použití na střeších chráněných a přitížených zásypem kačírku, ozeleněnou střechou nebo pochozí či provozní vrstvou, plnoplošně lepených a pro opracování detailů.

### Protan G se skládá z:

- svrchní vrstva je z měkčeného PVC, vyráběného v různých barevných odstínech,
- s protiskluznou povrchovou úpravou
- nosná vložka z netkané skelné rohože
- spodní vrstva PVC, tmavě šedá

Protan G **nesmí** být používán v následujících situacích:

- při aplikacích vyžadujících mechanické kotvení

### Protan G je dodáván v následujících typech a tloušťkách:

- 1) Protan G, tloušťka 1,5 mm pro použití na střeších chráněných a přitížených zásypem kačírku, ozeleněnou střechou nebo pochozí či provozní vrstvou, plnoplošně lepených a pro opracování detailů.
- 2) Protan GT, tloušťka 2,4 mm pro terasy a balkóny a pro pochozí zóny
- 3) Protan GG, tloušťka 2 mm pro aplikace zvýšeně namáhané provozem, přitížené provozní vrstvou

## Standardní barvy

Protan SE a G:

tmavě šedá, světle šedá, červená, zelená světlá, zelená tmavá, hnědá, černá

Protan GT:

světle šedá, tmavě šedá, zelená, hnědá

Protan T:

tmavě šedá, zelená

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### Chemická odolnost

Chemická odolnost Protanu SE a G závisí na koncentraci, době a teplotě působící substance. Níže uvedená tabulka shrnuje odolnost Protanu SE a G za normální teploty vůči nejběžnějším látkám. Prosím, kontaktujte přímo technické oddělení firmy Protan (resp. lokálního zástupce pro ČR a SR, společnost Izolprotan s.r.o.) pro konkrétní podmínky, koncentrace atp.

<b>Materiál</b>	<b>Odolnost</b>
Kyselina octová	Odolný
Hliník	Odolný
Asfalt	Není odolný
Živice	Není odolný
Žiravé draslo	Odolný
Kysličník uhelnatý	Odolný
Tetrachlormetan	Závisí na podmínkách
Kuchyňská sůl	Odolný
Měděné a železné materiály	Odolný
Saponáty	Odolný
Motorová nafta a benzín	Není odolný
Etyleter	Není odolný
Tuky (rostlinné, živočišné)	Není odolný
Formaldehyd	Závisí na podmínkách
Kyselina hydrochloridová 5%	Odolný
Železité zbytky	Závisí na podmínkách
Minerální oleje	Není odolný
Motorové oleje	Není odolný
Nearomatický minerální olej	Není odolný
Olej (živočišný)	Není vhodný

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



Petrolej	Není vhodný
Parafin	Není vhodný
Benzín	Není vhodný
Soli: hliníku amoniaku vápníku hořčíku draslíku sodíku	Odolný Odolný Odolný Odolný Odolný Odolný
Mořská voda	Odolný
Silikonové oleje	Není vhodný
Dusičnan stříbrný	Odolný
Mýdla	Odolný
Uhlíčan sodný	Odolný
Rozpouštědla	Není vhodný
Pára	Odolný
Kyselina sírová 5%	Odolný
Terpentýn	Není vhodný
Močovina	Odolný
Hubiče plevelů (vodní)	Odolný
Laky na dřevo: vodový rozpouštědlový	Není vhodný Není vhodný
Dřevní buničina	Závisí na podmínkách
Síran zinečnatý	Odolný
Olej (rostlinný)	Není vhodný

# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Rozdělení střech podle sklonu

Podle sklonu rozlišujeme dva základní typy střech:

1. plochá střecha            sklon od 0° do 6°
2. šikmá střecha            sklon větší než 6°

## Požadavky na podklad

Povrch podkladní konstrukce musí být hladký, bez drsných výstupků, které by mohly hydroizolaci poškodit. Nesmí obsahovat ostré části a předměty, vystupující hřebíky apod. Nosná vrstva, do které bude prováděno mechanické kotvení, musí mít dostatečnou, ověřenou, pevnost.

## Separční a ochranné vrstvy

Separční vrstvy se používají tam, kde je nutné oddělit fólii od jiných vrstev ve skladbě střechy a zamezit tak pronikání chemických částic přímo do fólie. To může mít při kontaktu např. s asfaltem, styreny (hlavní součást polystyrenu) nebo pryží za následek únik změkčovadel. Výsledkem tohoto dlouhodobého procesu potom je ztvrdnutí a zkřehnutí fólie.

### **Hydroizolace Protan na bázi PVC musí být VŽDY odseparovány od:**

- materiálů na bázi asfaltů
- materiálů na bázi polystyrenu
- materiálů na bázi pryže

Ochranné vrstvy vytvářejí ochranu před mechanickým poškozením fólie. Ochranné vrstvy jsou nezbytné při pokládání hydroizolací Protan na nerovný drsný podklad, např. betonová mazanina, dřevo, původní bitumenová hydroizolace atd. Chrání hydroizolaci před mechanickým poškozením od podkladní konstrukce.

