

HYDROIZOLACE STŘECH

ALKORPLAN

střešní fólie

Montážní návod

*Kolektiv pracovníků Ateliéru DEK
Listopad 2007*

OBSAH

1	STŘEŠNÍ FÓLIOVÉ SYSTÉMY	6
1.1	FÓLIE ALKORPLAN.....	7
1.2	FÓLIE ALKORFLEX	8
1.3	DOPLŇKOVÉ MATERIÁLY SYSTÉMŮ ALKORPLAN.....	9
2	STŘECHY S FÓLIEMI ALKORPLAN	13
2.1	PODKLADNÍ KONSTRUKCE	13
2.2	STABILIZACE HYDROIZOLAČNÍCH POVLAKŮ	14
2.3	OCHRANNÉ A SEPARAČNÍ VRSTVY.....	21
3	MONTÁŽ STŘEŠNÍCH SYSTÉMŮ ALKORPLAN	24
3.1	KLIMATICKÉ PODMÍNKY PRO PROVÁDĚNÍ HYDROIZOLACE.....	24
3.2	NÁŘADÍ A POMŮCKY	24
3.3	TECHNOLOGIE SPOJOVÁNÍ FÓLÍÍ.....	25
3.4	POKLÁDKA SEPARAČNÍCH A OCHRANNÝCH TEXTILNÍCH VRSTEV	28
3.5	POKLÁDKA PROFILŮ ZE SPOJOVACÍHO PLECHU	28
3.6	POKLÁDKA HYDROIZOLACE	29
3.7	OPRACOVÁNÍ DETAILŮ FÓLÍÍ ALKORPLAN	33
4	ŘEŠENÍ TYPICKÝCH DETAILŮ	43
5	KONTROLA TĚSNOSTI IZOLACE	50
5.1	VIZUÁLNÍ KONTROLA	51
5.2	KONTROLA SPOJŮ JEHLOU.....	51
5.3	VAKUOVÁ ZKOUŠKA SPOJŮ	51
5.4	TLAKOVÁ ZKOUŠKA SPOJŮ.....	52
5.5	JISKROVÁ ZKOUŠKA	53
5.6	ZÁTOPOVÁ ZKOUŠKA.....	53
5.7	PROTOKOL O PROVEDENÍ ZKOUŠEK	55
6	UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA STŘECH S FÓLIEMI ALKORPLAN	56
6.1	VYMEZENÍ DRUHŮ PROVOZU NA STŘEŠE.....	56
6.2	PŘEDMĚT KONTROL STAVU A ÚDRŽBY STŘECHY, CYKLY KONTROL	56

ÚVOD

Tato příručka shrnuje zásady pro realizaci povlakových hydroizolací střech z fólií ALKORPLAN, základní konstrukční principy, definuje technologii provádění a řešení detailů. Příručka vychází z obecné teorie hydroizolační techniky, formulované expertní a znaleckou kanceláří KUTNAR v ČSN P 73 0600 *Hydroizolace staveb – Základní ustanovení* a v ČSN P 73 0606 *Hydroizolace staveb – Pvlakové hydroizolace – Základní ustanovení* a monografie KUTNAR – Ploché střechy.

Tento technologický předpis není určen jako náhrada projektové dokumentace hydroizolace střechy. Zde uvedená řešení vycházejí z našich teoretických i praktických poznatků a zkušeností navrhování a provádění fóliových hydroizolací střech z PVC-P a PEC fólií. Popisované technologické postupy zachycují obvyklá řešení detailů střechy. Specifická řešení vycházející z konstrukčního uspořádání stavby musí být navržena individuálně v projektu střechy.

1 Střešní fóliové systémy

Společnost DEKTRADE je dodavatelem širokého sortimentu fólií na různých materiálových bázích určených pro realizaci povlakových hydroizolačních vrstev. V našem sortimentu jsou nabízeny střešní fólie ALKORPLAN z měkčeného PVC a ALKORFLEX z chlorovaného PE.

Charakteristika střešního systému z hydroizolačních fólií ALKORPLAN a ALKORFLEX:

- Fólie jsou určeny pro pokrývání plochých i šikmých střeš.
- Fólie jsou vhodné jak pro nové objekty, tak i pro sanace starých střeš.
- Fólie jsou určeny pro vytváření hlavní hydroizolační vrstvy nepochůzných, pochůzných, pojížděných a vegetačních střeš.
- V souladu s ČSN 73 1901 doporučujeme sklon střešy nejméně 1°.
- Hydroizolační bezpečnost je ve většině případů zajištěna 1 vrstvou fólie tloušťky 1,2 nebo 1,5 mm. V případě teras a vegetačních střeš, kde je požadována velmi vysoká hydroizolační bezpečnost, lze uplatnit dvojitý systém s možností kontroly.
- Fólie ALKORPLAN 35176 uložené na tepelné izolaci z minerálních vláken lze použít do požárně nebezpečného prostoru. Dle ČSN P ENV 1187 je skladba klasifikována B_{ROOF} (t3).
- Do požárně nebezpečného prostoru lze také použít fólii ALKORPLAN 35177, která je pokryta spojitou nehořlavou stabilizační vrstvou. Použití této skladby musí být schváleno požárním technikem.
- Materiál dlouhodobě odolává běžně se vyskytujícímu přirozenému koroznímu namáhání (jedná se zejména o expozici UV záření, tepelné energie, agresivitu běžně se v přírodě vyskytující vody, agresivitu ovzduší, průmyslové exhalace), fólie ALKORFLEX navíc odolávají i působení ropných produktů a olejů.
- Fólie jsou výborně svařitelné i po dlouhodobém vystavení vnějším klimatickým podmínkám na střeše. To dává jistotu uživatelům střeš, že jakýkoliv defekt, který vznikne v hydroizolaci v průběhu životnosti, může být opraven bez snížení hydroizolační bezpečnosti střešy.
- Systémové řešení zahrnuje sortiment pomocných prvků, ukončovacích profilů atd.
- Hydroizolační vrstva má velmi nízkou plošnou hmotnost.
- Vlastní hydroizolace nevyžaduje údržbu.
- Fólie z PVC-P se vyznačují nízkým difúzním odporem.
- Fólie lze použít také jako pojistné hydroizolace šikmých střeš, PHI stupně 3., třídy A, B.

1.1 Fólie ALKORPLAN

Fólie ALKORPLAN jsou vyráběny z PVC-P (měkčený polyvinylchlorid) v různých úpravách dle způsobu použití.

Mají velmi dobrou rozměrovou stálost, odolnost proti UV záření, vysokou odolnost proti průrazu, odolávají krupobití, jsou odolné proti prorůstání kořínků, jsou odolné proti přelétavému ohni a sálavému teplu.

Při navrhování střech s fóliemi ALKORPLAN je nutné přihlídnout k chemické stabilitě materiálu. **Není přípustné, aby fólie ALKORPLAN přišly do přímého kontaktu s následujícími materiály:**

- pěnový a extrudovaný polystyren
- pěnový polyuretan
- dehet
- asfalt
- organická ředidla
- anorganické oleje
- podmíněně fólie ALKORPLAN odolávají působení organických tuků a olejů (zvýšené opatrnosti je nutné dbát například pod odtahy ze závodů zpracovávajících maso, velkokuchyní apod.), použití v těchto případech konzultujte se zástupcem dodavatele.

1.1.1 Mechanicky kotvený systém ALKORPLAN F

Tyto fólie se používají jako jednovrstvá, mechanicky kotvená hydroizolace plochých střech. Je možné je použít i k izolaci šikmých a strmých střech.

Fólie se kotví k podkladu zpravidla ve spojích, v případě potřeby vysokého počtu kotev i v ploše role.

ALKORPLAN 35176 Fólie s PES výztuží.

Barva: šedá, zelená měď, pálená hlína *).

Fólie šedé barvy : tl. 1,2 mm nebo 1,5 mm, šíře role 1,05/1,60/2,10 m, délka role 15 až 25 m.

Fólie barevné : tl. 1,2 a 1,5 mm, šíře role 1,05 m, délka role 25 m.*)



Fólie ALKORPLAN 35 176 v tl. 1,2 i 1,5 mm položená ve skladbě střešního pláště na deskách z minerálních vláken vyhověla zkoušce pro použití do požárně nebezpečného prostoru. Skladba je klasifikována B_{ROOF} (t3).

Pozn.:

*) Aktuální nabídka barevných fólií na vyžádání na pobočkách DEKTRADE.

1.1.2 Systém se stabilizační vrstvou ALKORPLAN L

Tyto fólie se používají jako jednovrstvá hydroizolace plochých střech pod násyp nebo jinou stabilizační vrstvou (např. dlažbu).

ALKORPLAN 35177 Fólie s výztuží ze skleněných vláken, šedá.
Tl. 1,2 mm nebo 1,5 mm, šíře 2,05 m, délka role 20 m/15 m.
Fólie ALKORPLAN 35 177 tl. 1,5 mm je určena také pro izolaci vegetačních střech – fólie vyhovuje požadavkům testu FLL na odolnost proti prorůstání kořínků. Pouze v případě vegetačních střech je vyžadováno zalití všech spojů zálivkou.

1.1.3 Lepený systém ALKORPLAN A

Tyto fólie se používají jako lepená jednovrstvá hydroizolace plochých střech. Využití najde především tam, kde je obtížné kotvit do podkladu nebo kde již není možné zatížit střechu stabilizační vrstvou.

ALKORPLAN 35178 Homogenní fólie s nakaširovanou polyesterovou plstí, určená k lepení na podklad rozehrátým asfaltem.
Tl. 2,7 mm včetně polyesterové rohože, šíře 2,10 m, šedá, délka role 14 m.

ALKORPLAN 35179 Homogenní fólie s nakaširovanou polyesterovou plstí, určená k lepení na podklad PU lepidlem.
Tl. 3,2 mm včetně polyesterové rohože, šíře 2,10 m, šedá, délka role 15 m.

1.1.4 Doplnkové fólie ALKORPLAN

ALKORPLAN 35170 Homogenní fólie bez výztuže, určená pro detaily, např. pro zhotovování manžet a tvarových dílců.
Barva: šedá, zelená měď, pálená hlína *).
Tl. 1,5 mm, šíře 1,05 m, délka role 20 m.

Pozn.:

**) Aktuální nabídka barevných fólií na vyžádání na pobočkách DEKTRADE.*

ALKORPLAN 81114 Homogenní protiskluzová fólie, nenahrazuje hydroizolační vrstvu.
Barva: tmavě šedá.
Tl. 1,2 mm, šíře 1,05 m, délka role 20 m.

1.2 Fólie ALKORFLEX

Hydroizolační fólie ALKORFLEX se vyrábí z PEC (polyethylenchlorid). Mají velmi dobrou rozměrovou stálost, odolnost proti UV záření, vysokou odolnost proti průrazu, odolávají krupobití, jsou odolné proti prorůstání kořínků, jsou odolné proti přelétavému ohni a sálavému teplu. Fólie ALKORFLEX se vyznačují dobrou chemickou stálostí, mohou přijít do přímého trvalého styku s výrobky na bázi benzínu, asfaltů, dehtů a styrenu. Od

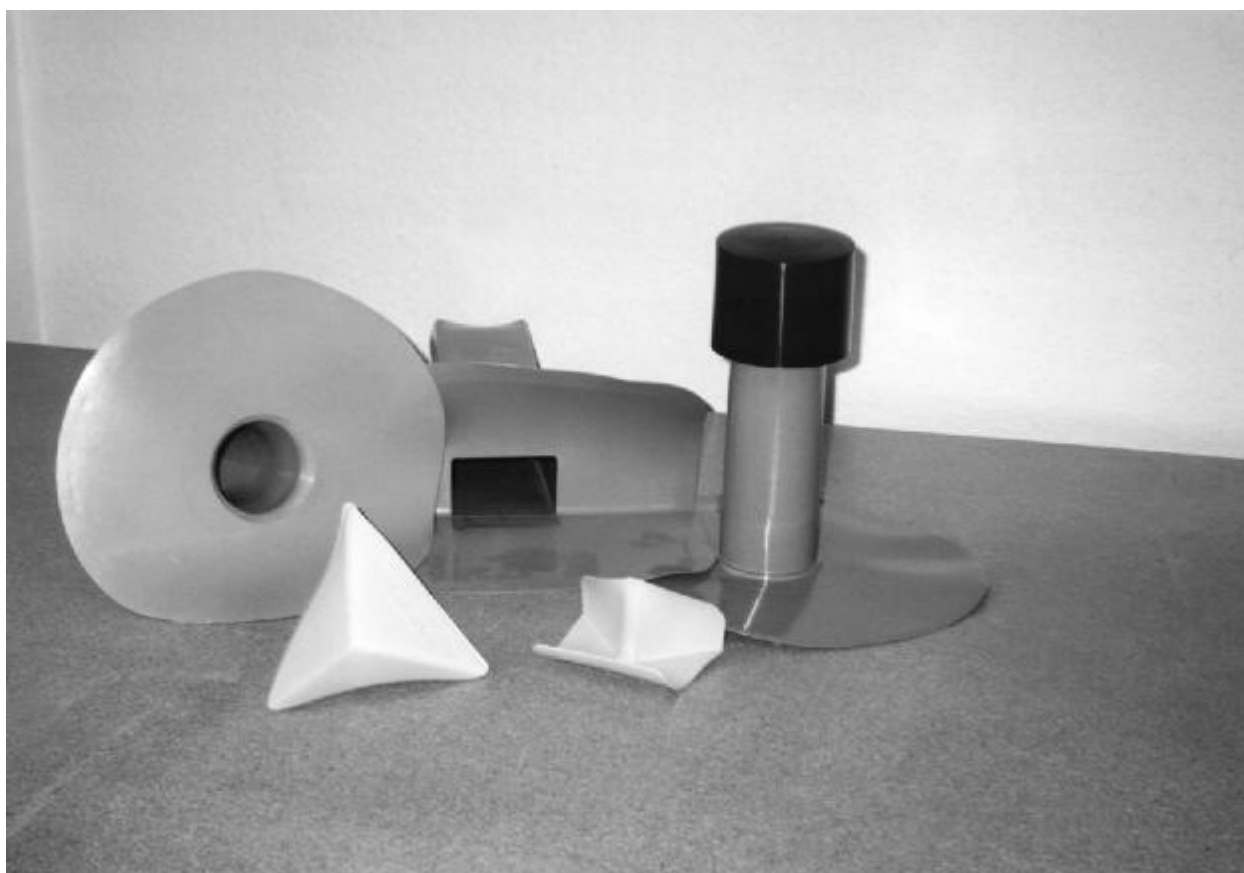
těchto látek ji proto není nutné separovat. Oproti fóliím z PVC-P neobsahují změkčovadla a jejich životnost je tedy delší.

Informace o sortimentu a použití fólií ALKORFLEX si vyžádejte v technickém středisku ATELIER DEK nebo na pobočkách DEKTRADE.

1.3 Doplnkové materiály systémů ALKORPLAN

1.3.1 Doplnkové tvarovky

- Vnitřní roh (kout) - slouží k zesílení hydroizolace ve vnitřních rozích, 2 odlišné druhy pro fólie ALKORPLAN a ALKORFLEX.
- Vnější roh - slouží k zesílení hydroizolace ve vnějších rozích, 2 odlišné druhy pro fólie ALKORPLAN a ALKORFLEX.
- Vtok přímý - tvarovky z PVC k odvodnění střechy, průměr 60, 75, 80, 90, 100, 110, 125 a 150 mm.
- Vtok rohový - vodorovné tvarovky obdélníkového průřezu k odvodnění střechy, rozměry 65/100 mm a 100/100 mm.
- Větrací komínek - tvarovka pro usnadnění odvětrání zabudované vlhkosti ze skladby střechy.



Obrázek 1.: Doplnkové materiály

1.3.2 Doplnkové hmoty

- Zálivka - slouží k uzavření svařených spojů, k fóliím ALKORPLAN se používá zálivka AP.
- THF (tetrahydrofuran) - systémové rozpouštědlo pro speciální použití. Použití THF konzultujte s dodavatelem hydroizolace
- Čistič - slouží k čištění spoje před svařováním, k čištění fólie a náradí.
- PU lepidlo na lepení hydroizolačních pásů - slouží k lepení fólie s plstí (ALKORPLAN 35179) k podkladu.
- Těsnící tmely - slouží k těsnění styků mezi fóliemi či ukončovacími profily a ostatními materiály (doporučujeme polyuretanové případně silikonové tmely).

Zálivka, THF a čistič jsou hořlavé kapaliny I. třídy nebezpečnosti (ČSN 65 0201) - látky vysoce hořlavé. Výrobky je nutné skladovat mimo zdrojů tepla, při zpracování výrobků je zakázáno manipulovat s ohněm.

1.3.3 Separční a ochranná textilie

Pro separaci a ochranu fólií ALKORPLAN se **standardně používají textilie FILTEK.**

Jedná se o textilie ze syntetických nenasákavých vláken na bázi PP (polypropylenu). Plošná hmotnost těchto textilií se pohybuje zpravidla v rozmezí 200 - 800 g/m². Volba gramáže textilie závisí na účelu jejího použití. Použití textilií obsahujících přírodní vlákna není přípustné.



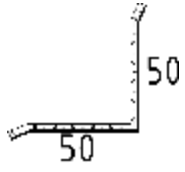
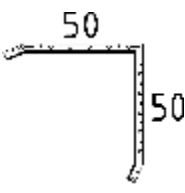
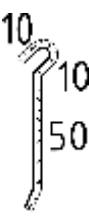
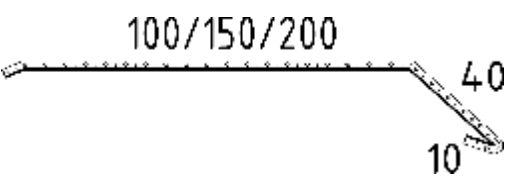
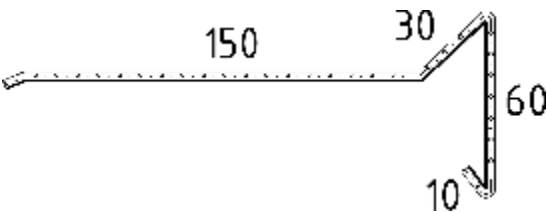
1.3.4 Ukončovací a pomocné profily ze spojovacího plechu pro fólie ALKORPLAN

Hydroizolační fólie ALKORPLAN se po okrajích střechy (ukončení hydroizolace), v místech změny sklonu střechy, výškových stupňů atd. stabilizují k podkladu navařením na profily ze spojovacího plechu.

Spojovací plech je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu, který je ze spodní strany lakovaný a na vrchní straně je vrstva PVC resp. PEC.

Z tohoto plechu se pak stříhají a ohýbají potřebné profily. Přehled základních profilů ze sortimentu DEKTRADE používaných na střeše uvádí tabulka 1.

Tabulka 1.: Příslušenství fólií ALKORPLAN ze spojovacího plechu

Profil	Schéma	Rozvinutá šířka [mm]	Délka [m]
Tabulový plech		1000	2
Pásek		50	2
Koutová lišta vnitřní		100	2
Koutová lišta vnější		100	2
Stěnová lišta		70	2
Okapnice		150 200 250	2
Závětrná lišta		250	2

2 Střechy s fóliemi ALKORPLAN

2.1 Podkladní konstrukce

Podklad hlavní hydroizolační vrstvy může být z široké škály stavebních materiálů - silikátové hmoty, dřevo, tepelné izolace atd. Při návrhu skladby je vždy nutné uvážit, zda nehrozí v kontaktu fólie s podkladem chemické nebo mechanické poškození hydroizolace. Podkladní konstrukce zároveň musí umožnit bezpečnou a dlouhodobě spolehlivou stabilizaci hydroizolace.

Podkladní konstrukce musí splňovat následující obecné zásady:

- Povrch **nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky**. Drobné nerovnosti je možné separovat od hydroizolační vrstvy textilií. Před pokládkou hydroizolace musí být **zbavený všech volných nečistot** (kamínky apod.).
- Doporučujeme, aby **sklon** povrchu střechy byl v souladu s ČSN 73 1901 – *Navrhování střech – Základní ustanovení* nejméně 1°. V případě nerovných podkladů je třeba sklon úměrně zvýšit tak, aby byl zajištěn odtok vody ze střechy.
- Na podkladu **nesmí být stojící voda, led nebo sníh**.
- V případě realizace kotveného systému musí zabudovaný kotevní prvek dosáhnout **minimální výtažné pevnosti** (síly) **1,2 kN** (= výpočtová pevnost min. 0,4 kN).
- Vrstvy na bázi silikátů a aglomerovaného dřeva musí být dilatovány dle příslušných ČSN nebo předpisů výrobce těchto materiálů.
- Spáry v podkladu hydroizolace větší než 5 mm se vyplňují vhodným měkkým materiálem.
- Konstrukce (prostupy apod.) v přímém kontaktu s fóliemi ALKORPLAN **nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40 °C**.
- Podklady z tepelných izolací musí v případě nepochůzně střechy vykazovat **únosnost** při 10 % stlačení minimálně 40 kPa, u pochůzně a pojížděné střechy minimálně 70 kPa (zejména u pojížděné střechy je nutno únosnost tepelné izolace staticky posoudit v závislosti na interakci s nadložními vrstvami).
- **Podklad** musí být dostatečně **stabilní**, jedná se především o:
 - odolnost proti sání větru,
 - odolnost proti sesunutí skladby,
 - stabilitu nosné konstrukce,
 - soudržnost jednotlivých vrstev.