Hydroizolaci je také potřeba ochránit pokud jsou na ní kladeny další provozní vrstvy, např. skladba pochozí, pojízdná či ozeleněná. Mimo ochranné funkce má geotextilie také funkci estetickou, zmenšuje kopírování nerovností v podkladní vrstvě.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### Tepelně izolační materiály

Účelem tepelné izolace je zamezit volné cirkulaci vzduchu, respektive tepelné výměně. Při pokládce tepelné izolace se ujistěte, že mezi izolací nejsou žádné otvory, spáry a že je suchá, neboť vlhkost v tepelné izolaci může značně zvýšit tepelnou výměnu.

Nejběžněji používané materiály jsou:

- EPS – expandovaný polystyren
- XPS – extrudovaný polystyren
- minerální vlna
- ostatní

Při použití EPS či XPS je nutná separační vrstva, např. geotextílie, skelná rohož atd., mezi tepelnou izolací a PVC hydroizolací Protan

### Horkovzdušné svařování

Střešní fólie Protan mohou mezi sebou být svářeny za pomoci přístrojů pro horkovzdušné sváření, a to ručních i automatických.

Svařování lze provádět za teplot do  $-25^{\circ}\text{C}$ . Při teplotách pod  $-10^{\circ}\text{C}$  je potřeba dbát zvýšené pozornosti skladování materiálu v teple a suchu. Při teplotách pod  $+5^{\circ}\text{C}$  je potřeba sledovat kondenzaci vlhkosti na materiálu.

Oba stýkající se spojované povrchy jsou zahřáty a následně za vysoké teploty přitlačeny k sobě. Po zchlazení sváru má místo sváru stejnou pevnost, jako svařovaný materiál v ploše. Výhody horkovzdušného sváru jsou např. velká přizpůsobivost okolním klimatickým podmínkám.

Správně provedený svár je charakteristický rovnoměrně rozteklým PVC z obou stran, lesklým povrchem fólie podél svaru a vznikajícím kouřem během svařování

Příliš vysoká teplota způsobí spálení fólie. Indikátor spálení je hnědá barva jež se objeví na vnější části sváru. Svár také není tolik pevný při odtrhové zkoušce.

Příliš nízká teplota způsobí pouze slepení fólie, ne její svaření. Svár není pevný při odtrhové zkoušce.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



Vždy provádějte odtrhovou zkoušku abyste se ujistili, že vše bylo správně nastaveno.

Sváření jednotlivých pásů by mělo být prováděno tryskou o šíři 30 – 40 mm a silikonovým válečkem šíře 40 mm.

Opracování detailů je možné provádět tryskou šíře 20 mm za použití válečku o šíři 20 či 40 mm.

Tam, kde dochází ke spojování fólie v T-spojích je důležité použít zvýšený přítlak na kolečko svářecího automatu či válečku.

Křížové spoje nejsou přípustné.

### Testování ukončených svárů a hledání možných oblastí zatékání

Je-li to nutné, níže uvedenými metodami lze zkontrolovat sváry mezi jednotlivými pásy fólie a hledat možnosti případného zatečení.

3. Ruční test za pomoci háčku
4. Odtrhový test
5. Zátopová zkouška

#### 1. Ruční test za pomoci háčku

Umístěte konec háčku proti hraně provedeného sváru. Projedte celou oblast sváru za použití jemného tlaku. To pomůže zjistit místa, jejichž svaření neproběhlo správně. V takovém případě pronikne háček do sváru. Je-li takováto chyba objevena, použijte větší sílu a rozevřete otvor na obě strany do té chvíle, dokud neucítíte pevný svár, který již nelze oddělit bez použití značné síly. Poté místo opravte za použití ručního svářecího přístroje.

#### 2. Odtrhová zkouška

Odtrhová zkouška by měla být prováděna v průběhu práce v ploše střechy, na začátku práce a také po každém přerušení a zapnutí přístroje (doporučujeme nejprve na zbytkovém materiálu).

Vyřízněte přibližně 20 mm široký proužek kolmo k dokončenému sváru a nechte jej zchladnout. Uchopte obě svářené části ve zhruba pravém úhlu a zkuste je od sebe odtrhnout. Výsledek u dobře svářeného materiálu by měl být takový, že nedojde k oddělení materiálu ve sváru, nýbrž v oblasti nosné vrstvy. Vzniklý otvor převažte k tomu určenou kruhovou záplatou nesoucí označení “Quality control”.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### Poznámka:

Z estetických důvodů je možné též provádět odtrhové zkoušky na zbytkovém materiálu. Doporučujeme uchovávat odtrhové zkoušky označené datem pořízení až do ukončení projektu.