Kromě výše uvedených požadavků mají specifické požadavky na podkladní konstrukci lepené systémy ALKORPLAN A.

Fólie ALKORPLAN 35178 lze rozehrátým asfaltem lepit pouze na podklady:

- původní vyspravená asfaltová hydroizolace, penetovaná asfaltovým lakem, např. DEKPrimer *, **),
- betonový podklad penetovaný asfaltovým lakem DEKPrimer,
- tepelně-izolační desky EPS neb PUR/PIR kaširované asfaltovým pásem typu nejméně V13 ***),
- tepelně-izolační desky z minerálních vláken penetované asfaltem nebo kaširované asfaltovým pásem,
- pěnové sklo lepené dle předpisu výrobce.

Pozn.:

*) Před lepením fólie na starý podklad je nutno provést vyspravení hydroizolace, odstranit nerovnosti, prořezat a vysušit boule.

***) Asfaltové pásy s břidličným posypem je nutno nejprve omést kartáčem, poté nahřát tak, aby došlo k ponoření zbylého posypu do asfaltové hmoty.

****) Asfaltové pásy s povrchem pokrytým separačním pískem je nutno omést. Pokud je na horním pásu spalná separační PE fólie, je nutné před lepením separační fólii nejprve spálit plamenem hořáku.

Teplota podkladu musí být nejméně +5°C, na podkladu nesmí být v žádném případě voda, sníh, led nebo námraza.

Pro fólie ALKORPLAN 35179 lepené PU lepidly jsou vhodné následující podklady:

- betonová konstrukce o vlhkosti max 6%, penetovaná asfaltovým lakem, např. DEKPrimer *),
- plechová konstrukce,
- původní vyspravená asfaltová hydroizolace,
- tepelná izolace s nakaširovaným asfaltovým pásem, minimálně typ V 13,
- tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS 150S Stabil.

Pozn.:

*) Před penetrací je nutné odstranit veškeré volné nečistoty z povrchu konstrukce nejlépe stavebním vysavačem, případně ometením. V případě ponechání nečistot, prachu apod. může dojít ke vzniku nesoudržné vrstvy a následné nedostatečné přilnavosti lepidla k podkladu.

Teplota podkladu musí být nejméně +5°C, na podkladu nesmí být v žádném případě voda, sníh, led nebo námraza.

Fólie ALKORPLAN navíc nesmí přijít do kontaktu s materiály uvedenými v kapitole 1.1.

2.2 Stabilizace hydroizolačních povlaků

2.2.1 Zatížení střech účinky větru

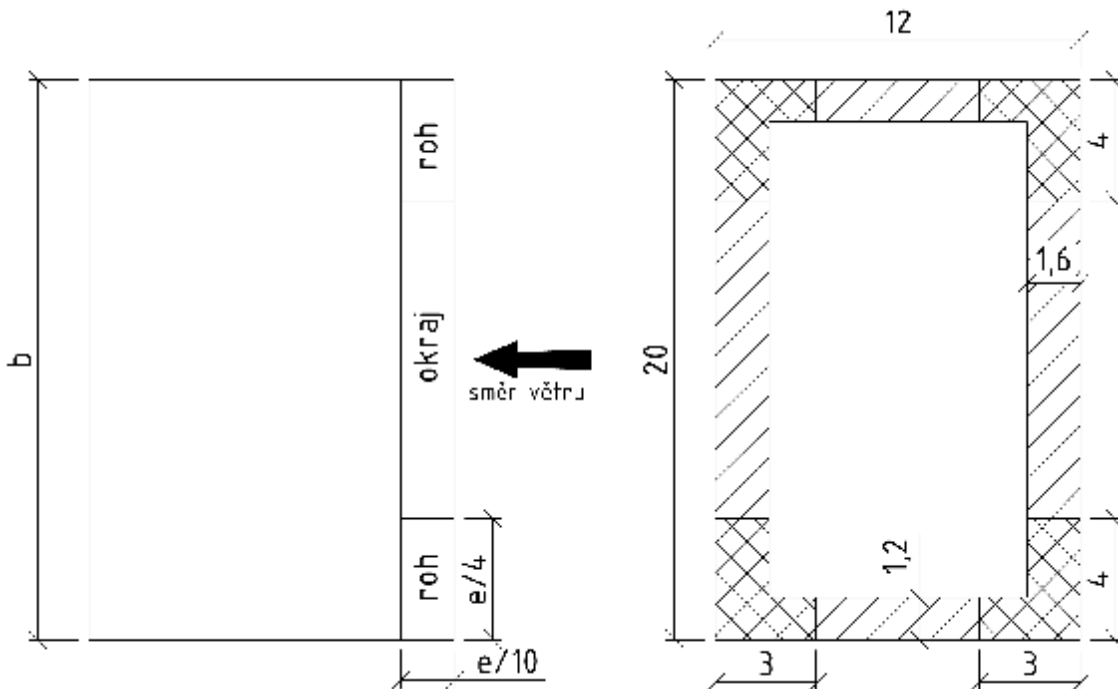
Při navrhování stabilizace hydroizolační vrstvy se postupuje dle ČSN EN 1991 – 1 – 4. Dle této normy jsou **střechy při zatížení větrem děleny do několika oblastí**, ve kterých namáhání větrem dosahuje odlišných hodnot.

Ploché střechy rozdělujeme na tři oblasti. V případě ostatních typů střech je oblastí zpravidla více.

Oblasti ploché střechy:

- *Oblast plochy* - je vymezena okrajovou oblastí. Je to zbylá část plochy střechy ohraničená vnitřní hranou okrajové oblasti.
- *Oblast okrajová* - oblast vymezuje pomyslný pruh po obvodu střechy po odečtení oblasti rohové. Šířka je $e/10$.
- *Oblast rohová* - je vymezena v části pruhu šířky $e/10$, v délce $1/4 e$ od rohů objektu. Tato oblast je vystavena největšímu namáhání.

Příklad rozdělení ploché střechy je uveden na obrázku 3.



Obrázek 3.: Příklad rozdělení ploché střechy dle zatížení větrem

Příklad výpočtu oblastí ploché střechy dle ČSN EN 1991-1-4:

Půdorysné rozměry objektu...20x12 m, výška objektu 8 m

b – půdorysný rozměr budovy kolmý na směr větru (pro obdélníkové budovy se výpočet provádí pro působení větru ve dvou směrech)

h – výška budovy

Výpočet velikosti oblastí pro vítr ve směru kolmém na:

delší půdorysný rozměr

$e =$ menší z hodnot b nebo $2h$

$b = 20$ m, $2h = 16$ m $\rightarrow e = 16$ m

$e/4 = 4$ m

$e/10 = 1,6$ m

kratší půdorysný rozměr

$b = 12$ m, $2h = 16$ m $\rightarrow e = 12$ m

$e/4 = 3$ m

$e/10 = 1,2$ m

2.2.2 Kotvení profilů ze spojovacího plechu

Profily nejsou určeny jako náhrada kotevních prvků proti účinkům sání větru působící na hydroizolaci.

Množství kotevních prvků pro upevnění profilů ze spojovacího plechu musí odolávat působení všech zatížení – jedná se zejména o namáhání ukončovacích profilů (okapnice, závětrné lišty) větrem a zatížení profilů působením vnitřních sil v hydroizolaci.

Průměrná výtažná síla by měla být 1,2 kN/kotevní prvek.

Tabulka 2.: Empirický návrh kotvení spojovacích profilů dle typu podkladu

Podklad	Příklad - kotevní prvek, počet, rozteče
ocelové plechy	- např. ocelový nýt průměru min. 4 mm, 6 ks/mb, kotveno po 16 cm
dřevo, dřevotřískové desky	- např. vrut 4,8/30 mm, 6 ks/mb, kotveno po 16 cm
beton, pórobeton, cihelné zdivo	- např. natloukací hmoždinka s hřebem prům. 6 mm, délka dle únosnosti, 6 ks/mb, kotveno po 16 cm
železobeton	- např. rozpínací nýt 6/30 mm , 5 ks/mb, kotveno po 20 cm - např. natloukací hmoždinka s hřebem prům. 6 mm, délka dle únosnosti , 6 ks/mb, kotveno po 16 cm

2.2.3 Kotvení hydroizolační vrstvy

Požadavky na kotevní prvky

Kotevní prvek musí být schopen v kombinaci s konkrétním podkladem a hydroizolací **přenášet spolehlivě síly**, které na něj působí. Důležitou součástí upevňovacího systému je přítlačný talíř neboli podložka.

Kotvy a podložky volíme dle tloušťky a typu kotveného materiálu a s ohledem na podklad, do kterého kotvíme. Přítlačný talíř nesmí poškozovat hydroizolační vrstvu.

Je nutné, aby byly odolné proti korozi a měly dostatečnou tuhost a únosnost (to výrobce zaručuje certifikátem).

Druhy podkladu vhodné pro kotvení

1. ocelový trapézový plech

Kotvy navrhujeme s ohledem na tloušťku plechu (obvyklé tl. od 0,63 do 1,5 mm). U tloušťky plechu menší než 0,63 mm je třeba provést výtažné zkoušky.

Správná délka šroubu je určena tloušťkou upevňované skladby plus 20 mm. Šroub musí vždy pod plechem vyčnívat, aby byla využita funkce jeho závitu.

2. hliníkový trapézový plech

Před kotvením do hliníkového plechu je nutné vždy ověřit únosnost kotevního prvku v podkladu. Z praxe vyplývá, že plech tl. menší než 1 mm zpravidla není vhodný k upevnění střešním šroubem. V tomto případě je nutné užít speciální nýty. Pokud výtažné zkoušky potvrdí dostatečnou únosnost, je třeba použít střešní šroub z nerezové oceli, abychom zabránili galvanické korozi.

3. dřevěné podkladové materiály

Délka vrutu musí být zvolena tak, aby hrot vyčníval 10 - 30 mm (dle druhu šroubu) na spodní straně dřevěného materiálu. Tloušťka dřevěného podkladu by měla být nejméně 22 mm. U dřevotřískových desek se doporučuje ověřit vhodnost jejich použití.

4. betonové podklady

Obecně platí, že monolitické a prefabrikované plnostěnné prvky jsou pro kotvení obvykle vyhovující. Únosnost podkladu je nutno ověřit v případě rekonstrukcí, kdy je kotveno do betonových mazanin, tenkostěnných betonových prvků apod.

Empirický návrh počtu kotevních prvků

Za určitých podmínek lze **počet kotevních prvků** navrhnout **empiricky**.

Podmínky:

- Střecha není členitá, má jednoduchý půdorys.
- Střecha je max. 20 m nad úrovní terénu.
- Podklad pro kotvení je tvořen „standardními“ materiály nebo u něho byla změřena síla únosnosti odpovídající požadavkům (změřená únosnost kotevního prvku výtažnou zkouškou musí být nejméně 1,0 kN/kotevní prvek, změřená průměrná výtažná síla min. 1,2 kN/1 kotvu = návrhová hodnota min. 0,4 kN/1 kotvu).
- použité kotvy přísluší k danému podkladu.
- Zatížení větrem nepřesahuje běžné hodnoty – nejedná se o objekt v horských oblastech, v oblastech se silným nárazovým větrem, v blízkosti velkých vodních ploch apod.
- V případě rekonstrukcí se vždy ověří únosnost podkladu výtažnými zkouškami

Při pochybnostech o kvalitě podkladu je nutné ověřit pevnost kotevního prvku v podkladu. Pokud pro příslušný podklad používáme předepsané a certifikované kotvy (např. EJOT), může být právě podklad, do kterého kotvíme, příčinou nižší únosnosti kotvy, než je požadovaná hodnota.

Tabulka 3.: Empirický návrh kotevních prvků (pro návrhovou únosnost kotvy min. 0,4 kN)

Výška objektu	Oblast plochy	Okrajová oblast	Rohová oblast
do 8 m	3 ks/m ²	4 ks/m ²	6 ks/m ²
od 8 do 20 m	3 ks/m ²	6 ks/m ²	9 ks/m ²

Pokud nejsou splněny předchozí podmínky nebo je požadavek na minimální potřebný počet kotev, je potřebné provést výpočet. **Minimum** jsou však **tři kotvy na 1 m²**.

Ve spoji by nemělo být umístěno více než 7 kotev na 1 m délky spoje.

Tabulka 4.: Rozteče kotevních prvků při mechanickém kotvení fólií ALKORPLAN při výšce objektu nad 8 m

Oblast střechy	Počet kotev	Šířka fólie		
		1,05 m	1,60 m	2,10 m
Rohová	9	24 cm *24 cm	15 cm *15 cm	16 cm *16 cm *16 cm
Okrajová	6	18 cm	22 cm *22 cm	17 cm *17 cm
Plocha	3	35 cm	22 cm	17 cm

* Pro velký počet kotev je nutné kotvit ve dvou resp. třech řadách. První řada je kotvena ve spoji, další řady jsou vedeny v ploše pásu fólie a jsou překryty přířezy fólie.

2.2.4 Stabilizace hydroizolace stabilizační vrstvou

Zajištění stabilizace hydroizolační fólie stabilizační vrstvou je podmíněno **dostatečnou únosností nosné konstrukce střechy!** Pokud tento způsob stabilizace není zohledněn v projektové dokumentaci stavby, doporučujeme provést nejprve statické posouzení nosné konstrukce střechy statikem.

Sklon střechy by neměl být větší než 10%, aby nedocházelo k sesuvům kameniva.

Vrstvy, kterými zajišťujeme stabilizaci hydroizolace, **separujeme od hydroizolačních fólií textiliemi**.

Stabilizační vrstvy **nesmí obsahovat výrazný podíl jemných částic**, aby nedocházelo k zanášení odvodňovacích prvků (nutno použít prané kamenivo).

Způsoby přitížení hydroizolační fólie:

- násyp z těženého kameniva frakce 8 – 16 min. tl. 40 mm,
- násyp z těženého **kameniva frakce 16 – 32 min. tl. 50 mm,**
- násyp z těženého **kameniva frakce 16 – 32 a 32 – 64 min. tl. 65 mm,**
- **dlažba na podločkách** - Doporučují se dlaždice 300 x 300 mm až 500 x 500 mm tl. 50 mm,
- **dlažba do pískového nebo šterkového lože,**
- betonové a keramické desky,
- **násyp zeminy** u střech s vegetační vrstvou.

Tabulka 5.: Empirický návrh stabilizační vrstvy

Způsob přitížení	Oblast plochy	Okrajová oblast	Rohová oblast
Objekt do výšky 8 m			
Dlažba 400x400x57 (2300kg/m ³)	1 vrstva	1 vrstva	2 vrstvy*
Kamenivo frakce 16-32 (1800 kg/m ³)	50 mm	70 mm	130 mm**
Objekt do výšky 20 m			
Dlažba 400x400x57 (2300kg/m ³)	1 vrstva	2 vrstvy*	3 vrstvy*
Kamenivo frakce 32-64, případně kombinace 16-32 a 35-64 (1700 kg/m ³)	50 mm	120 mm**	200 mm**

* Vrstvy dlaždic jsou vhodným způsobem spojeny.

** Násyp kameniva je možno kombinovat s dlažbou.

2.2.5 Upevnění lepením – lepení rozeřtým asfaltem

Pouze fólie ALKORPLAN 35178 lze lepit na podklad roztaveným asfaltem AOSI litým z konve, případně roztíraným kartáčem.

Pro střechy o sklonu do 5° lze k lepení použít AOSI 85/25. Pro lepení hydroizolace na střechy o sklonu 5-25° lze použít AOSI 110/30.

Fólii není přípustné lepit na rozeřtý povrch hydroizolačních asfaltových pásů.

Při lepení hydroizolace na tepelné izolace na bázi lehčených plastů s nakaširovaným asfaltovým pásem, a to zejména na desky pěnového polystyrenu, je nutné dbát na to, aby teplota asfaltu nenarušila tepelně-izolační materiál. Krátkodobá stabilita pěnového polystyrenu je cca 100°C, pěnového polyuretanu zpravidla přes 200°C. Jelikož je na povrchu desky nakaširovaný asfaltový pás je možno použít asfalt o teplotě o něco vyšší. Nižší riziko

poškození hrozí u desek kaširovaných silnějším asfaltovým pásem (V60S35, G200S40) než při použití velmi tenkých pásů (V13).

Pro lepení hydroizolace na desky z pěnového polystyrenu proto doporučujeme používat asfalt rozehřátý na teplotu 150-200°C. Vždy před zahájením prací je nutno provést zkoušku nalitím asfaltu na vzorek tepelné izolace a zkontrolovat zda nedošlo k poškození tepelné izolace nebo spoje asfaltový pás - tepelná izolace.

Požadovaná velikost plochy pro bezpečné spojení hydroizolace s podkladem:

Plocha min 15% plochy hydroizolace (min. 500 g/m² *),
Okraje a roh min 25% plochy hydroizolace (min. 1000 g/m² *),
Oblast v šířce 1 m podél okraje střechy, zlomů střechy větší než 6°, vtoků, prostupů apod. 100% plochy hydroizolace (cca 3000 g/m² *).

Pozn.:

**) Minimální množství je uvedeno pro rovné podklady.*

Při nanášení asfaltu je nutné postupovat opatrně, aby nedošlo k vytečení asfaltu na horní povrch již položené fólie. *)

Pozn.:

**) V případě, že dojde k znečištění horního povrchu fólie asfaltem (vyteklý asfalt, stopy po pohybu pracovníků), je nutné asfalt odstranit setřením a zbytek vyčistit čističem, který je součástí příslušenství systému ALKORPLAN. Další možnosti čištění znečištěného povrchu konzultujte s technickým oddělením dodavatele.*

2.2.6 Upevnění lepením – lepení PU lepidlem

Lepit za studena je možné fólie ALKORPLAN 35179. Tato technologie vyžaduje **teplotu vzduchu i podkladu nejméně +5°C**, suché počasí a suchý podklad.

Fólie se zpravidla lepí na pruhy lepidla nanesené na podklad, pouze na střechy vysokých budov a na střechy s větším sklonem se fólie lepí celoplošně.

Lepení fólií je bez omezení možné realizovat na střechách o sklonu do 6°. Při vyšších sklonech doporučujeme konzultovat nutnost zabezpečení tepelné izolace proti sesunutí.

Tabulka 6.: Spotřeba PU lepidla při lepení fólií ALKORPLAN

Výška budovy	Podklad		Asfaltový podklad	
	Oblast	Beton Plech	Uzavřená budova	Otevřená budova
0-8 m	Vnitřní oblast Okrajová oblast Rohová oblast			
8-20 m	Vnitřní oblast Okrajová oblast Rohová oblast			

Legenda:

- Lepení v pruzích: 10 pruhů na 1 metr šířky fólie a min. 15 g/bm pruhu o šířce 1,5 cm = 150 g/m²
- Lepení v pruzích: 15 pruhů na 1 metr šířky fólie a min. 20 g/bm pruhu o šířce 2,0 cm = 200 g/m²
- Lepení v pruzích: 10 pruhů na 1 metr šířky fólie a min. 15 g/bm pruhu o šířce 1,5 cm = 150 g/m²
- Lepení v pruzích: 15 pruhů na 1 metr šířky fólie a min. 20 g/bm pruhu o šířce 2,0 cm = 200 g/m²
- Lepení v pruzích: 15 pruhů na 1 metr šířky fólie a min. 20 g/bm pruhu o šířce 2,0 cm = 300 g/m²
- Stejně rozdělení lepidla na 60% plochy. Spotřeba lepidla se řídí také podle připravenosti podkladu a jeho savých schopností.
§ minimální spotřeba na beton/plech: 200 g/m²
- Plnoplošné přilepení (to znamená 90%, v zónách pod spoji být lepidlo nesmí) . Spotřeba lepidla se řídí také podle připravenosti podkladu a jeho savých schopností.
§ minimální spotřeba na beton/plech: 300 g/m²
§ minimální spotřeba na asfaltové pásy : 450 g/m²

2.3 Ochranné a separační vrstvy

Z důvodu mechanické a chemické ochrany hydroizolační vrstvy se provádějí separační a ochranné vrstvy.