### 3. Zátopová zkouška

Střecha je postupně naplněna vodou (často obarvenou) tak, aby se objevily případné problémy.

V úvahu se musí před zahájením zkoušky vzít statika zaplavovaného objektu. Dále je nutné zajistit, aby střecha měla dostatečné možnosti pro odvod vody.

### Výpočet sacích sil větru

Fólie Protan jsou vyvinuty tak, aby měly dlouhou životnost i v těch nejnáročnějších klimatických podmínkách a vítr a síla, kterou působí, je velmi proměnlivá a zrádná. Typická plochá střecha je z hlediska působení sání větru rozdělená do tří zón:

1. rohová zóna – největší sací síla větru – nejhustší kotvení
2. krajová zóna – menší sací síla – menší zhuštění
3. střed střechy – nejmenší sací síla – základní kotvení bez zhuštění

Výsledný kotevní plán vychází z umístění objektu v terénu, z jeho výšky, tvaru střechy a únosnosti podkladu, do kterého se kotví.

Doporučený postup pro správné zakotvení je provedení tahových zkoušek dodavatelem kotevních prvků, jež určí únosnost jednotlivého prvku. Ze získaných dat lze potom stanovit kotevní plán, který určí počet a rozmístění kotevních prvků v jednotlivých zónách. Kotevní plán dodá a) dodavatel kotevních prvků b) dodavatel střešních fólií. Je-li známa pevnost a typ podkladu, není nutné zpracování kotevní plánu, zakotvení lze provést na základě empirických znalostí, jsou-li dodrženy základní principy kotvení (zhuštění v rohových a okrajových zónách, maximální vzdálenost jednotlivých prvků do 100 cm u šíře pásu 1 m, maximální vzdálenost 60 cm u šíře pásu 2 m)



## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### **Provedení úžlabí před atikami, stěnami, prostupy a výškovými stupni.**

Izolační fólie Protan z plochy je vytažena do výšky cca 8 cm na svislou stěnu vystupující konstrukce. V úpatí je osazen příslušnými upevňovacími prvky dle podkladu profil z poplastovaného plechu nebo z pozinkovaného plechu ( $d \geq 0,75$  mm).

Následuje přeložení pásem fólie v příslušné šířce.

Izolační pás Protan z vertikální konstrukce se na izolační pás v ploše navaří horkým vzduchem .

### **Způsoby aplikace**

#### **Mechanické ukotvení**

Nejčastějším způsobem aplikace v dnešní době je mechanické kotvení. V podmínkách ČR se potom jedná o tradiční tzv. bodový systém kotvení. Pro tento způsob aplikace se používá Protan SE.

#### **Bodový systém kotvení**

Bodový systém kotvení je založen na mechanickém ukotvení Protanu SE nebo Protanu T k podkladní nosné konstrukci kotevními prvky. Podél okraje každé role jsou naznačeny dvě linie – jedna z nich určuje místo, kam by měly být umístěny kotvicí prvky, druhá, kam až by měl sahat překrývající pás (v závislosti na použitých kotvicích prvcích, šíři pásu atd.) Chcete-li se vyhnout problémům, používejte pouze kotvicí prvky odsouhlasené firmou Protan.

Další pás fólie je pokládán na přesah, výsledný svár by měl být 30-40 mm široký, přesah musí být 110 mm u pásu šířky 1 metr, 120 mm u dvoumetrové šíře pásu. Kotvicí prvek musí být vždy umístěn alespoň 30 mm od okraje fólie. Zmenšení přesahu jednotlivých pásů je možné pouze za předpokladu splnění ostatních podmínek, tedy šíře sváru, a mezery mezi okrajem pásu a kotevním prvkem.

Pásky v okrajových zónách mohou být prokotveny dodatečným pásem kotvení, který je překryt a převařen páskem hydroizolace š. 200 mm. Nebo se pásky fólie rozdělí na pásky široké 1 m a jsou prokotveny v přesahu. Vše musí odpovídat kotevnímu plánu.

V rohových zónách probíhá vše obdobně, počet dodatečných pásů kotvení musí odpovídat kotevnímu plánu.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### Kotvy a různé podklady

#### Kovový podklad

Pro možné použití mechanického kotvení je nutná minimální tloušťka galvanizované oceli 0,7 mm, hliník potřebuje tloušťku alespoň 0,9 mm. Obecně Protan doporučuje samozářezné šrouby o délce průniku minimálně 15 mm. Jednotlivé pásy hydroizolace nesmí být kotveny do jedné vlny. Kotvení musí být vždy prováděno napříč.

#### Dřevěný podklad

Jedná-li se o prkna, desky z masivu, OSB či dřevotřískové desky, jejich minimální tloušťka je 18 mm. Pro aplikaci kotevního prvku do dřevěného podkladu je nutné, aby měl použitý kotevní prvek dostatečnou šíři závitů, aby nemohlo dojít k jeho prokluzování či snadnému vytržení. Dřevěný podklad samotný nesmí být kotven hřebíky, musí být použity šrouby, které se v průběhu životnosti skladby střechy neuvolňují a nemohou prorazit hydroizolaci. Jednotlivé pásy hydroizolace nesmí být kotveny do jednoho prkna. Kotvení musí být vždy prováděno napříč.