Základním materiálem pro vytváření ochranných a separačních vrstev je textilie **FILTEK**. Nejčastěji používané plošné hmotnosti textilie se pohybují v rozmezí **300 – 800 g/m²**.

Tyto textilie se vždy používají pro separaci fólie od podkladu při aplikaci mechanicky kotvených systémů a systémů se stabilizační vrstvou. Výjimku tvoří pouze podklad z desek z minerálních vláken, od kterých není nutné fólii separovat.

Separací a ochranné textilie se nepoužívají pod lepené fólie ALKORPLAN 35 179, ALKORPLAN 35178.

Pokud je na hydroizolaci prováděna **další funkční vrstva** (například stabilizační vrstva, vegetační skladba, pochůzná skladba), **provádějí se** na

hydroizolaci **ochranná opatření**. Volba typu těchto opatření závisí na charakteru realizovaných vrstev, požadavcích na ně kladených a na pracovních postupech, kterými jsou vrstvy realizovány. Specifické ochranné opatření je nutné navrhnout také v případě, že na hydroizolační vrstvě bude po realizaci **intenzivní stavební provoz**. Jako ochrannou vrstvu proti staveništnímu provozu lze s výhodou použít trvalé vrstvy realizované nad hydroizolací – např. stabilizační vrstvu, systém inverzní případně kombinované střechy. Součástí těchto opatření je vždy pokládka textilie FILTEK na hydroizolační vrstvu.

Tabulka 7.: Separáční a ochrann vrstvy s textiliemi FILTEK

Funkce	Skladba ochrann vrstvy		Použit
	fólie ALKORPLAN	fólie ALKORFLEX	
Separáční vrstva (pod hydroizolací)	-	-	desky z minerálních vláken
	FILTEK 300 g/m ²	-	separace od chemicky nevyhovujícího podkladu (EPS, PUR/PIR bez nakašrované sep. vrstvy, asfalt atd.)
	FILTEK min. 300 g/m ²		ostatn podklady
Ochrann vrstva (nad hydroizolací)	FILTEK min. 500 g/m ²		ochrana hydroizolace před ručně provadeny stabilizačními vrstvami (kamenivo, betonov mazanina)
	FILTEK min. 300 g/m ² + XPS, profilovan fólie, desky z drcen pryže + (další funkční vrstvy, např. stabilizační vr., substrát)		ochrann vrstva v inverzních, pochůzných nebo vegetačních střechách, materiály roznášeny ručně nebo drobnou mechanizací (kolečko)
	FILTEK min. 500 g/m ² + desky z drcen pryže, desky na bázi dřeva, betonov vrstvy		ochrann vrstva před drobnou stavební mechanizací (kolečko)
	FILTEK min 500 g/m ² + betonov mazanina		ochrana před stavební mechanizací do 1,5 t, ochrann vrstvy provadeny ručně
	ALKORPLAN 81114 (protiskluz. fólie)		ochrann vrstva komunikačních ploch na střechách na tuhm podkladu
	ALKORPLAN 81114 (protiskluz. fólie) + tabule z ocelového plechu + textilie FILTEK (viz kapitola 3.7.6)		ochrann vrstva komunikačních ploch na střechách se zvyšenou odolností proti proražen, ochrana měkkých podkladních vrstev (tepeln izolace)
	Zchytn vany		ochrann prvky pro zachycen látek degradující krytinu (např. proti úkapům olejů, maziv apod. z technologických zařízení umístěných na střeše).

3 Montáž střešních systémů ALKORPLAN

3.1 Klimatické podmínky pro provádění hydroizolace

Svařování fólií ALKORPLAN doporučujeme provádět za **teploty vyšší než +5°C**. Zkušený izolátor je schopen pokládat tyto fólie i při nižších teplotách. Jde především o zkušenost s nastavením správné teploty svařovacího přístroje, dodržováním pracovních postupů a zkušenostmi se svařováním v klimaticky nepříznivých podmínkách. Při teplotách pod 0°C je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu po povrchu hydroizolace.

V případě nepříznivých klimatických podmínek je možné na staveništi zajistit taková opatření, která umožní provádění izolačních prací (např. mobilní temperovaný stan apod.). V případě teplot pod +5°C je nutné role před aplikací skladovat v temperovaných skladech.

Při dešti nebo sněžení doporučujeme přerušit izolačské práce. Důvodem je především bezpečnost pracovníků s ohledem na potenciální úraz elektrickým proudem nebo zničení zařízení. Je nutné zajistit, aby povrch fólií ve spoji byl při svařování suchý.

Pro lepení fólií k podkladu PU lepidlem platí přísnější podmínky uvedené v kapitole 2.2.6.

3.2 Náradí a pomůcky

K montáži hydroizolací z fólií ALKORPLAN se používají standardní nástroje pro provádění hydroizolací z PVC-P:

- ruční přístroj ke svařování horkým vzduchem LEISTER TRIAC (sortiment DEKTRADE),
- svařovací automat, například LEISTER VARIMAT (sortiment DEKTRADE),
- tryska ke svářecímu přístroji široká 20 a 40 mm (sortiment DEKTRADE),
- mosazný kartáč,
- silikonový přítlačný váleček šířky 40 mm (sortiment DEKTRADE),
- mosazný přítlačný váleček na detaily (sortiment DEKTRADE),
- izolačský nůž s rovnou a háčkovou čepelí (sortiment DEKTRADE),
- ocelová jehla s jedním koncem zahnutým pro kontrolu svarů (sortiment DEKTRADE),
- příklepová vrtačka (sortiment DEKTRADE),
- nůžky, nůžky na plech,
- metr, pásmo, šňůrovačka, vodováha.



Obrázek 4.: Základní nástroje pro provádění hydroizolací z fólií ALKORPLAN

3.3 Technologie spojování fólií

3.3.1 Technologie spojování fólií ALKORPLAN

Fólie ALKORPLAN se spojují pomocí horkovzdušného přístroje – svařováním. Svařování horkým vzduchem spočívá v nahřátí povrchu fólií do plastického stavu a následném stlačení. Ke svařování se používá ruční přístroj (např. LEISTER TRIAC) s tryskou širokou 20 mm nebo svařovací automat (např. LEISTER VARIMAT, pouze pro svařování plochy hydroizolace). Tryska šířky 40 mm se používá především pro vysoušení a předehříváním spoje. Nastavení teploty horkého vzduchu při svařování závisí na okolní teplotě a na tom, zda je svařována hydroizolace v ploše nebo v detailech. Obvyklé teploty horkého vzduchu pro svařování jsou uvedeny níže, vždy je však nutné nastavit přístroj podle zkoušky svaření vzorků fólie. Příliš vysoká teplota vede ke spálení fólie, které se projeví ztmavnutím a tvorbou černých škvarků. Nízká teplota nezaručí spojitý vodotěsný a mechanicky pevný spoj.

	Teplota vzduchu	Stupeň (Leister Triac)
Svařování fólie v ploše	420°	6,5
Opracování detailů	360° - 370°	5
Nahřívání fólie při opracování prostupu	650°	10

Správně provedený spoj lze charakterizovat následovně:

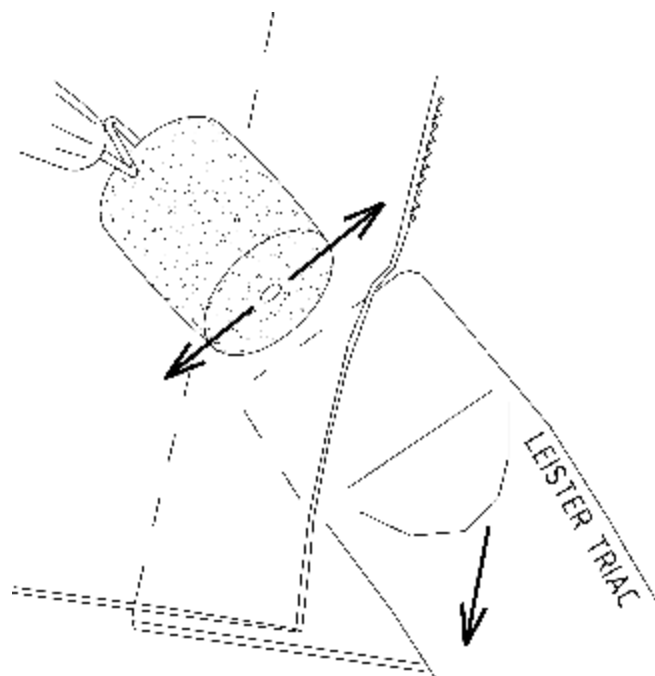
- Okraj spoje je spojitý, hrot jehly tažený podél spoje neproniká do spoje, malý návalek vytlačené hmoty není na závadu.
- Na příčném řezu je hmota obou fólií dokonale spojená, ve spoji nejsou zčernalé usazeniny.
- Šířka svaru vyhovuje požadavku v kapitole 3.6.
- Pevnost svaru v tahu je větší než pevnost v tahu fólie (laboratorní zkouška).
- Pevnost svaru v odlupu je větší než 150 N/50mm. Fólie se musí rozdělit v hmotě jednotlivých fólií (zpravidla v rovině nosné vložky), nikoliv na rozhraní obou fólií.

Svařované plochy musí být **suché a čisté**. Nečistoty stačí omýt vodou a vysušit. V případě silného znečištění (např. po delší době, kdy je fólie vystavena staveništnímu provozu, expozice povětrnosti apod.) doporučujeme použít čistič.

Při pokládce se jednotlivé části fólie nejprve lehce bodově svaří při vnitřním okraji přesahu tak, aby v případě nesprávného umístění bylo možné části fólie rozpojit. Teprve po kontrole správného vyrovnání a napnutí fólie lze přistoupit k vytvoření průběžného spojitého vodotěsného svaru.

Požadované šířky svarů jsou uvedeny v kapitole 3.6.

Usazeniny, které se tvoří během svařování na tryskách, je třeba pravidelně odstraňovat mosazným kartáčem.



Obrázek 5.: Práce s horkovzdušným přístrojem a válečkem

Při svařování ručním přístrojem se tryska vede mezi přesahy fólie tak, že přední hrana trysky svírá s okrajem fólie úhel cca 45 stupňů a tryska asi 2 mm vyčnívá zpod okraje fólie. Nahřáté přesahy fólie se k sobě přitlačují válečkem ze silikonové pryže. Váleček se pohybuje těsně před předním okrajem trysky rovnoběžně s ním. Aby se zamezilo vytváření záhybů, je třeba na váleček vyvíjet tlak při pohybu ve směru doprava nahoru ve smyslu obrázku 5. Doporučujeme, aby pracovník spočíval při svařování vždy na fólii, která je ve spoji dole.

Při práci se svařovacím automatem izolátér nastaví teplotu a rychlost pohybu automatu dle výsledky zkoušky svaření vzorku fólie. Tryska automatu se nasune mezi spojované fólie a izolátér automat pouze vede. Místa křížení spojů se svařují ručním přístrojem. Důvodem je nutnost důkladného zaválečkování T spoje hranou válečku.

3.3.2 Druhy spojů

Při provádění hydroizolace střech se zpravidla uplatňují tzv. jednoduché svary. V případě požadavku na rychlou kontrolu svarů, která má své opodstatnění například v případě realizace zakrytých hydroizolačních vrstev, je vhodné používat typy svarů, které umožňují snadné provedení kontroly těsnosti.

Jednoduchý svar

Okraje fólie se položí s požadovaným přesahem a jednoduchou tryskou se provede svar podél okraje vrchní fólie.

Tento svar je možné kontrolovat pouze vakuovou zkouškou zvonem a vývěvou.

Dvojitý (dvoustopý) svar

Pro vytvoření tohoto svaru se používá speciální dvojitá tryska. Tento typ svaru je možné vytvořit pouze svařovacím automatem. Dvoustopý svar je možné kontrolovat přetlakovou zkouškou.

Přeplátovaný spoj

Ekvivalentem dvoustopého svaru je jednoduchý spoj přeplátovaný pruhem fólie. Přeplátovaný spoj umožňuje provedení kontroly spoje přetlakovou zkouškou. V případě, že je do dutiny vložena porézní vložka (např. textilie), je možné provádět i vakuovou zkoušku. V praxi se uplatňuje především tam, kde nelze provést dvoustopý svar, například při opracování některých detailů.

3.3.3 Kontrola těsnosti spoje v rámci dodavatelských prací

V rámci izolačních prací se **kontroluje kvalita provedení spojů jehlou**. Po vychladnutí spoje se tažením ostrého hrotu jehly podél svařované hrany ověří, zda je provedený svar spojitý a mechanicky odolný.

Zkouška jehlou je základní zkouškou prováděnou standardně pracovníky dodavatele hydroizolace. V případě dohody dodavatele a investora mohou být provedeny další zkoušky popsané v kapitole 5.

3.3.4 Uzavření spoje zálivkou

Uzavření spojů zálivkou ALKORPLAN je povinné pouze u vegetačních střech. Zálivka v žádném případě **není určena pro utěsnění vad** svarů a nelze spoléhat na to, že by zálivka zvyšovala hydroizolační bezpečnost spoje !!! Při aplikaci zálivky musí být **spoj čistý a suchý**. Zálivka se nanáší z polyetylenové láhve s tryskou, otvor v trysce by měl být 1-3 mm.

Veškeré zkoušky těsnosti hydroizolace musí být provedeny před aplikací zálivky.

3.4 Pokládka separačních a ochranných textilních vrstev

Textilie se pokládá **v celé ploše, kde bude provedena hydroizolace**, tj. i pod profily ze spojovacího plechu, vytažená na stěny, atiky atd.

Pruhy separační textilie se pokládají zpravidla volně s **přesahy 100-150 mm**, nejméně však 50 mm. V případě pokládky textilie jako separační vrstvy pod hydroizolací se přesahy zpravidla bodově spojují horkovzdušným přístrojem. Případná pracovní upevnění (zpravidla kotvení) textilie k podkladu doporučujeme zvážit při silném větru nebo na sklonitých střechách.

Textilie, která vytváří ochrannou vrstvu na hydroizolaci, na níž bude realizována vrstva betonu nebo kameniva, se ve spojích **v plné délce svařuje**. V případě, že na textilií budou pokládány deskové nebo jiné velkoplošné materiály (například desky z XPS, nopové fólie), je postačující textilií svařit pouze bodově, aby se zabránilo posunu textilie v průběhu realizace dalších vrstev.

3.5 Pokládka profilů ze spojovacího plechu

Profily ze spojovacího plechu se zpravidla kotví po položení separačních textilních vrstev. Pouze při opracování přechodu hydroizolace z vodorovné na svislou konstrukci je možné profil kotvit až po položení fólie, která je vytažena na stěnu (cca 70 mm). Tento způsob je nutné použít v případě pokládky fólií s nakaširovanou plstí, kterou nelze na profily navařit.

Profily se pokládají s **dilatační mezerou šířky 3 - 5 mm**.

Profily je nutné přerušit v místě dilatačních spár podkladní konstrukce.

Množství kotevních prvků pro upevnění profilů ze spojovacího plechu udává tabulka 2.

Profily, které mají větší šířku (např. okapnice, závětrné lišty), se kotví ve dvou řadách. Vzdálenost kotevních prvků v každé řadě je dvojnásobkem hodnot uvedených v tabulce. Jednotlivé řady jsou vzájemně posunuty.

Způsob navaření fólie v místě spojů profilů je detailně popsán v kapitole 3.7.1.

3.6 Pokládka hydroizolace

Fólie se kladou tak, aby světle šedá (v základním provedení) nebo barevná vrstva nebo povrch s potiskem označujícím přesah a identifikaci fólie byla natočena směrem do exteriéru.

Jednotlivé pruhy fólií se pokládají na vazbu, posun čelních spojů by měl být nejméně 200 mm (nesmí vznikat křížové spoje).

V místě křížení podélného a příčného spoje se roh horní fólie seřízne do oblouku.

V případě pokládky mechanicky kotveného systému na dřevěné bednění nebo profilovaný plech je nutné zajistit rovnoměrné roznášení působící síly sání větru do podkladní konstrukce. Pruhy fólie se pokládají kolmo na směr prken nebo vln profilovaného plechu tak, aby do každého prkna (vlny plechu) pod spojem fólií byla umístěna jedna kotva (větší množství kotev obvykle vylučuje šířka prkna, resp. vlny plechu). Při návrhu počtu kotevních prvků je nutno zohlednit vzdálenost vln plechu resp. šířku prken. Kotevní prvky by neměly být umístěny ve vzdálenosti menší než 20 mm od okraje prkna.

Bednění musí být upevněno k podkladu vhodnými upevňovacími prostředky, které zajistí přenos zatížení do nosné konstrukce střechy.

Při pokládce by mělo **být postupováno** tak, **aby bylo zamezeno** případnému **zatečení vody do skladby střechy**. Tzn. postupovat pokud možno od okrajů střechy a průběžně upravovat detaily. V případě nutnosti vynechat na části střechy hydroizolaci (například z důvodu dodatečné montáže jiné konstrukce, plánovaného provedení prostupu apod.) je nutno provést taková opatření, aby nedošlo k zatečení vody pod hydroizolaci.

3.6.1 Mechanicky kotvený systém

Při realizaci kotveného systému se fólie pokládá s **přesahy nejméně 100 mm** (tento přesah je vyznačen potiskem na okraji fólie) tak, aby byla zajištěna geometrie přesahu dle detailu 2. V případě, že je použita kotva o průměru hlavy větším než 40 mm, je nutné ekvivalentně zvětšit přesah hydroizolace. Minimální **šířka podélného svaru je 30 mm**.

V příčném směru se hydroizolace pokládá s přesahem 100 mm, požadovaná šířka svaru je 30 mm.

3.6.2 Systémy se stabilizační vrstvou

Fólie je v celé ploše proti účinkům sání větru zajištěna stabilizační vrstvou. Po okrajích střechy, v místě výrazných zlomů (změna sklonu $> 6^\circ$) a v místě veškerých prostupů se fólie kotví k podkladu kotvami nebo profily ze spojovacího plechu.

Hydroizolace se pokládá se vzájemnými **přesahy 50 mm** (jsou vyznačeny na fólii), po vyrovnání pásu se provádí **svar široký 30 mm**.

3.6.3 Lepené systémy

Všechny fólie určené pro lepení jsou ze spodní strany opatřeny plstí, která je u podélného okraje vynechána v šířce 50 mm pro možnost horkovzdušného svaření.

Lepicí hmota nesmí být nanášena na následující části podkladu:

- všechny podélné a příčné spoje fólie,
- všechny dilatační spáry podkladní konstrukce, objektové dilatační spáry ^{*)},
- všechny materiálové změny podkladní konstrukce.

V těchto místech je nutné ponechat na každou stranu od spoje/spáry 100 mm široké pruhy bez lepidla (celkem 200 mm široký pruh).

Pozn.:

**) V případě spár o šířce 10-30 mm se fólie nad spárou podkládají přikotveným plechem. Spáry se svislým pohybem se řeší dilatační atikou.*

Fólie se rozroluje a upraví se do konečné polohy na střeše.

V případě lepení folie horkým asfaltem se jedna polovina sroluje.

Při lepení PU lepidlem je možno první polovinu fólie srolovat nebo přeložit zpět.

Postup lepení srolované poloviny fólie je popsán v následujícím textu. Stejným postupem se pak nalepí i druhá polovina fólie.

Lepení rozehrátým AOSI

K lepení se používá AOSI, který se rozlévá z konve na podklad popřípadě se roztírá kartáčem. Zároveň s rozléváním asfaltu se fólie do asfaltu postupně rozroluje (odpadá riziko prodlevy, při kterém by mohl asfalt na povrchu zavadnout a nezajistil by dostatečné slepení). Pro zajištění dostatečného kontaktu fólie s lepidlem je nutné fólii k podkladu přitlačit, například pomocí nerozbalené role fólie nebo ocelovým válcem.

Množství AOSI pro lepení folií ALKORPLAN 35178 je uvedeno v kapitole 2.2.5. Při nanášení asfaltu je nutné postupovat opatrně, aby nedošlo k vytečení asfaltu na horní povrch již položené fólie.*)

Pozn.:

**) V případě, že dojde k znečištění horního povrchu fólie asfaltem (vyteklý asfalt, stopy po pohybu pracovníků) je nutné odstranit setřením a zbytek vyčistit čističem, který je součástí příslušenství systému ALKORPLAN. Další možnosti čištění znečištěného povrchu konzultujte s technickým oddělením dodavatele.*

Nanášení PU lepidla

Odkrytá podkladní plocha se opatří PU lepidlem v množství, které uvádí tabulka 6. Lepidlo se nanáší v pruzích, k tomu je vhodné použít pojízdný nanášecí přístroj, do kterého se osadí kanystry s lepidlem.