#### Beton

Důležitý je co nejhladší povrch betonu. Pokud je fólie aplikována přímo na podklad, nezapomeňte na ochrannou vrstvu. Používejte kotvy určené do typu betonu, do kterého se kotví.

#### Poznámka:

Na tvrdém podkladu je vždy nutné používat kotvy s plochou hlavou, musí být instalovány tak, aby se nikde neobjevila ostrá hrana směrem ven, k fólii.

#### Aplikace přetížené stabilizační vrstvou

Hydroizolační systémy na střeších chráněných a přetížených zásypem kačírku, ozeleněnou střechou nebo pochozí či provozní vrstvou. Pro tyto aplikace se používá Protan G, GG nebo GT.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



Je nutné dodržovat následující zásady.:

- Nikdy nesmí být svrchní vrstvou, jedná se o vrstvu, která je chráněna a přitížena zásypem kačírku, ozeleněnou střechou nebo pochozí či provozní vrstvou
- Dbejte používání správného typu separační a ochranné vrstvy mezi fólií a následnými přitěžovacími vrstvami, které by mohly hydroizolaci poškodit
- Zesilování všech T-spojů dodatečnou záplatou
- Vždy zajistěte, aby bylo zásyp možné odstranit bez zásahu do fólie.
- Vždy se vyplatí zvýšená pozornost a opakování kontrol před konečným zakrytím plochy fólie.

### Aplikace pochozí fólie Protan GT a Protan T

Hydroizolační fólie Protan GT nebo T je určena jako finální pochozí vrstva bez nutnosti položení další speciální pochozí úpravy (např. dlažba, rošty atd.). Protan GT/T je pochozí, odolný běžnému provozu na terasách, používání nábytku k sezení (bez ostrých hran na nohách). Na fólii Protan GT/T je nepřípustné osazení grilu (nebezpečí propálení fólie).

#### Podklad bez zateplení:

- Protan GT/T se klade na původní pevný podklad – dlažba, betonová mazanina
- jako separační geotextilie se používá geotextilie bez organických přísad 300 – 500 g/m<sup>2</sup>

#### Podklad se zateplením:

- Protan GT/T se klade na pevný podklad, který vytvoří OSB deska položená na tepelné izolaci (s pevností určenou pro terasy)
- upozorňujeme na možnost zvlnění fólie Protan GT na nestabilním podkladu (např. nevyzrálá, mokrá OSB deska)
- na OSB desky doporučujeme použít výhradně typ Protan T (vylučuje zvlnění)
- jako separační geotextilie se používá geotextilie bez organických přísad 300 – 500 g/m<sup>2</sup>

#### Montáž spoje:

Pásky se kladou na sraz s mezerou 3-4 mm. Pod stykem fólií je nakotvený pásek z tenké PVC fólie tl. 1,0 – 1,2 mm. Pásek zajišťuje stabilitu pásků proti působení účinků sání větru. K pásku jsou oba konce fólie Protan GT/T horkovzdušně navařeny. Vzniklá mezera mezi pásky je zavařena svařovací šňůrou. Ta je po vychladnutí plošně seříznuta.

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



### **Montáž na obvodových konstrukcích:**

Hydroizolace Protan SE je navařena na ukončovací profil (zatemlený) umístěný min. 150 mm nad úrovní vodorovné kce. Fólie je stažena do vodorovné plochy a je navařena na Protan GT, čímž jsou vodotěsně překryty spoje Protanu GT.

Kouty a rohy jsou opatřeny tvarovkami nebo skládanými rohy.

Opracování prostupů proběhne tvarovkami prefabrikovanými nebo na místě vytvořenými z detailové fólie.

Okapnice musí být vždy osazena nová ze systémového poplastovaného plechu. Na okapnici z jiných materiálů nelze vytvořit vodotěsný spoj se zárukou.

Pro svařování a kontrolu svarů platí zásady pro Protan obecně. S výjimkou povolení svařování pouze do +5°C.