Během provádění systému je třeba pamatovat na to, že **lepidlo začíná schnout již po 10-15 minutách**.

Lepidlo v průběhu zasychání mírně vypění, zvlnění fólie v důsledku lepení není závadou.

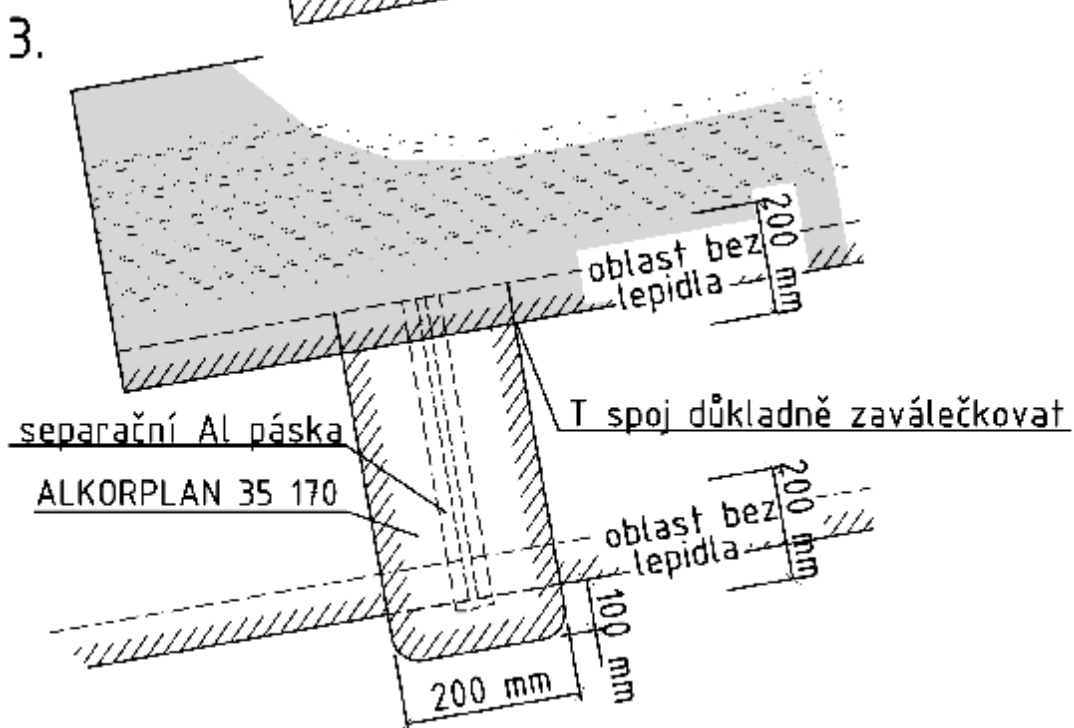
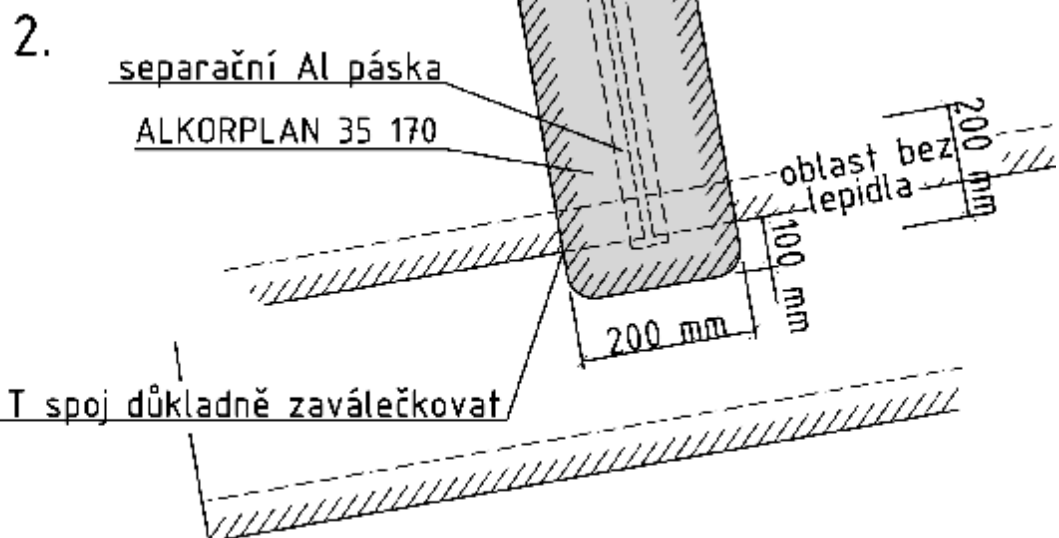
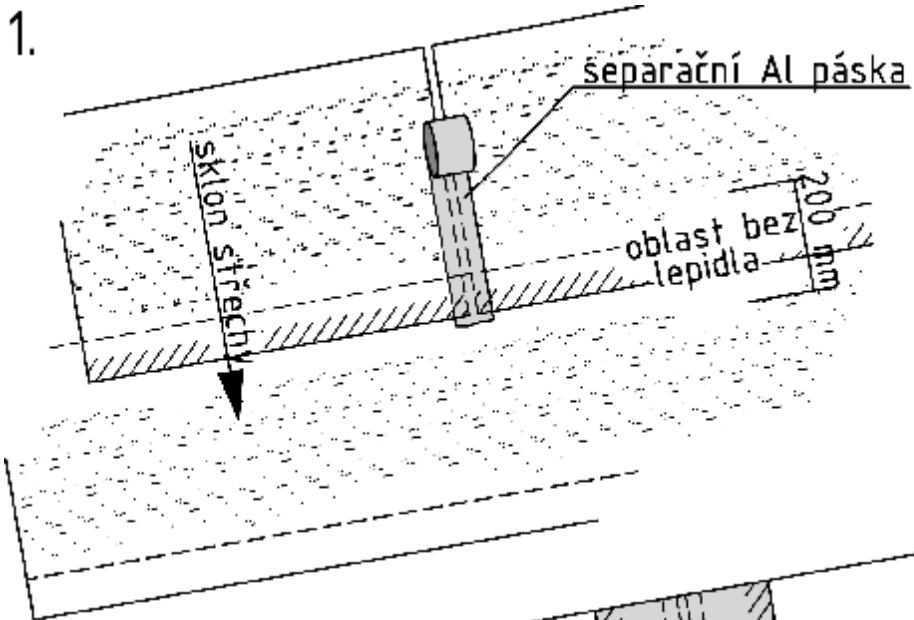
Po nanesení PU lepidla se fólie na toto lepidlo rozroluje a přitlačí. Přitlačení je možné zajistit pomocí nerozbalené role fólie nebo ocelovým válcem.

Svaření přesahů

Fólie se pokládají s podélným **přesahem min. 50 mm, doporučujeme provádět pokládku s přesahem 80 mm, spoj se provádí 30 mm široký.**

Příčné spoje, které nelze kvůli plsti ze spodní strany svařit v přesahu, se přelepují separační páskou o šířce 50 mm, potom se překryjí pruhem fólie bez plsti o šířce 200 mm a horkovzdušně se svaří, viz obrázek 6.

Ukončování fólie na spojovacích plechách se provádí pomocí pruhů z homogení fólie bez plsti.



← **Obrázek 6.: Spojování fólií lepených k podkladu**

1.- Fólie ALKORPLAN položeny na čelní sraz, po svaření podélných přesahů se příčný spoj přelepí hliníkovou páskou. Je nutné dbát na to, aby podél spojů nebyla fólie přilepena k podkladu v šířce 100 mm od spoje na každou stranu.

2.- Čelní spoj fólií se překryje přířezem fólie ALKORPLAN 35170 o rozměrech 2200x200 mm, přířez se po obvodě přivaří.

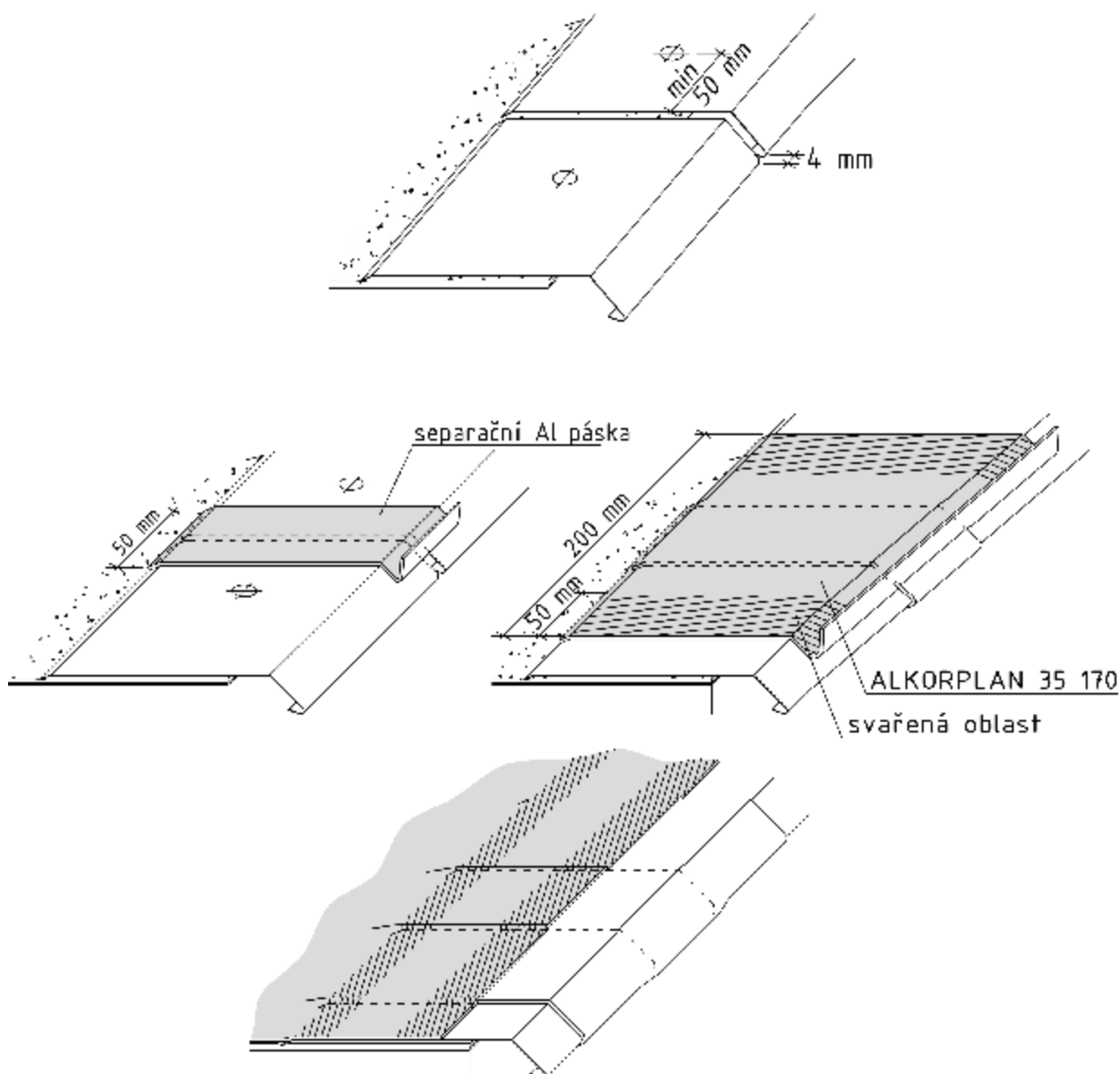
3.- Po pokládce dalšího pruhu fólie, opět s vynecháním lepidla v šířce 100 mm od přesahu, se provede svaření podélného spoje.

3.7 Opracování detailů fólií ALKORPLAN

3.7.1 Ukončení hydroizolace na profilech ze spojovacího plechu

Při ukončování hydroizolace na profilech ze spojovacího plechu je nutné spoj plechů překlenout tak, aby nemohlo dojít k poškození fólie v důsledku objemových změn plechu.

V prvním kroku se spoj provedený dle zásad v kapitole 2.2.2 a 3.5 přelepí samolepicí páskou (zpravidla je používána Al páska). Z fólie ALKORPLAN 35 170 se připraví přířez široký 200 mm, kterým se překryje spoj, a po okrajích se fólie k plechu navaří. Přířez musí zakrývat celý spoj plechů. Na takto připravený ukončovací prvek je možno dvěma svary napojit hydroizolaci z plochy. Prvním svarem je hydroizolace napojena na okraj profilu, druhým svarem je hydroizolace zpravidla ukončena v ploše prvku, nejméně však 50 mm od prvního svaru. Šířka jednotlivých svarů by měla být min. 30 mm.



Obrázek 7.: Postup ukončení hydroizolace na profilu ze spojovacího plechu

3.7.2 Realizace hydroizolace na svislých plochách

Hydroizolační fólie musí být vždy a na všech svislých částech střechy vyvedena min. do výšky 150 mm nad povrch střechy (tzn. nad úroveň hydroizolace nebo provozních či stabilizačních vrstev). Jedná se především o atiky, výtahové šachty, prostupy střechou a další konstrukce nad úrovní střechy.

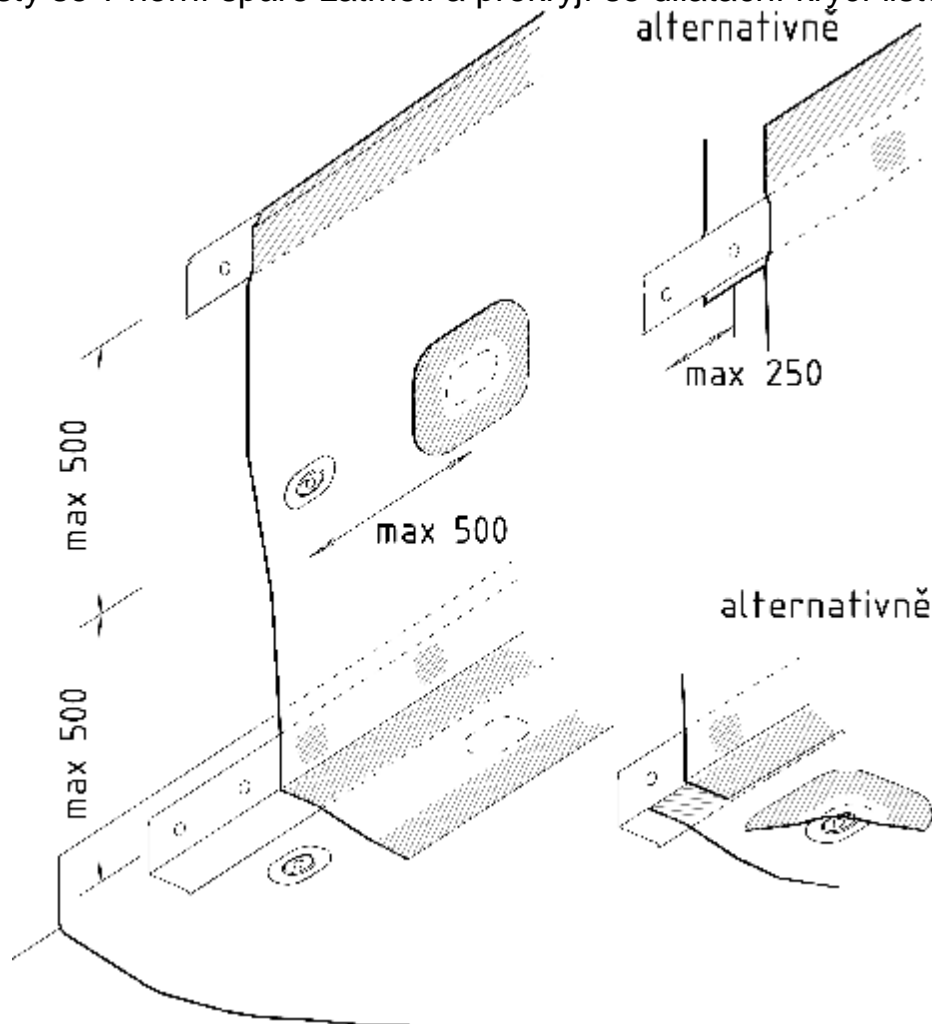
Opracování svislých částí konstrukce se řeší vždy samostatným přířezem fólie, minimalizuje se tak množství svarů a usnadňuje se pracnost při realizaci detailů.

Hydroizolace z plochy se zpravidla při přechodu na svislou konstrukci upevní koutovou lištou. V případě, že jsou izolovány plochy vyšší než 0,5 m, je nutné upevnit hydroizolaci i ve svislé ploše na páscích ze spojovacího plechu nebo kotevními prvky po vzdálenosti 0,5 m. Ve svislém směru mohou být tyto prvky vzdáleny od sebe nejvýše 0,5 m. Přířezy fólie se upevní (nabodují) na profily z poplastovaného plechu (na stěnách se hydroizolace připevňuje na stěnovou lištu, na atice zpravidla na závětrnou lištu) a poté se fólie na profil v plné délce

navaří. V případě navařování fólie na vnitřní koutovou lištu se nejprve provede navaření fólie v místě ohybu (použije se úzký mosazný váleček) a až pak se navaří fólie na plochu profilu.

V případě kotveného systému se provede cca 100-250 mm od stěny kotvení hydroizolace proti působení účinků větru. Tyto kotvy lze překrýt fólií izolující stěnu nebo samostatnými záplatami.

Stěnové lišty se v horní spáře zatmelí a překryjí se dilatační krycí lištou.



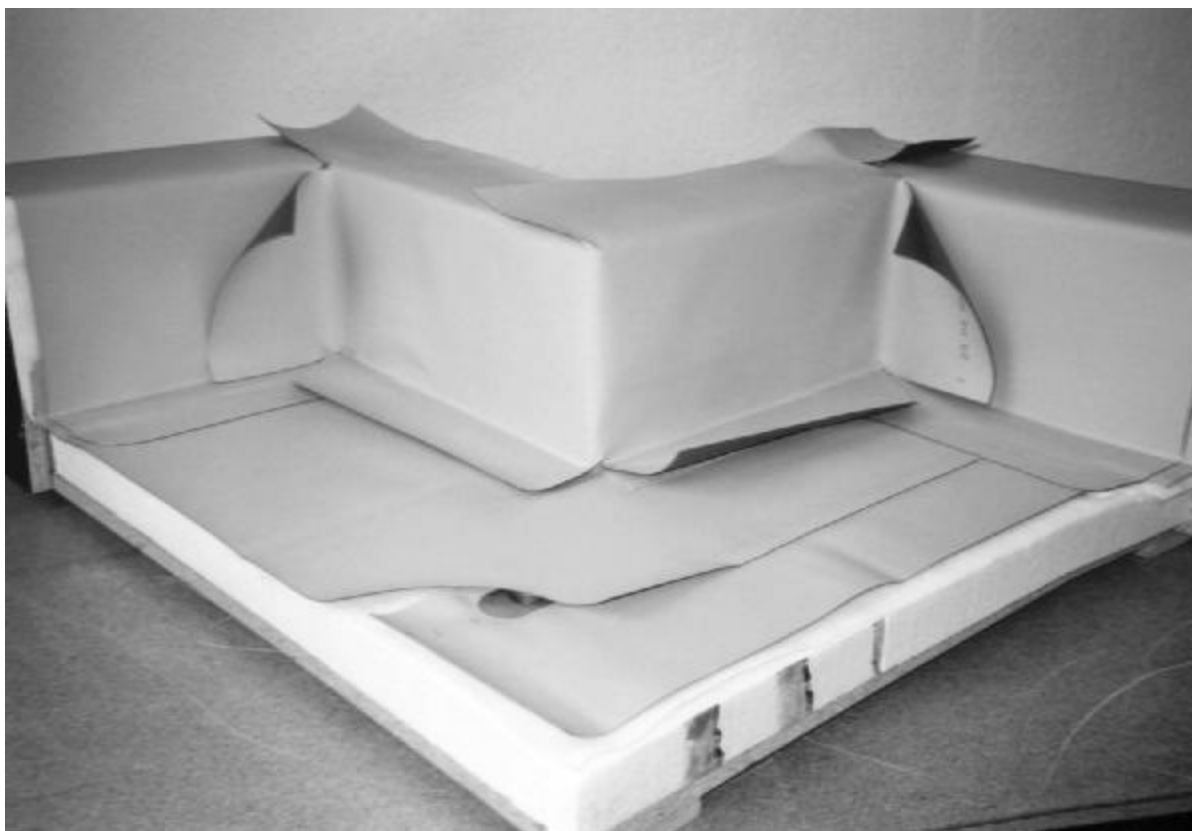
Obrázek 8.: Vytažení hydroizolace na svislou konstrukci

3.7.3 Opracování koutů a rohů

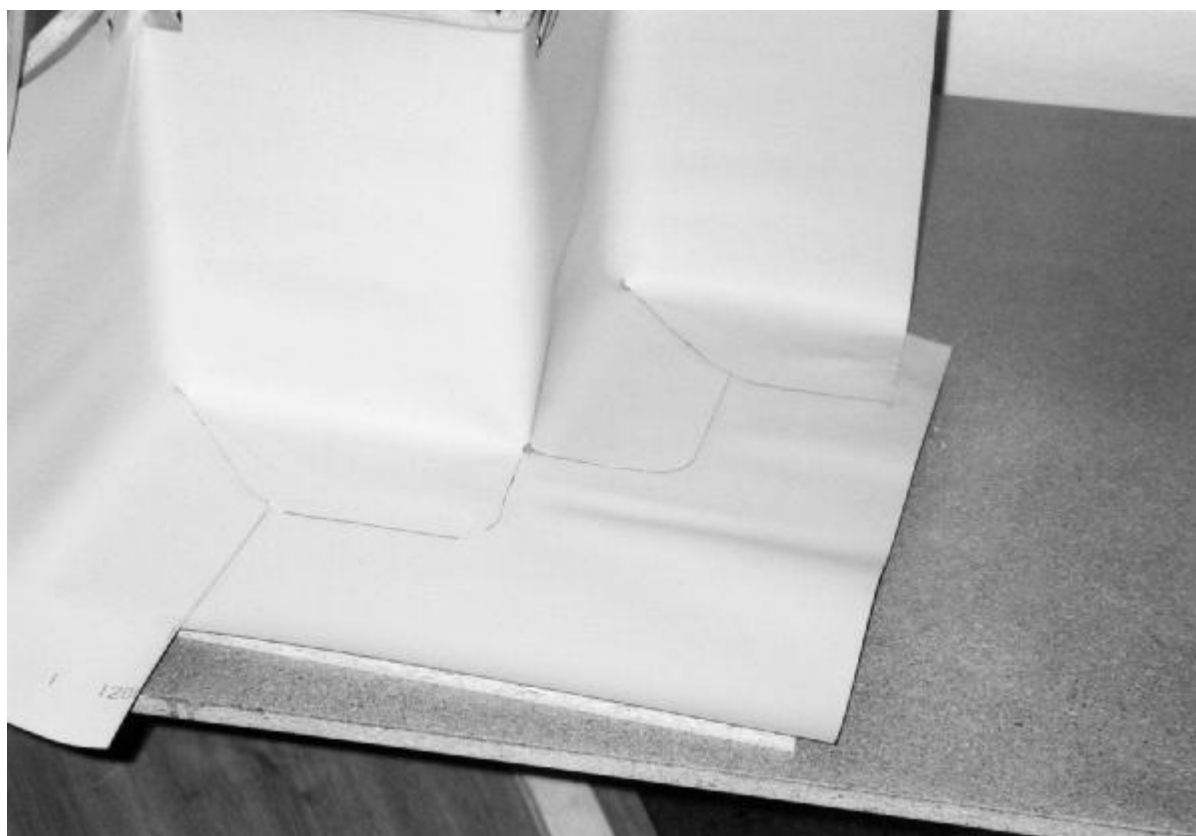
Po realizaci hydroizolace na svislých konstrukcích a jejího napojení na vodorovnou hydroizolaci je možné přistoupit k opracování rohů a koutů. Pro opracování těchto detailů se používají prefabrikované tvarovky. Podrobný postup opracování těchto detailů je uveden na fotografiích.

Vlastní hydroizolační fólie musí být pod tvarovkou provedena vodotěsně.

Tvarovku zatlačíme do průsečíku sbíhajících se hran, úzkou tryskou ji ve středu nahřejeme a přivaříme. Dále se provede přivaření hran tvarovky s fólií, přitlačení provádíme úzkým mosazným válečkem na detaily. Nakonec svaříme zbývající části tvarovky s fólií, k přimáčknutí používáme mosazný nebo silikonový váleček.



Obrázek 9.: Postup opracování hydroizolace v koutu - příprava hydroizolace



Obrázek 10.: Postup opracování hydroizolace v koutu - navaření fólie na hydroizolaci z plochy



Obrázek 11.: Postup opravování hydroizolace v koutu - navaření koutové tvarovky



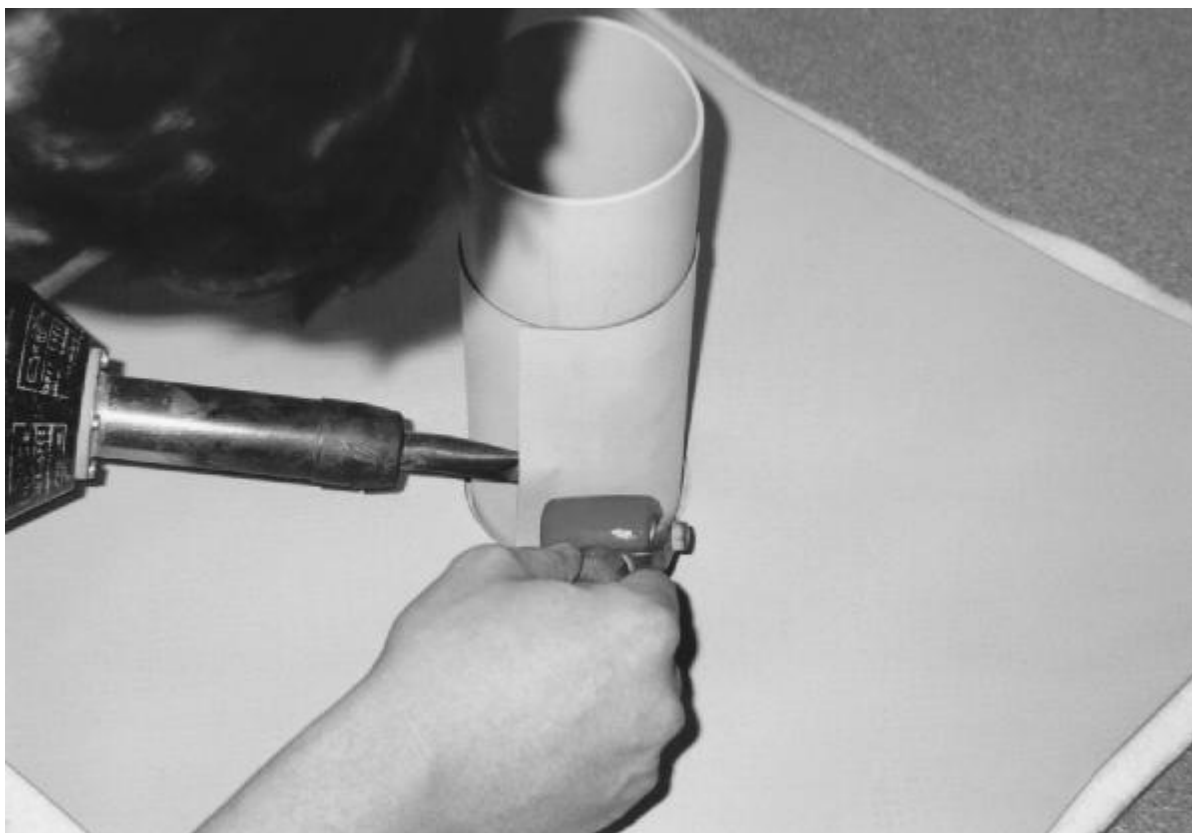
Obrázek 12.: Opracované detaily rohu a koutu

3.7.4 Opracování prostupu

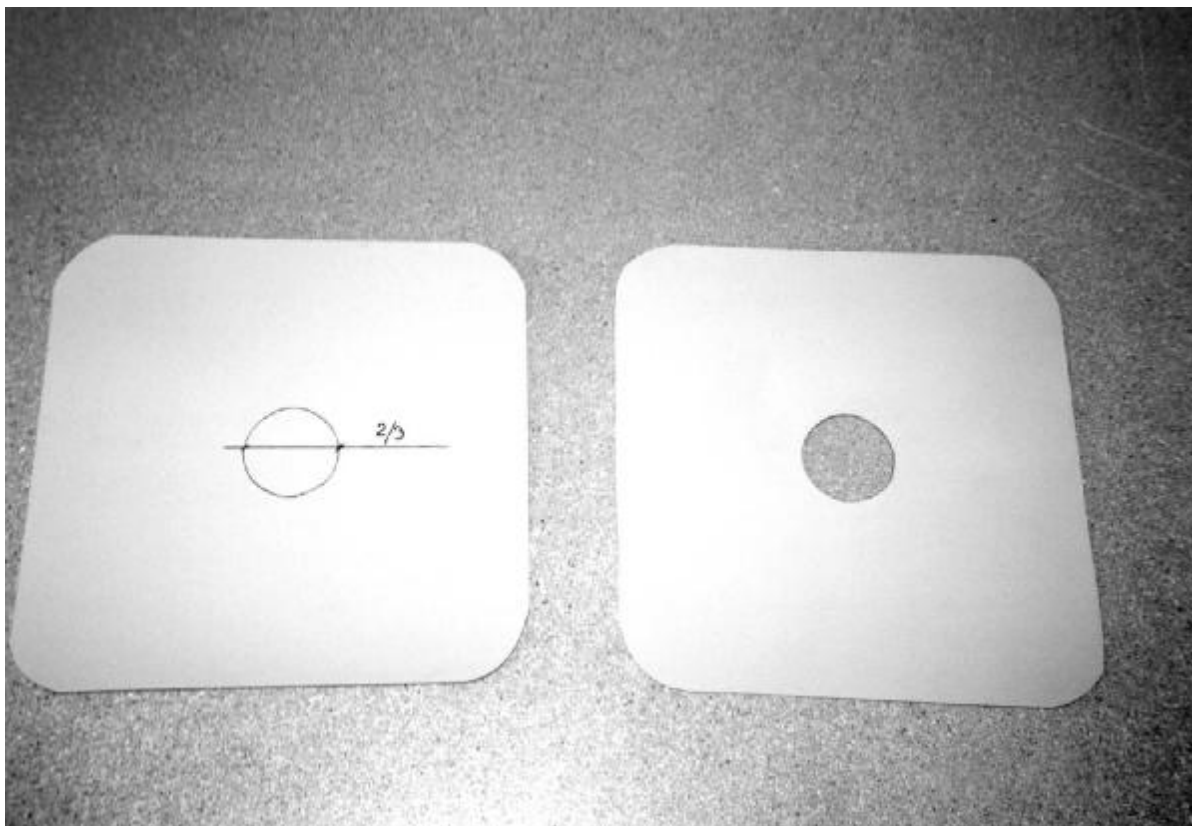
Kruhový vstup střešou je nejčastějším vstupem vyskytujícím se na plochých střešách. Hydroizolační fólie se položí tak, aby co nejtěsněji procházela kolem vstupu. Svislá část vstupu se obalí fólií do výše min. 150 mm a svaří se svislým svarem. Připraví se **manžeta z nevyztužené fólie na detaily**, ve které se vystříhne otvor o průměru 2/3 vstupu. Vystřížený otvor musí být bez otřepů a zubů, aby při navlékání tvarovky na trubku nedošlo k roztržení fólie. Tato manžeta se nahřívá horkovzdušným svařovacím přístrojem kolem otvoru až změkne natolik, že je jí možné navléknout na vstup. Po vychladnutí manžeta pevně obepne vstup. Manžeta se přivaří k již položené hydroizolaci. Styk mezi manžetou a svislou částí vstupu se horkovzdušně svaří. Horní část fólie obepínající vstup se sevře ocelovým páskem a zatmelí (doporučujeme použít PU tmel). Je-li vstupující trubka z PVC, je možné s ní fólii přímo horkovzdušně svařit.

Tam, kde není možné manžetu přetáhnout přes trubku, připraví se tato tvarovka na trubce o cca 10 mm větším průřezu, po vychladnutí se rozstříhne, přenesse na požadovaný detail a podélně se svaří.

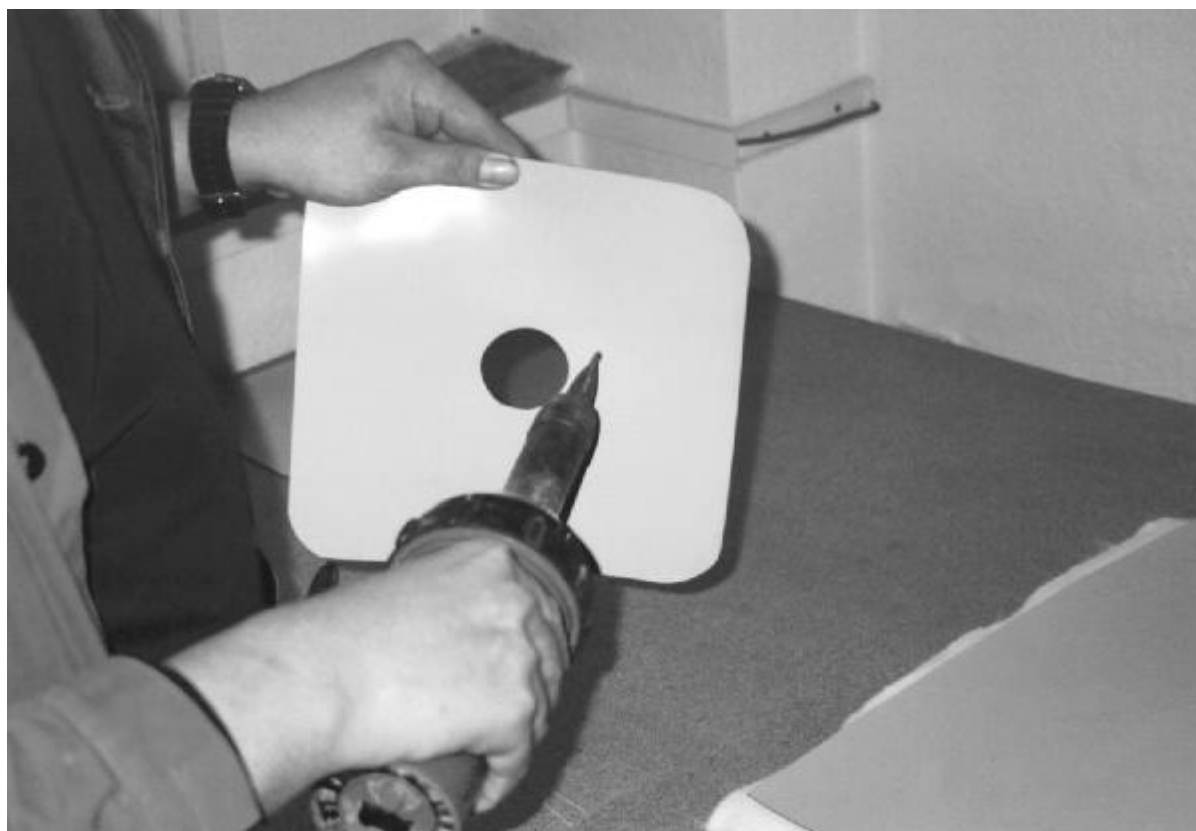
Hydroizolace v okolí vstupu musí být upevněna min. 3 kotvami, a to jak v případě mechanicky kotveného tak i přitíženého systému.



Obrázek 13.: Opracování vstupu - navaření pásku na kruhový vstup



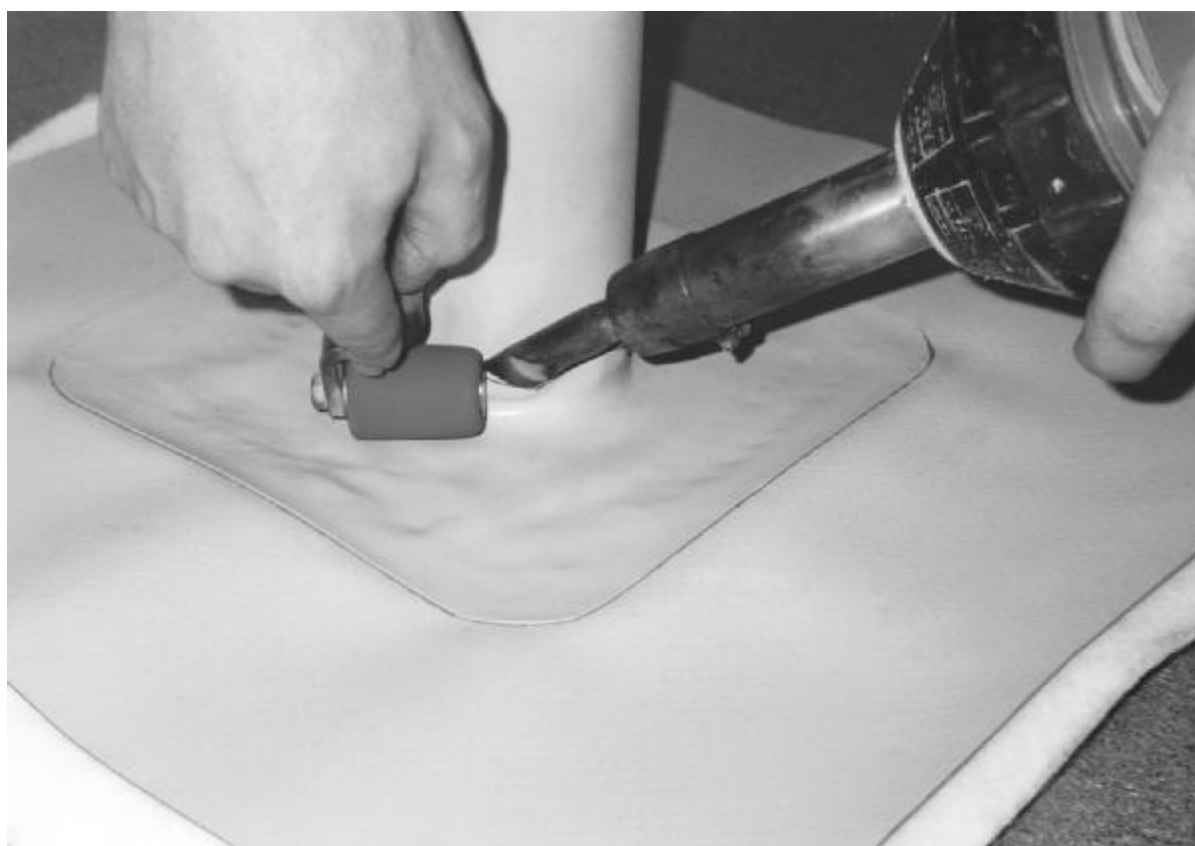
Obrázek 14.: Opracování prostupu - příprava manžety



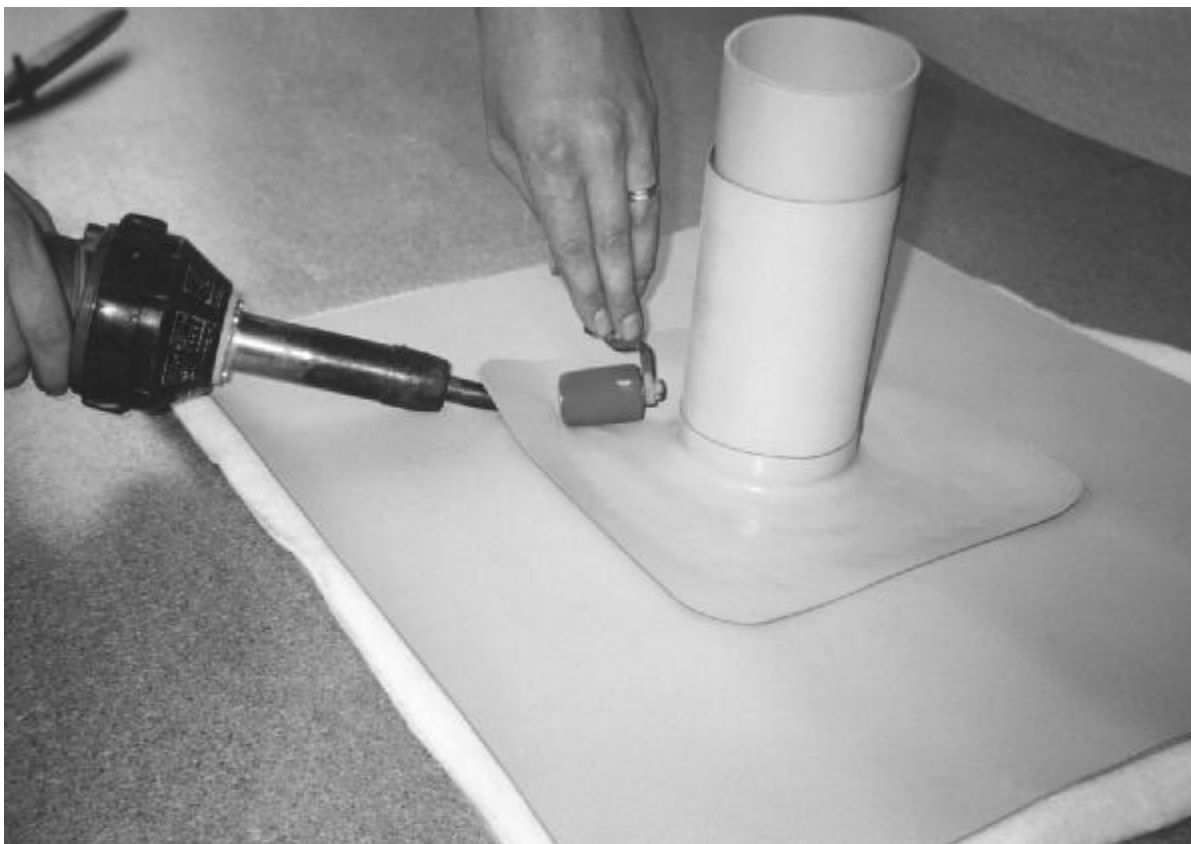
Obrázek 15.: Opracování prostupu - nahřívání manžety