Výše uvedené informace v Montážním návodu pro hydroizolační systém Protan **byly sestaveny na základě posledních technických poznatků a vědomostí z praxe oblasti výrobků Protan firmou Protan A/S a Izolprotan s.r.o. Technické změny a další vývoj jsou možné.**

Jiné aplikace nebo rozdílné kombinace materiálů vyžadují **dodržení technologických zásad zpracování hydroizolační fólie Protan a souvisejícího příslušenství.**

**Pokud budete mít další dotazy, prosím obraťte se na naše servisní oddělení.**

## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



**Izolprotan s.r.o.**  
**Výhradní obchodní zastoupení firmy Protan A/S**  
**Za Nádražím**  
**Kostelec nad Orlicí**  
**517 01**

**tel/fax: 494 661 559**  
**e-mail: [info@izolprotan.cz](mailto:info@izolprotan.cz)**

**Protan A/S**  
**PO Box 420**  
**Brakeroya**  
**N 3002**  
**Drammen**  
**Norway**

**tel: +47 32 22 16 00**  
**fax: +47 32 22 17 00**  
**email: [protan@protan.no](mailto:protan@protan.no)**

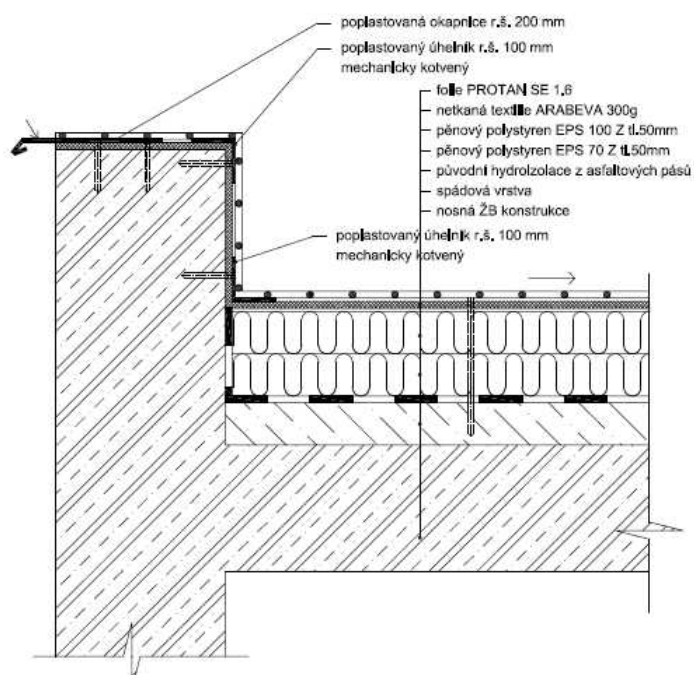
# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Typová řešení Protan