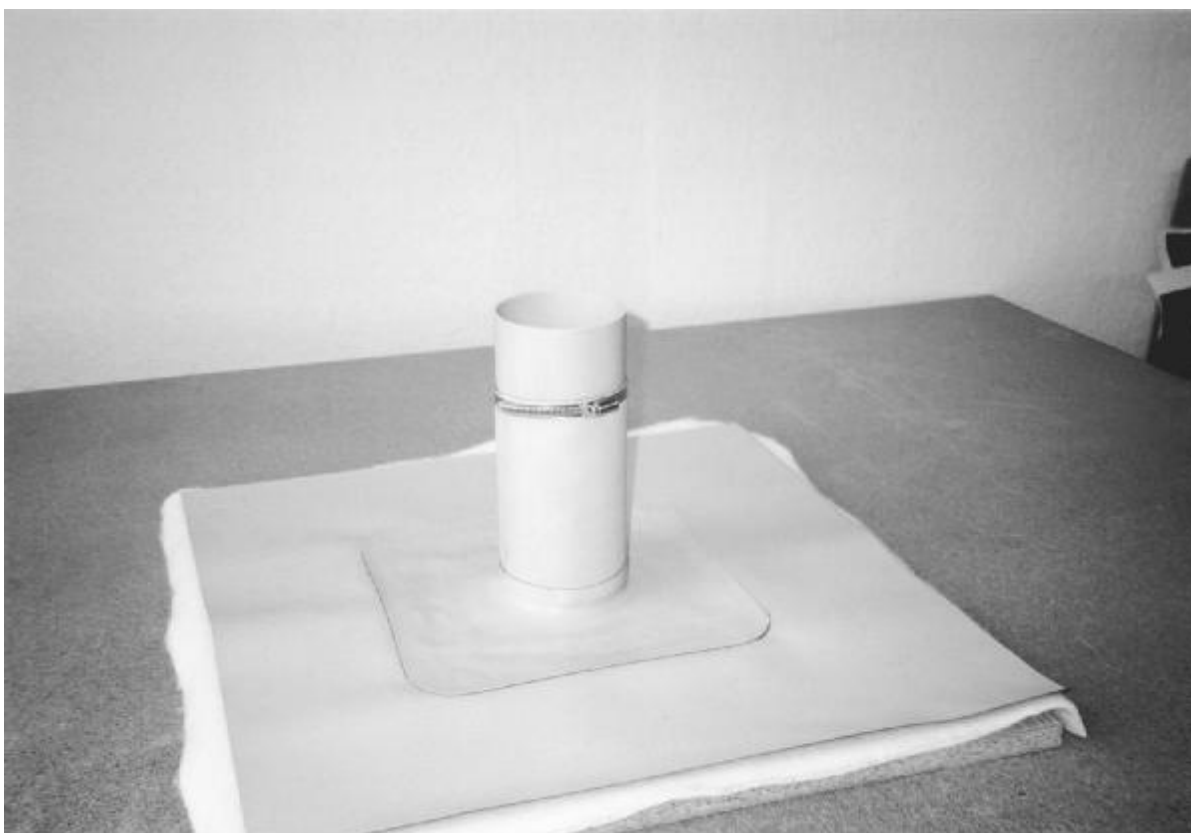
Obrázek 16.: Opracování prostupu - nasazení manžety na prostup



Obrázek 17.: Opracování prostupu - svaření manžety a fólie na prostupu



Obrázek 18.: Opracování prostupu - celoplošné navaření manžety k fólii v ploše



Obrázek 19.: Opracování prostupu - dotěsnění fólie a stažení ocelovou objímkou

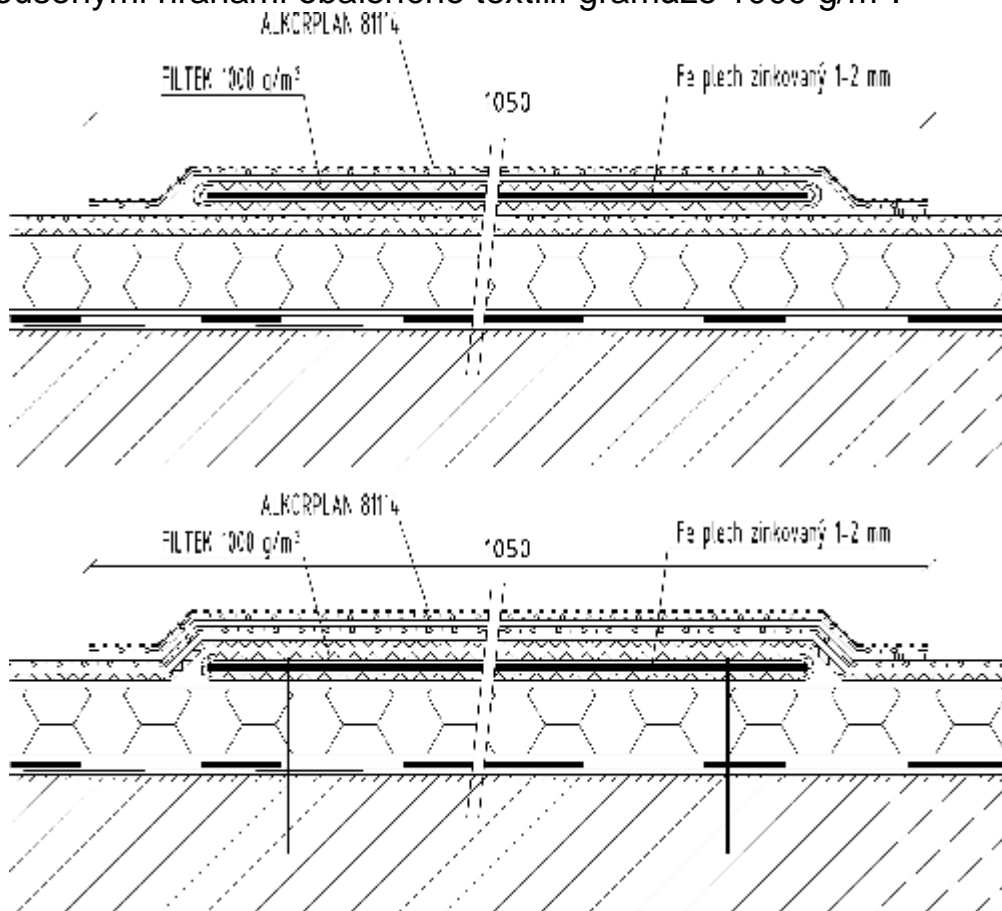
3.7.5 Větrací komínky

Větrací komínky jsou opatřeny dostatečně širokou přírubou pro ukotvení k podkladu. Po tomto ukotvení se horkovzdušně spojí s položenými pásy, šířka svaru musí být nejméně 30 mm.

3.7.6 Pochůzné plochy z fólie ALKORPLAN

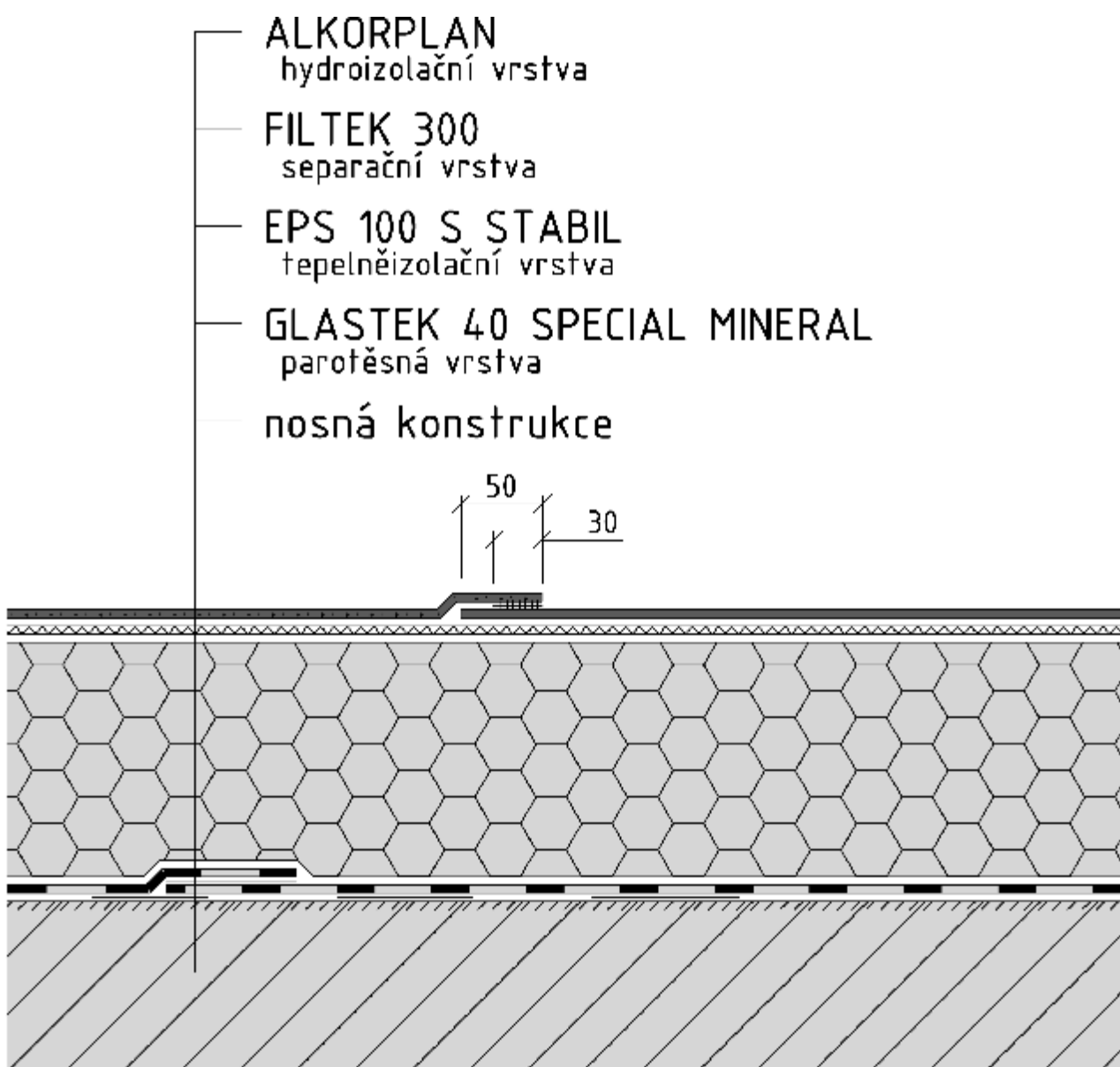
Součástí systému ALKORPLAN je fólie s protiskluznou úpravou pro realizaci komunikačních ploch na střeších. Tato hydroizolace je určena pro vytvoření komunikačních ploch na nepochůzných střeších, nelze ji použít pro vytváření pochůzných hydroizolačních vrstev teras apod.

Pás fólie se navařuje souvislým svarem **na již provedenou hydroizolaci**, jednotlivé navazující protiskluzové fólie se pokládají na čelní sraz. V případě, že komunikační pás je položen na tepelné izolaci, je nutné, aby tepelná izolace měla dostatečnou únosnost – byla například tvořena deskou extrudovaného polystyrenu. V případě použití tepelné izolace s nedostatečnou odolností lze použít roznášecí desky z galvanizovaného ocelového plechu tloušťky 1-2 mm se zabroušenými hranami obaleného textilií gramáže 1000 g/m².

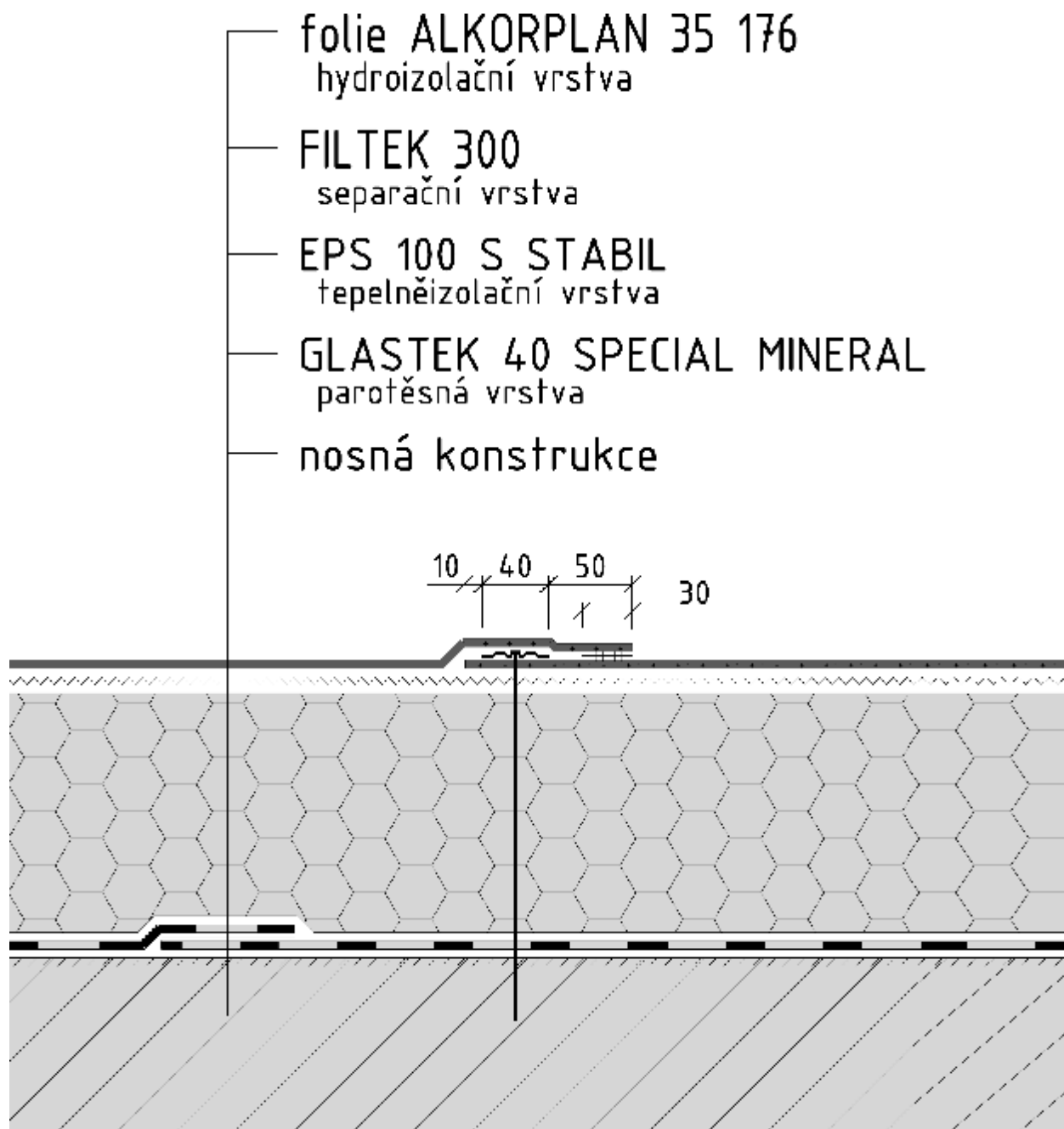


Obrázek 20.: Vytvoření pochůzných ploch

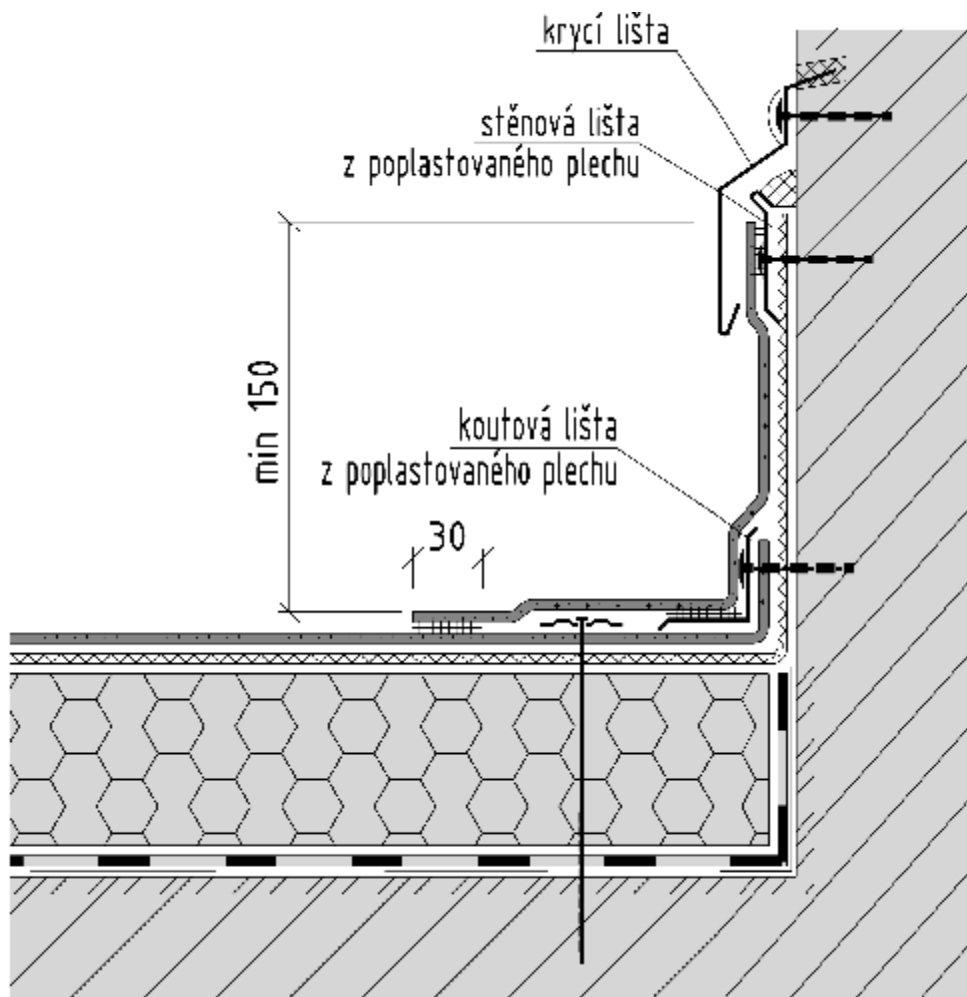
4 Řešení typických detailů



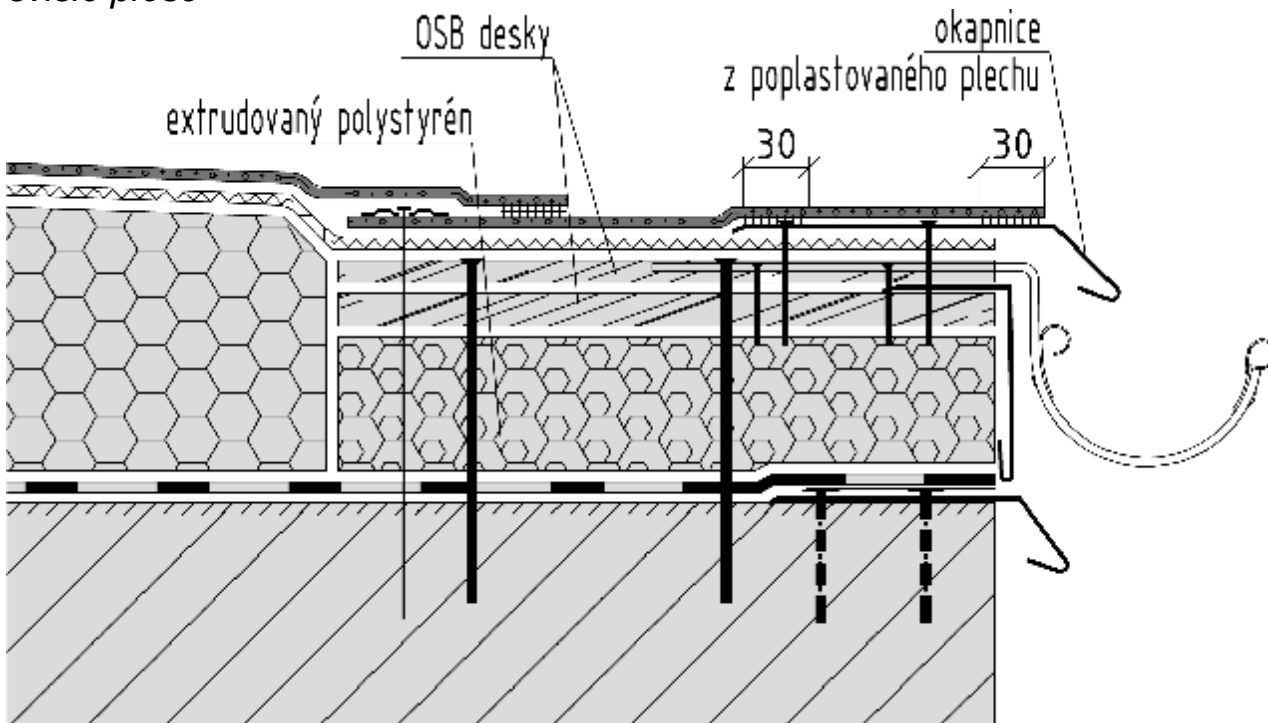
Detail 1.: Skladba jednovrstevné střechy, průběžný spoj fólie bez kotvení, geometrie spoje



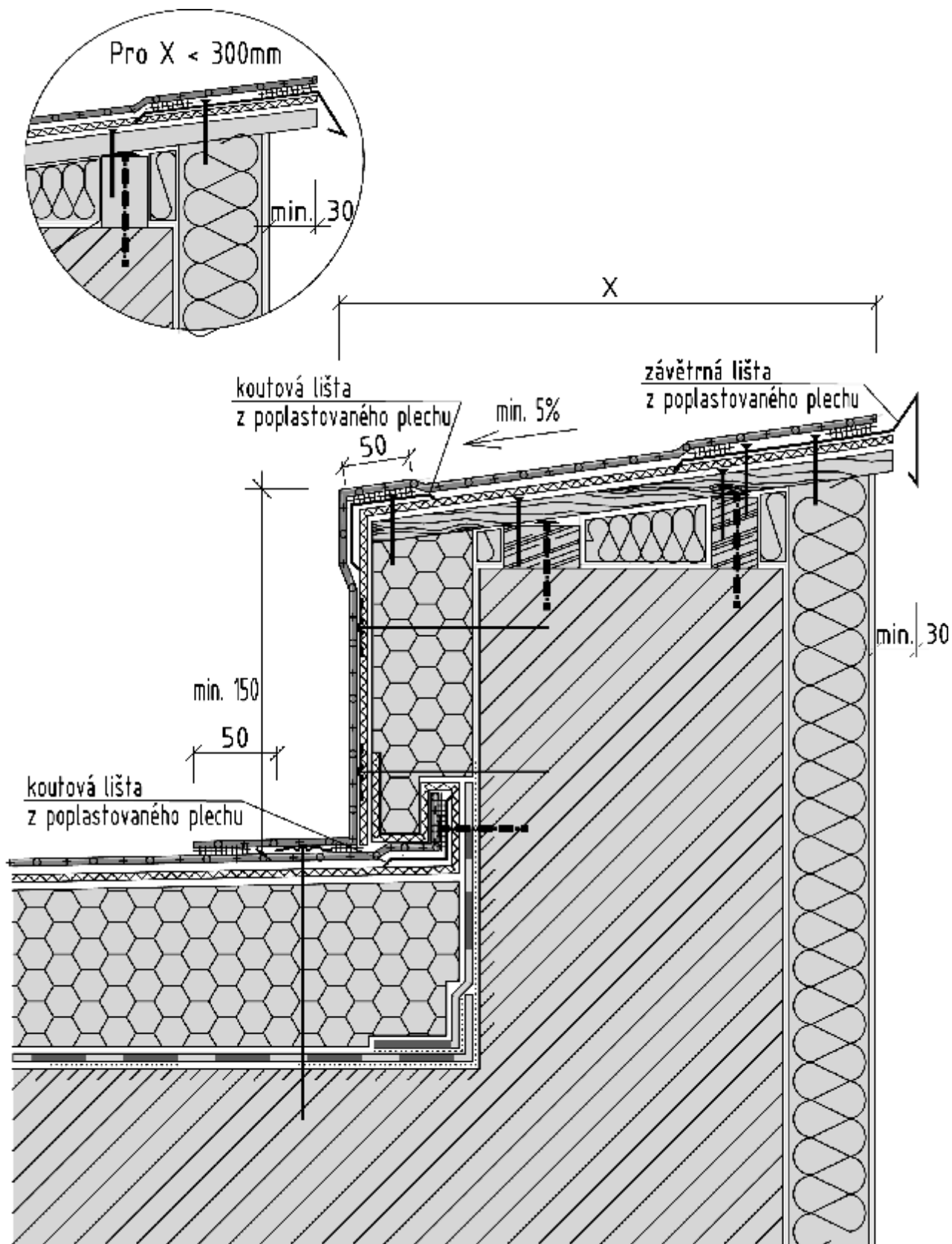
Detail 2.: Skladba jednovrstevné střechy, průběžný spoj fólie s kotvením, geometrie spoje



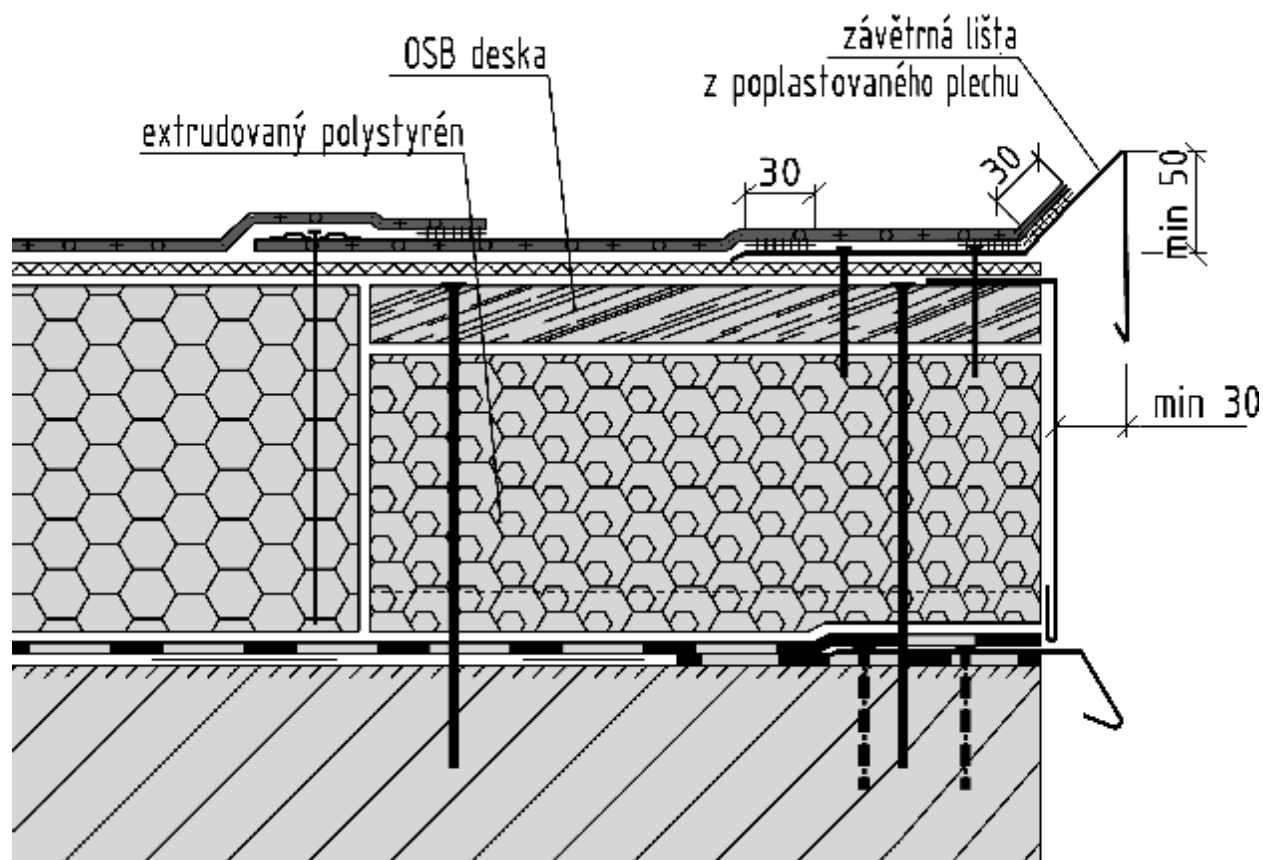
Detail 3.: Detail napojení vodorovné a svislé plochy, detail ukončení fólie na svislé ploše



Detail 4.: Ukončení fólie na okapnici

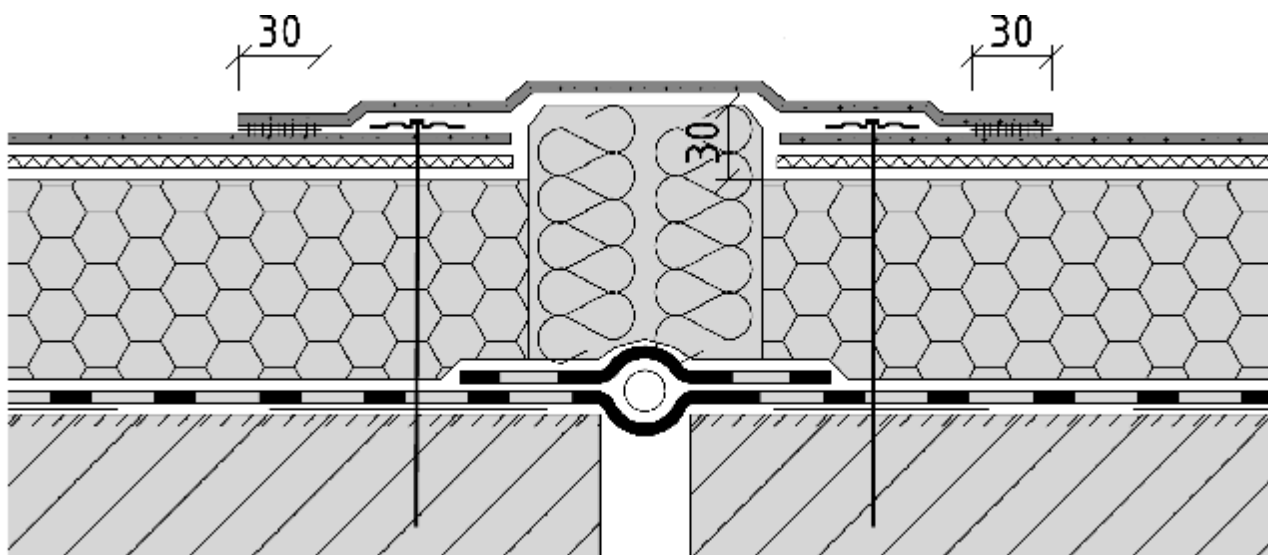


Detail 5.: Ukončení hydroizolace na atice

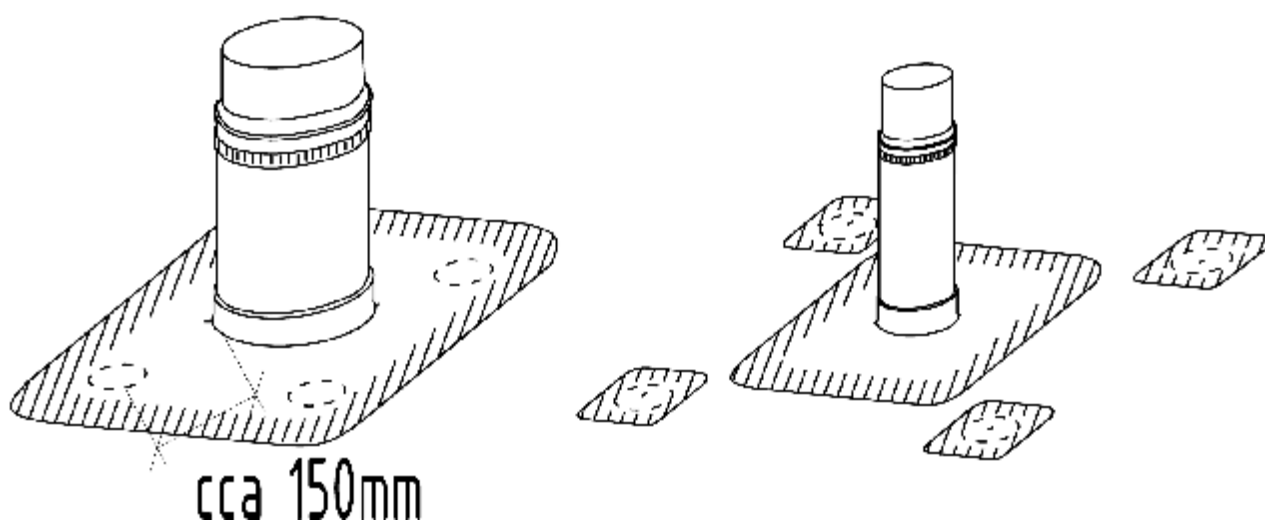
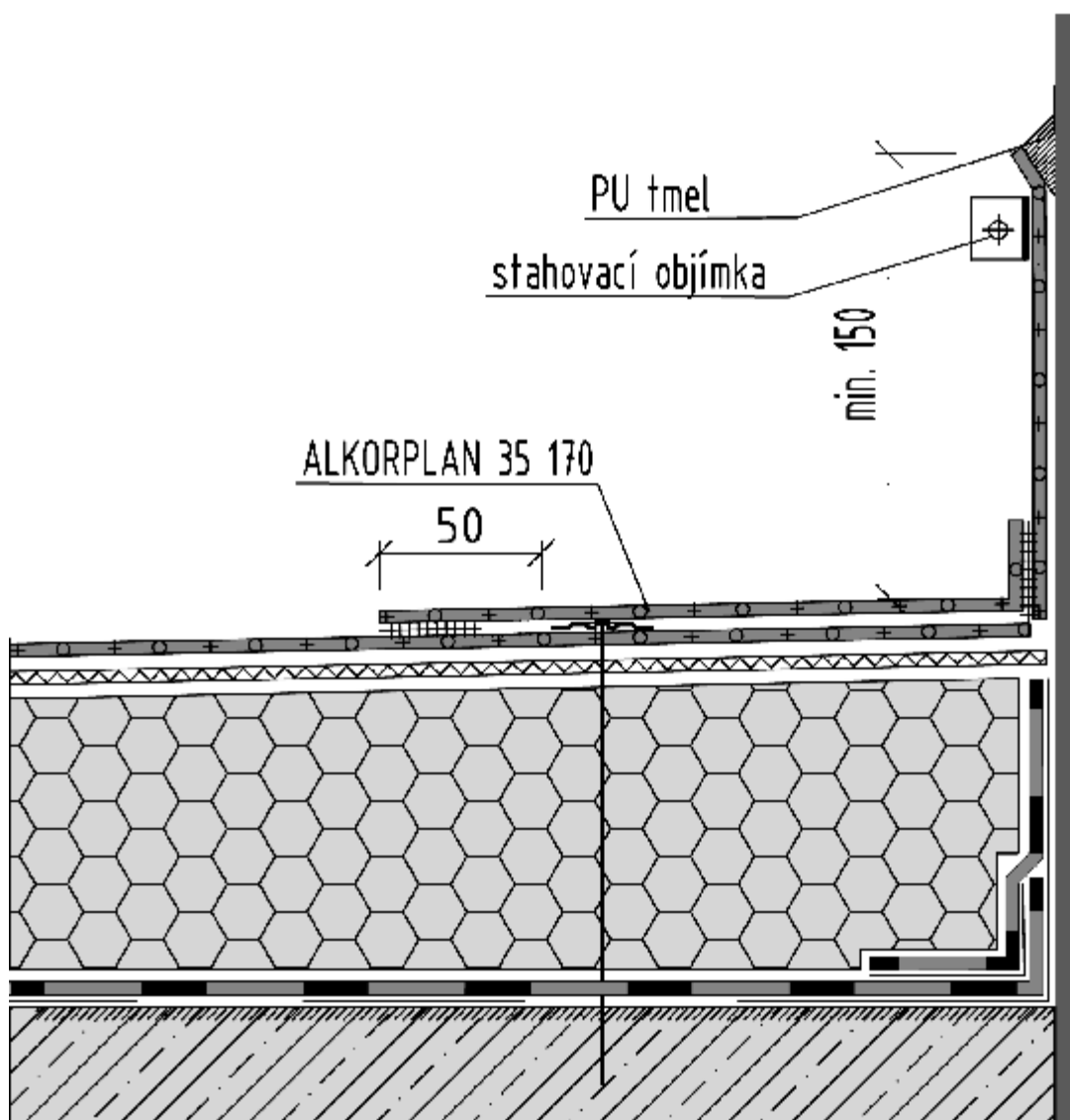


Detail 6.: Ukončení hydroizolace na závětrné liště

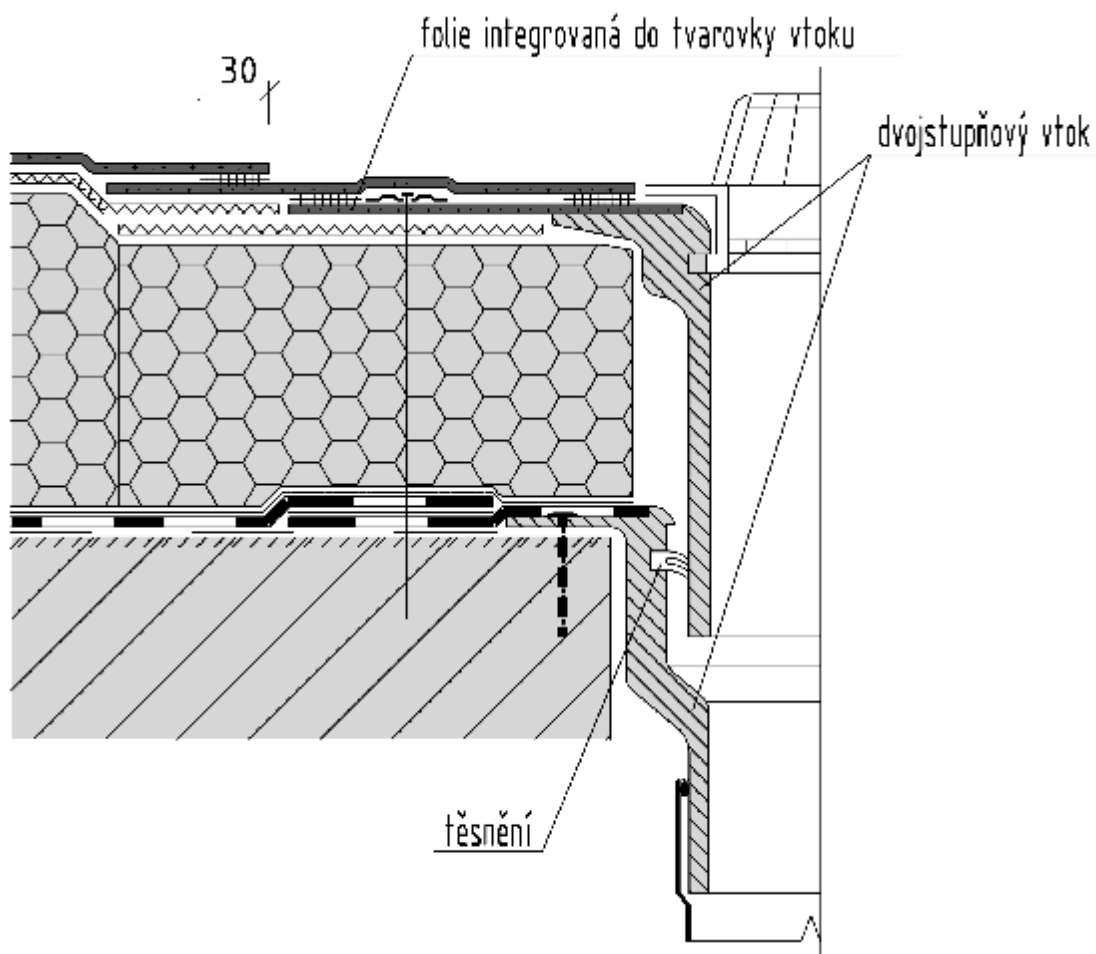
Pozn.: Detail vhodný především pro střechy o menší ploše. V případě velkých střech doporučujeme ukončit okraj střechy atikou, viz detail 5.