### Details

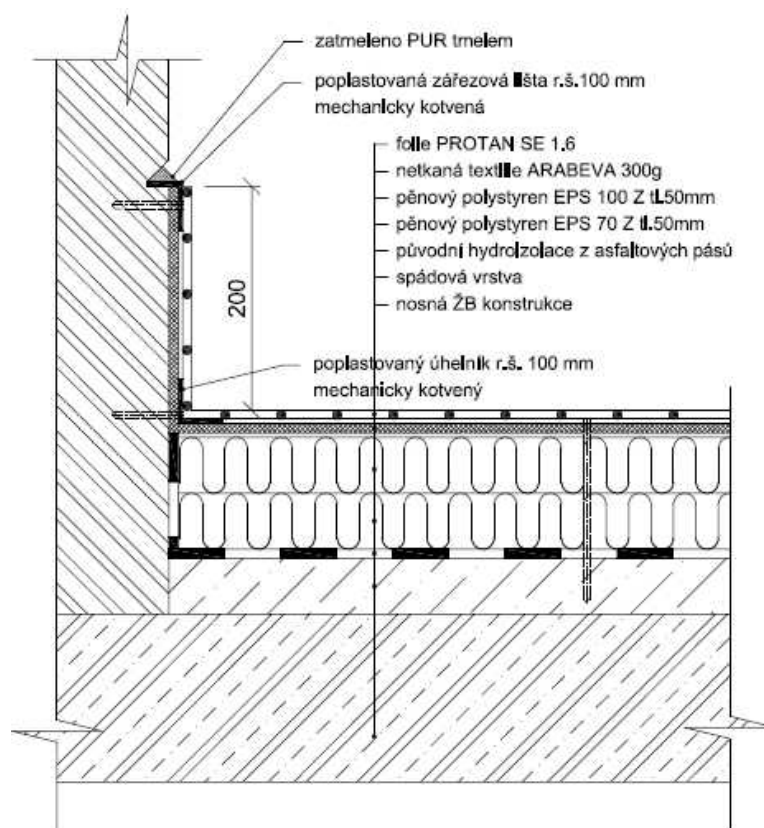
#### Atika



# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



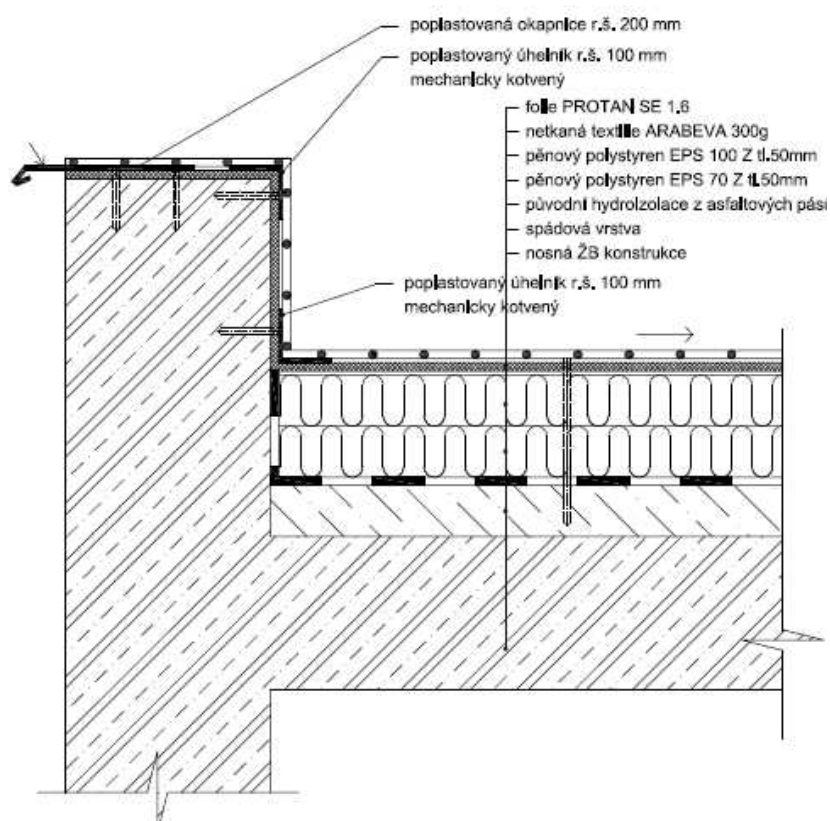
## Vytažení na svislou konstrukci



# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Atika