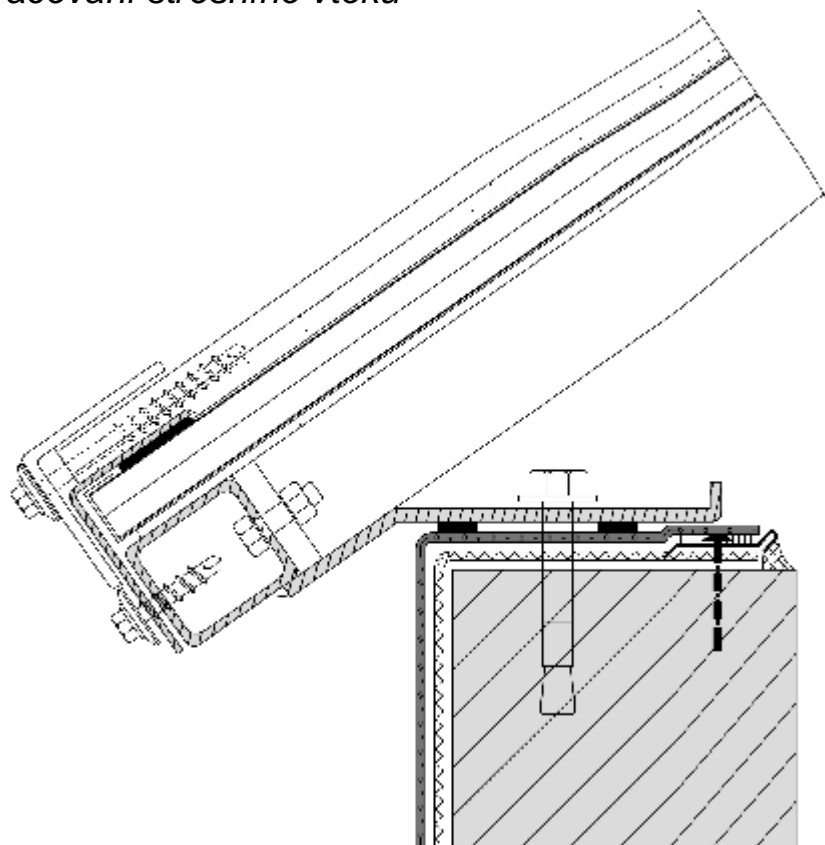
Detail 7.: Objektová dilatační spára bez svislého posunu



Detail 8.: Opracování prostupu



Detail 9.: Opracování střešního vtoku



Detail 10.: Připojení fólie na světlík

5 Kontrola těsnosti izolace

V průběhu provádění a po dokončení hydroizolací je nutné kontrolovat, zda nedochází k poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy – například pohybem osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu či pojezdem mechanizace.

Pro prokázání kvality provedených izolačních prací se provádějí staveništní zkoušky těsnosti hydroizolace. Způsob kontroly a množství zkoušek prováděných na stavbě zpravidla závisí na dohodě mezi objednatelem a dodavatelem hydroizolace. Provedení kontroly těsnosti je důležité zejména v případech, kdy bude hydroizolace zakryta dalšími konstrukcemi, zvláště pak jedná-li se o konstrukce hmotné nebo těžko rozebíratelné.

Kontrola těsnosti hydroizolace v rámci činnosti realizační firmy:

- vizuální kontrola,
- kontrola těsnosti spoje jehlou.

Kontrola těsnosti nad rámeček činnosti realizační firmy *):

- vakuová zkouška těsnosti jednoduchých spojů jednovrstvé fólie **),
- tlaková zkouška těsnosti spojů jednovrstvé fólie (dvojitý svar, přeplátovaný spoj),
- jiskrová zkouška těsnosti plochy jednovrstvé fólie,
- zátopová zkouška.

Pozn.:

**) Použití jednotlivých typů kontroly těsnosti konzultujte s Atelierem DEK.*

****) Z důvodu technologické a časové náročnosti zkoušky je vhodné pouze pro kontrolu náhodně vybraných míst.*

Kontrola hydroizolačního povlaku zpravidla probíhá v několika různých etapách:

- kontrola v rámci realizační firmy – zpravidla probíhá průběžně dle provádění jednotlivých svarů; kontrola svaru se uskuteční zpravidla 0,25-1 hodinu po jeho dokončení, kontroluje se především mechanická odolnost a spojitost provedených svarů zkušební jehlou;
- kontrola při převímce hydroizolace – v této etapě kontroly dodavatel hydroizolace prokazuje odběrateli (investor, generální dodavatel stavby), zda jsou práce provedeny v požadované kvalitě; kontrola proběhne těsně před zakrytím hydroizolace textilií FILTEK; kontrolu provádí zpravidla vedoucí pracovník čety nebo jiná k tomu pověřená osoba, kontroluje se neporušenost hydroizolace v ploše a provedení svarů; závěry kontroly se zaznamenávají do stavebního deníku, případně do speciálních protokolů; kontrola by měla probíhat za účasti technického dozoru investora a generálního dodavatele;
- kontrola těsnosti hydroizolace v průběhu životnosti stavby – kontroluje se v případě zjištění poruchy skladby střechy.

5.1 Vizualní kontrola

Kvalitu spojů lze posoudit vizuálně. Kontrola se provádí po celé délce spojů, přičemž se posuzuje:

- tvar a jednotnost průběhu svaru,
- způsob zaválečkování v místě spoje,
- vruby a rýhy ve svařeném spoji.

V ploše se vizuálně kontroluje povrch hydroizolace, zda nedošlo k jejímu poškození.

5.2 Kontrola spojů jehlou

Zkouška jehlou spočívá v tažení kovového hrotu zkoušecí jehly po spoji. Zkouškou se mechanicky ověřuje **spojitost a mechanická pevnost provedeného spoje**.

Tento způsob kontroly provádí především pracovníci realizační firmy. Zkouška se provádí až po vychladnutí spoje (cca 15 min), kontrolují se zpravidla postupně ukončované úseky.

5.3 Vakuová zkouška spojů

Při vakuové kontrole spojů se používají speciální průhledné zvony s ventilem napojené na vývěvu. Spoj se nejprve zvlhčí mýdlovým roztokem a zvon se přimáčkne na fólii. Vývěva vytváří v uzavřeném prostoru podtlak. Ve zvonu se vytvoří podtlak 0,02 MPa. Tato hodnota by měla být po dobu 10 sekund konstantní. **Případná porucha se projeví tvorbou vzduchových bublinek v místě netěsnosti.**

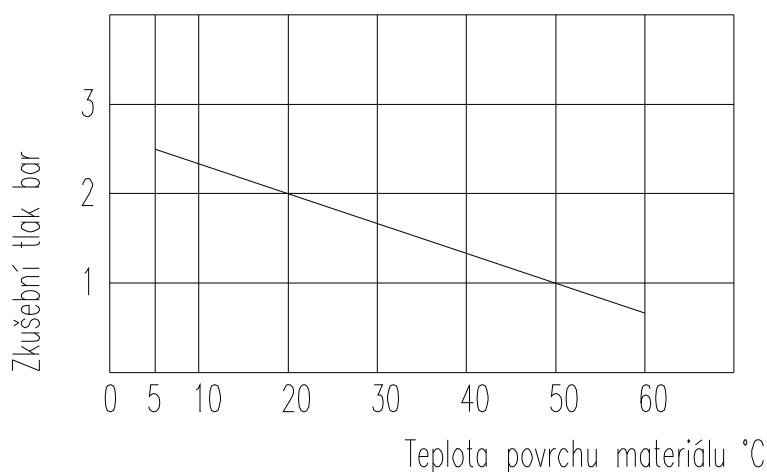
Nevýhodou této metody je značná **pracnost a časová náročnost**. Zkoušku lze provádět pouze na rovných podkladech. Doporučujeme tento typ zkoušky pouze pro namátkovou kontrolu vybraných spojů a případně pro ta místa v ploše, která mohla být poškozena jinými stavebními procesy.



Obrázek 21.: Zkoušení těsnosti spojů vakuovou zkouškou

5.4 Tlaková zkouška spojů

Tato zkouška **umožňuje testování celkové délky dvoustopého spoje** v jedné operaci. Zkoušku nelze započít dříve jak hodinu po provedení svaru. Zkušební zařízení je instalováno zpravidla tak, že jeden konec svaru je napojen na přívod stlačeného vzduchu s manometrem, který utěsňuje zkušební kanálek. Druhý konec svaru je utěsněn příčným svarem nebo jiným vhodným způsobem. Zkušební tlak by měl být přizpůsoben teplotě fólie a okolí.



Graf 1.: Graf závislosti zkušební tlaku na teplotě fólie při tlakové zkoušce

Po zhruba pětiminutové přestávce (je nutná pro dotvarování spoje a vyrovnání teploty zkušební vzduchu s okolím) se po zkušební dobu, která je stanovena na 10 minut, sleduje stálost zkušební tlaku. Svar je považován za těsný, pokud pokles zkušební tlaku není větší než 10 %. Potom se těsně uzavřený konec spoje otevře a zjistí se, zda zkušební tlak klesne na nulu. Tímto se zjistí, zda je spoj průchodný. Je třeba se vyhnout zkoušení fólií tlakem vzduchu při teplotě vyšší než + 60 °C.

Podmínkou pro provádění přetlakových zkoušek je provedení spojů s kontrolním kanálkem, tj. prováděné svařovacím automatem, nebo přeplátované spoje v místech, kde nebylo možné automat použít.

5.5 Jiskrová zkouška

Jiskrová zkouška spočívá v tažení elektrody poroskopu s napětím mezi 30 kV až 40 kV rychlostí asi 10 m/min nad fólií. V místě poruchy zpravidla přeskakují mezi elektrodou a podkladem (zemí) jiskry, které jsou indikovány opticky a akusticky. **Průkaznost zkoušky závisí na vodivosti podkladu**, na který je napojena elektroda. Tuto zkoušku nelze uplatnit v případě, že vrstva pod hydroizolací je suchá a tudíž má nízkou vodivost.

Zkouška je použitelná především pro **namátkovou kontrolu vybraných míst** v ploše.

5.6 Zátopová zkouška

Kontrola těsnosti střechy zátopovou zkouškou spočívá v napuštění provedené střechy vodou a kontrole, zda nedochází k protékání vody do interiéru nebo pojistně-hydroizolačního systému.

Zátopové zkoušky představují poměrně komplikovaný proces kontroly těsnosti hydroizolace. Vzhledem k rizikům, které hrozí v průběhu jejich provádění, doporučujeme tento způsob kontroly používat jen v nutných případech.

Rizika při provádění zátopových zkoušek jsou především následující:

- **přetížení nosné konstrukce,**
- **poškození těsnosti odpadního potrubí** při vypouštění střechy (nadměrné zaplavení – překročení hydraulické kapacity svodu a vytékání vody v netěsnosti svodu, rozražení spojů potrubí v místě nedostatečného uchycení),
- **poškození vrstev střechy pod hydroizolací a interiéru** vodou v případě netěsné hydroizolace (intenzivní projevy zatékání v interiéru),
- **zatečení vody do vrstev střechy.**

Zátopová zkouška **není schopna indikovat konkrétní místo netěsnosti**, ale pouze vybranou oblast střechy, ve které se případný defekt nachází.

Při provádění zátopové zkoušky je nutné dodržet následující pravidla:

- Zátopovou zkouškou dojde k výraznému přetížení nosné konstrukce střechy, a proto je nutné před jejím provedením provést **statické posouzení** únosnosti nosné konstrukce.
- Doporučujeme provést **vizuální kontrolu těsnosti hydroizolace**, odstranit případné hydroizolační defekty. Po dokončení případné opravy hydroizolace se její povrch vyčistí od mechanických nečistot, snesou se všechny předměty z jejího povrchu.
- Zjistí a **zdokumentuje se stav stropní konstrukce** na jejím spodním líci (sledují se případná vlhká místa a místa s úkapem vody). V interiéru doporučujeme během provádění zátopové zkoušky provést zakrytí všech konstrukcí, strojů či výrobků náchylných na vlhkost.
- Vzhledem k rozloze a výškovým poměrům střechy je možno rozdělit střechu do více oblastí a v každé provést zkoušku. Výhodou je především snazší indikace polohy netěsnosti a také zpravidla menší zatížení stropní konstrukce
- Všechny vtoky musí být vodotěsně zaslepeny přířezem fólie a měla by být do nich osazena provizorní trubka, na níž bude vyvedena hydroizolace těsně nad úroveň budoucí hladiny vody. Trubka bude sloužit jako přepad pro regulování hladiny vody při případném dešti. Alternativním řešením k zaslepení vtoků je použití nafukovacích vaků, které již automaticky prověří i těsnost napojení hydroizolačního systému na tvarovku vtoku.
- Střecha se napustí vrstvou vody tak, aby **hladina** dosahovala v nejvyšším místě sektoru **20 mm nad úroveň vodorovné hydroizolace**.
- Pro snazší vizuální lokalizaci případných poruch je vhodné vodu obarvit potravinářským barvivem, v případě rozdělení střechy na více oblastí se použijí odlišné barvy.
- Dle charakteru konstrukce se **voda nechá působit 1 - 7 dnů**. Sledují se případné vlhkostní poruchy na spodním líci stropní konstrukce nebo případné přímé vytékání vody z konstrukce střechy. V případě, že dojde k

vytečení vody nebo vytvoření nových vlhkých skvrn, lze předpokládat defekt hydroizolace.

- **Vypouštění vody** po ukončení zátopové zkoušky **je nutné provádět postupně** tak, aby nemohlo dojít k zahlcení svislých dešťových svodů. Působící tlak vody nesmí porušit těsnost navazujícího potrubí.
- Při vypouštění vody ze střechy doporučujeme provést **kontrolu těsnosti tělesa vtoku** a jeho napojení na potrubí např. ucpáním potrubí těsně pod tělesem vtoku.
- Pro bezpečný průběh zátopové zkoušky musí být vyčleněn zodpovědný pracovník, který bude mít za úkol v případě dlouhodobě nepříznivých klimatických podmínek přerušit provádění zátopové zkoušky.
- Střechu je možno osadit kontrolními komínky, kterými lze pozorovat, zda dochází k zatékání vody do skladby střechy.
- **Nedoporučujeme provádět** zátopovou zkoušku za deště, silného větru a při **teplotách vnějšího vzduchu dlouhodobě pod +5°C**.

5.7 Protokol o provedení zkoušek

Popis průběhu zkoušek a jejich závěr by měl být zaznamenán v protokolech. Záznam provedených zkoušek v protokolech by měly být samozřejmostí jak v průběhu výstavby, tak i v průběhu životnosti objektu při projevu případných vad a poruch.

Součástí každého protokolu by měly být následující údaje:

- popis zkoušené konstrukce, její skladba,
- účel zkoušky, specifikace případných vad a poruch,
- vnější klimatické podmínky,
- typ použité zkoušky, její technologie uplatněná na zkoušené konstrukci, rozsah zkoušek,
- doba trvání zkoušky,
- fotodokumentace,
- vyhodnocení zkoušek.

6 Užívání a údržba střech s fóliemi ALKORPLAN

Pro zajištění platnosti garance zhotovitele na provedené dílo a zachování dlouhodobé životnosti střechy doporučujeme dodržovat následující zásady údržby a užívání střechy.

6.1 Vymezení druhu provozu na střeše

Na střechách nelze obecně zasahovat do konstrukcí, provádět montáž nových konstrukcí a zanechávat na střechách cizí předměty bez vědomí poučené osoby nebo odborníka. Střešní konstrukce je možno využívat pouze k těm účelům, ke kterým jsou navrženy.

Realizační firma by měla být informována o případných úpravách nebo opravách střechy v průběhu záručního období. Tento požadavek doporučujeme zahrnout do smlouvy o dílo.

U nepochůzných střech je třeba specifikovat, že není určena pro veřejný pohyb osob, práci, rekreaci, skladování, pěstování rostlin či jiný účel. Majitel nebo uživatel by měl ve vlastním zájmu zamezit přístup na střechu neoprávněným osobám. Vstup na střechu by měla mít jen poučená osoba za účelem kontrol, údržby a oprav.

V případě nutnosti četnějšího provozu na střeše, např. z důvodu údržby technologických zařízení, je nutné na střeše vyhradit vyhovující komunikační pásy. V těchto místech je zpravidla hydroizolační vrstva zesílena nebo zakryta ochrannými (pochůznými) vrstvami.

U pochůzných a pojížděných střech je vhodné specifikovat druh povoleného provozu z hlediska možnosti zatížení vrstev střechy a celé střešní konstrukce. Do návodu na užívání střechy by měla být z projektu vypsána omezení užívání střechy z hlediska zatížení statického a dynamického a případného chemického vlivu provozu na konstrukci střechy.

U vegetačních střech musí být z hlediska trvanlivosti konstrukce specifikován druh a výška zeleně, pro kterou je střecha navržena (z hlediska zatížení, mechanického vlivu na vrstvy střechy). Na nepochůzných částech střech by měla mít přístup rovněž jen oprávněná poučená osoba. Platí obecně zásady pro nepochůzných střechy.

6.2 Předmět kontrol stavu a údržby střechy, cykly kontrol

Kontrola stavu střechy je nezbytná v průběhu životnosti střechy z důvodu odhalení a prevence případných vad a poruch. Cyklus kontrol by v době záruky měl být vyšší než jednou ročně i pro první skupinu kontrol (viz následující text).

Frekvence kontrol by měla být zároveň vyšší ke konci předpokládané životnosti dominantních konstrukcí střechy.

1x ročně

- Vizuální kontrola stavu povrchu hydroizolace v ploše – pokud tvoří horní vrstvu střechy;
- Vizuální kontrola okrajů hydroizolace ukončených na jiných konstrukcích, stav detailů, tmelení;
- Kontrola stavu oplechování včetně kotvení a nátěrů;
- Kontrola nadstřešních konstrukcí včetně nátěrů;
- Kontrola strojních zařízení, výplní otvorů, jejich funkce;
- Kontrola propojení jímacího vedení hromosvodu se všemi kovovými prvky na střeše.

2x ročně (obvykle na jaře a na podzim)

- Kontrola průchodnosti odvodňovacích prvků (vtoků, žlabů);
- Kontrola obecné čistoty na střeše, přítomnost nežádoucích předmětů ohrožujících plynulé odvodnění, hydroizolační funkci, příp. další.

častěji než dvakrát ročně

- Vegetační střechy s extenzivní zelení vyžadují kontrolu a plení náletové nežádoucí zeleně, střechy s intenzivní zelení vyžadují navíc pravidelnou závlivku, kontrolu závlivkového systému a běžnou zahradnickou péči – konkrétně závisí na druhu zeleně;
- Na střechách se speciálními systémy kontroly stavu konstrukcí sledování těchto systémů, kontrola jejich funkce a údržba. Pro příklad uvádíme signalizační systémy poruchy hlavního hydroizolačního systému (speciální odvodňovací systémy pojistných hydroizolací) atd.;
- Kontrola zda technologická zařízení umístěná na střeše neovlivňují kvalitu provedených prací, údržba těchto zařízení;
- V případě výskytu extrémních klimatických jevů, například po silném větru, kroupách, úderu blesku apod.

V případě, že dojde k jakémukoliv poškození částí konstrukce střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou, případně poučenou osobou.

Související publikace:

[1] – ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení (2000)

[2] – ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace –
Základní ustanovení (2000)

[3] – ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení (1999)

[4] – Ploché střechy – Skladby a detaily (Atelier DEK) (2006)

[5] – KUTNAR – Ploché střechy (2000)

Firemní materiály ALKOR

Poznámky:

Název publikace: **ALKORPLAN střešní fólie - Montážní návod**

Autor: Ing. Zbyněk JEŘÁBEK
Ing. Luboš KÁNĚ
Ing. Lubomír ODEHNAL
Ing. Tomáš PETERKA

Kresba obrázků: Ing. Tomáš PETERKA
Ing. Viktor ČERNÝ

Počet stran: 60
Náklad: 6 000
Formát: A 6
Číslo publikace: DEK/18/07
Vydání: sedmé
Vydala: DEKTRADE, a. s.
Listopad 2007

Neprodejně.

© DEKTRADE, a. s. 2007. Všechna práva vyhrazena.

Smyslem údajů obsažených v tomto výtisku je poskytnout informace odpovídající současným technickým znalostem. Je třeba příslušným způsobem respektovat ochranná práva výrobců. Z materiálu nelze odvozovat právní závaznost.