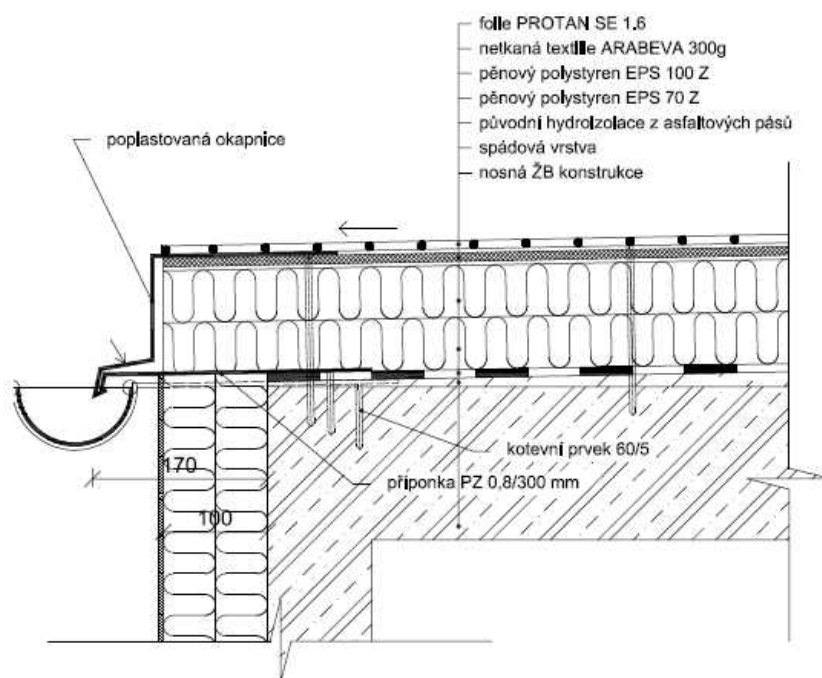




# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



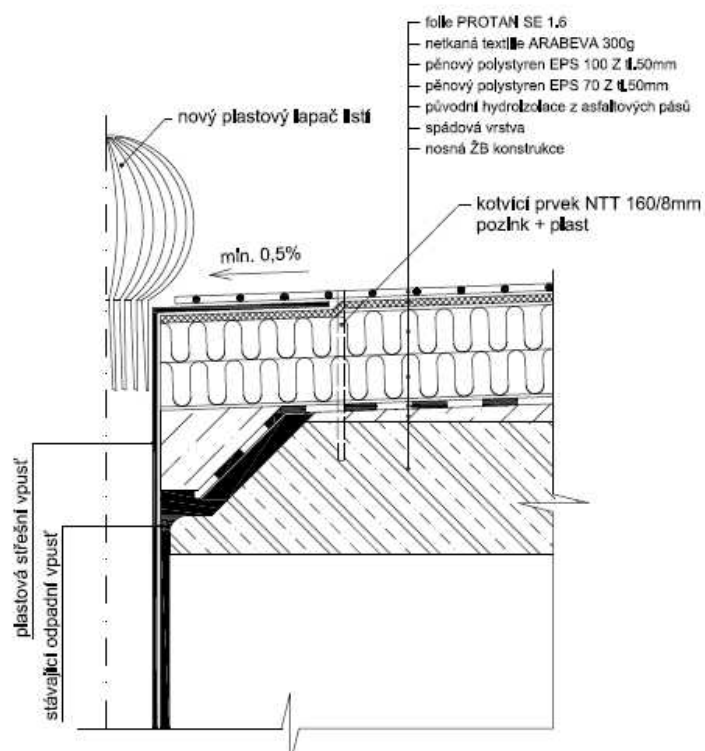
## Okapový žlab



# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



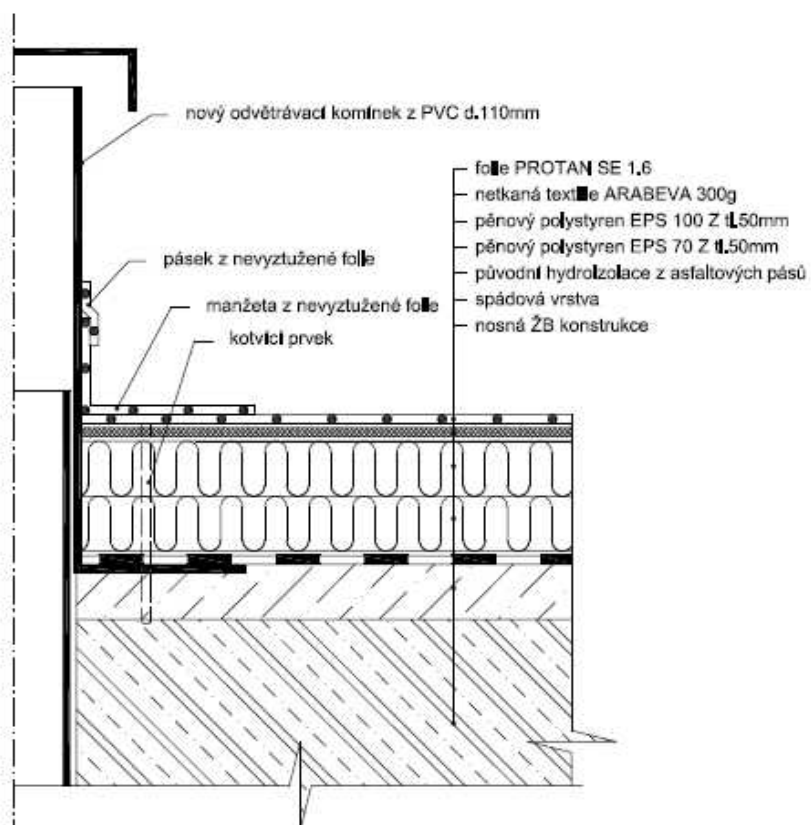
## Vpust'



## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



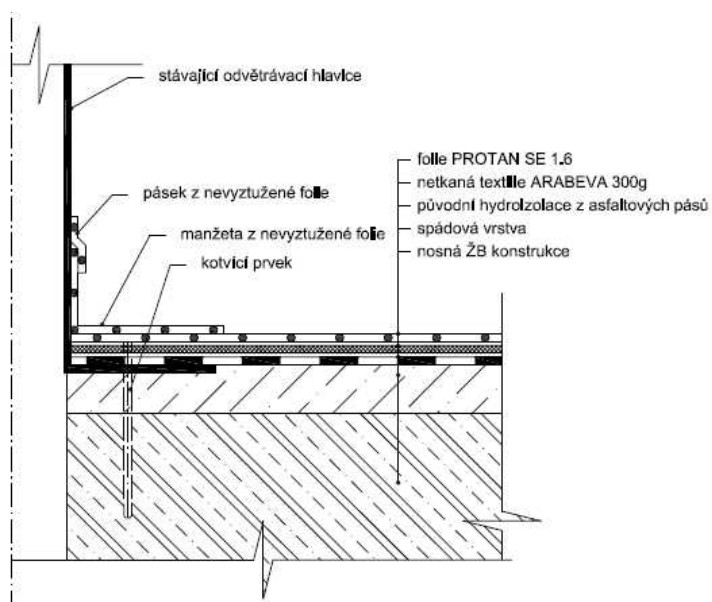
## Ventilace



## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



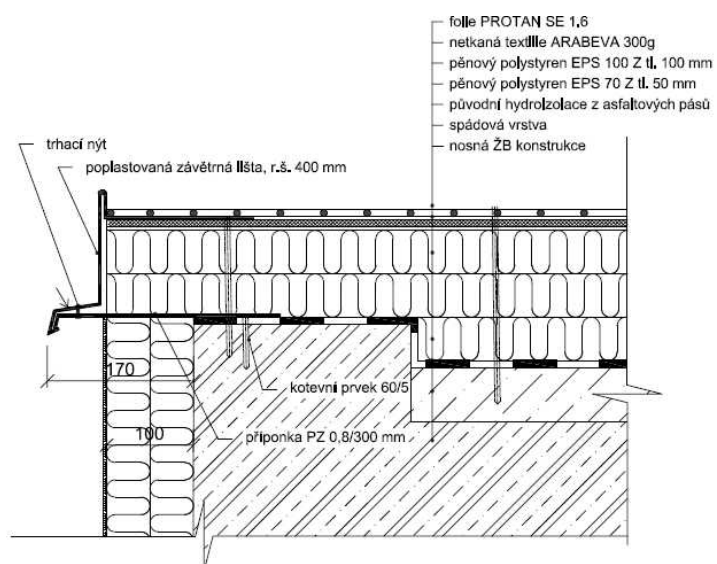
## Kruhový prostup



## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



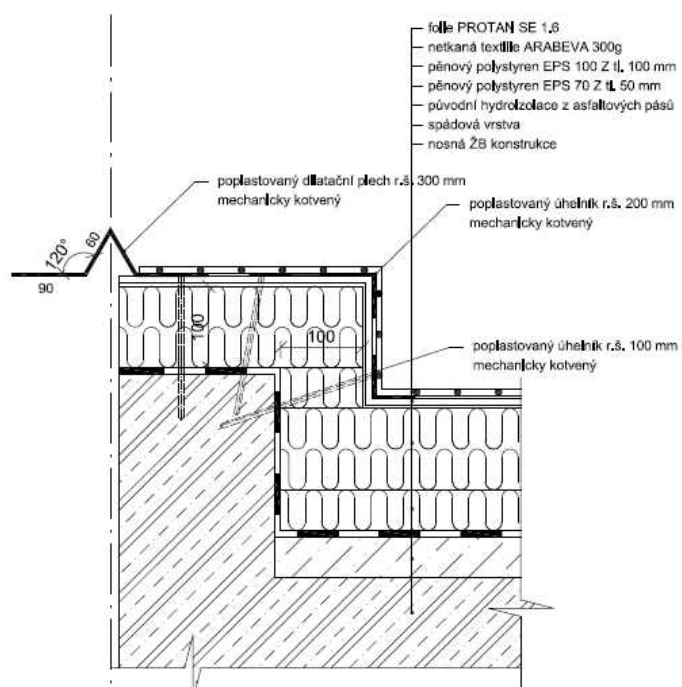
## Okraj střechy



# NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Dilatace



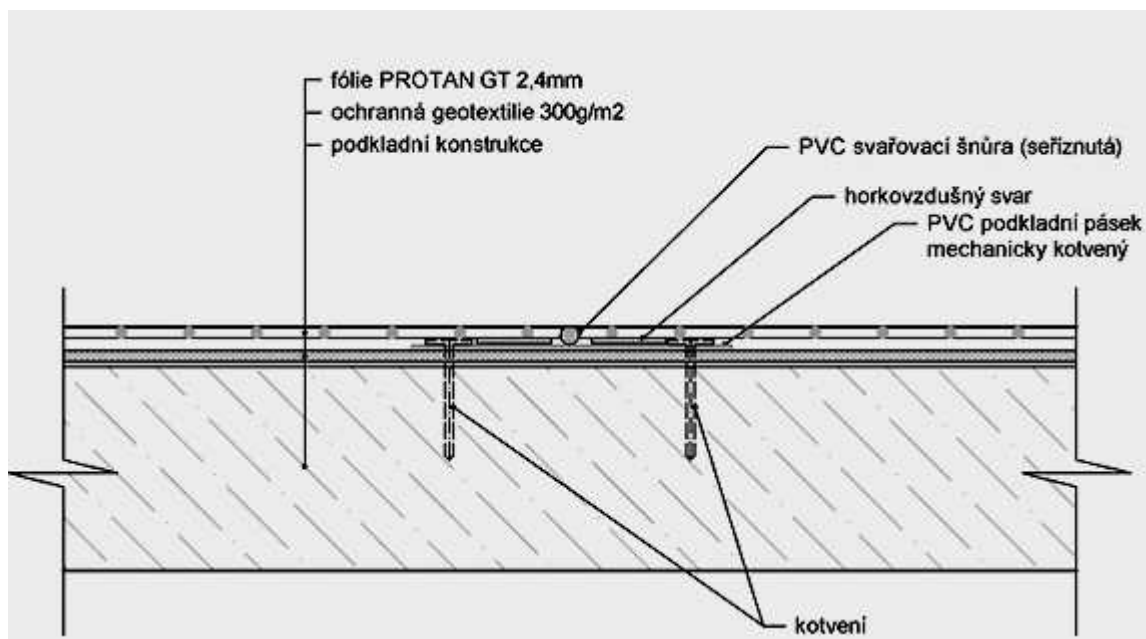
## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Typová řešení Protan GT

## Detaily

## Spoj v ploše



## NÁVOD PRO POKLÁDÁNÍ HYDROIZOLAČNÍCH FÓLIÍ



## Ukončení na stěně

