

WINDEK PVC

PLASTOVÁ OKNA A DVEŘE

VÝROBKOVÁ A MONTÁŽNÍ PŘÍRUČKA

Kolektiv pracovníků Atelieru DEK

Leden 2016

OBSAH:

1 Úvod.....	4
2 Vymezení pojmů.....	4
3 Okna, balkónové dveře a posuvné systémy WINDEK PVC.....	6
4 Plastové vstupní dveře.....	14
4.1 WINDEK PVC TREND STAR.....	15
4.2 WINDEK PVC CLIMA STAR 82.....	16
5 Kování.....	18
5.1 Okna a balkónové dveře.....	18
5.2 Vstupní dveře	19
6 Zasklení.....	21
6.1 Součinitel prostupu tepla zasklení.....	21
6.2 Akustické parametry zasklení.....	24
6.3 Bezpečnostní skla.....	24
6.4 Ornamentální skla.....	24
6.5 Protisluneční skla.....	24
6.6 Zvukově izolační skla.....	25
7 Těsnění.....	25
8 Barvy a dekory oken WINDEK PVC.....	26
8.1 Profilová řada VEKA.....	26
8.2 Profilová řada WINDEK CLIMA STAR 82 – systém WINDEK ALU PLUS.	27
9 Montáž oken a balkonových dveří WINDEK PVC.....	28
9.1 Specifikace oken a balkonových dveří.....	28
10 Zaměření a připravenost stavebních otvorů.....	30
10.1 Geometrická připravenost stavebního otvoru pro montáž výplní.....	31
10.2 Zaměření rovné ostění.....	35
10.3 Zalomené ostění a nadpraží.....	38
10.4 Balkonová sestava.....	39
10.5 Vchodové dveře.....	40
10.6 HST systémy.....	40
10.7 Doprava na stavbu.....	41
10.8 Kontrola před zabudováním.....	42
10.9 Příprava rámu okna.....	42
10.10 Těsnění připojovací spáry.....	43
10.11 Instalace těsnících pásek.....	44
10.12 Instalace komprimační pásky	45
10.13 Montáž vchodových dveří.....	58
10.14 Montáž balkonové sestavy.....	58
10.15 Montáž PSK systémů.....	60
10.16 Montáž HST systémů.....	62
11 Opravy.....	64
11.1 Výměna zasklení.....	64
11.2 Oprava profilů.....	65

12 Používání oken a dveří.....	66
12.1 Ovládání oken a balkonových dveří.....	66
12.2 Ovládání vchodových dveří.....	68
12.3 Zásady a doporučení pro používání oken a dveří.....	68
13 Seřizování.....	70
13.1 Okna a balkonové dveře.....	70
13.2 Vchodové dveře.....	72
14 Údržba a čištění.....	73
14.1 Čištění.....	73
14.2 Mazání obvodového kování.....	73
15 Příslušenství pro okna a dveře.....	74
15.1 Podkladní profily VEKA.....	74
15.2 Podkladní profily UDP.....	77
15.3 Mřížky.....	78
15.4 Kliky.....	79
15.5 Vnější rolety.....	79
15.6 Ostatní.....	81
15.7 Parapety.....	82
15.8 Ovládání příslušenství.....	82
15.9 Montáž doplňků a příslušenství.....	84
16 DETAILS.....	87
16.1 Objekt bez ETICS.....	87
16.2 Objekt s ETICS.....	90
16.3 Objekt s ETICS, okno s nadokenní roletou	93

1 Úvod

Značka WINDEK PVC to jsou plastová okna, balkonové dveře, zdvižně posuvné systémy resp. sklopně posuvné systémy a vchodové dveře vyráběné z vícekomorových profilů VEKA a izolačních dvojskel nebo trojskel s tzv. teplým distančním rámečkem (plastpropylen potažen tenkou vrstvou kovu z ušlechtilé oceli). Díky těmto a dalším kvalitním komponentům splňují okna a dveře WINDEK PVC funkční vlastnosti normy EN 14351-1 Okna a dveře, společně s požadavky nejen z hlediska tepelné techniky, akustiky a ochrany proti pronikání srážkové vody, ale také z hlediska estetiky objektu. Především použitím teplých distančních rámečků je zajištěno splnění minimálních povrchových teplot, a je tak eliminováno riziko vzniku kondenzace v oblasti zasklívací spáry.

Cílem této publikace je představení portfólia značky WINDEK PVC obsahující okna, balkónové dveře, vstupní edveře, zdvižně posuvné a sklopně posuvné systémy včetně doplňků, příslušenství a také montážního postupu pro zabudování oken a dveří WINDEK PVC do stavebních otvorů.

V montážní části publikace je rozpracována varianta řešení připojovací spáry oken a dveří s použitím interiérových a exteriérových těsnicích pásek. Takto opracovanou připojovací spáru považují autoři této publikace za plně vzduchotěsnou a těsnou proti dešti a toto provedení splňuje požadavky ČSN 74 6077 Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování.

2 Vymezení pojmů

Připojovací spára – spára mezi rámem okna a stavebním otvorem

Funkční spára – spára mezi rámem okna a rámem křídla

Zasklívací spára – spára mezi rámem křídla a zasklením (výplní křídla)

Balkonové dveře – okno výšky dveří, které umožňuje vstup nebo průchod

Rám okna (dveří) – součást tvořící orámování okna (dveří), která umožňuje osazení do stavby

Sloupek – svislý prvek rámu rozdělující výplň okna nebo křídla na menší pole

Poutec – vodorovný prvek rámu rozdělující výplň okna nebo křídla na menší pole

Pracovní (hlavní) křídlo – křídlo vícekřídlových oken a dveří, které se pro zajištění otevření pohybuje jako první

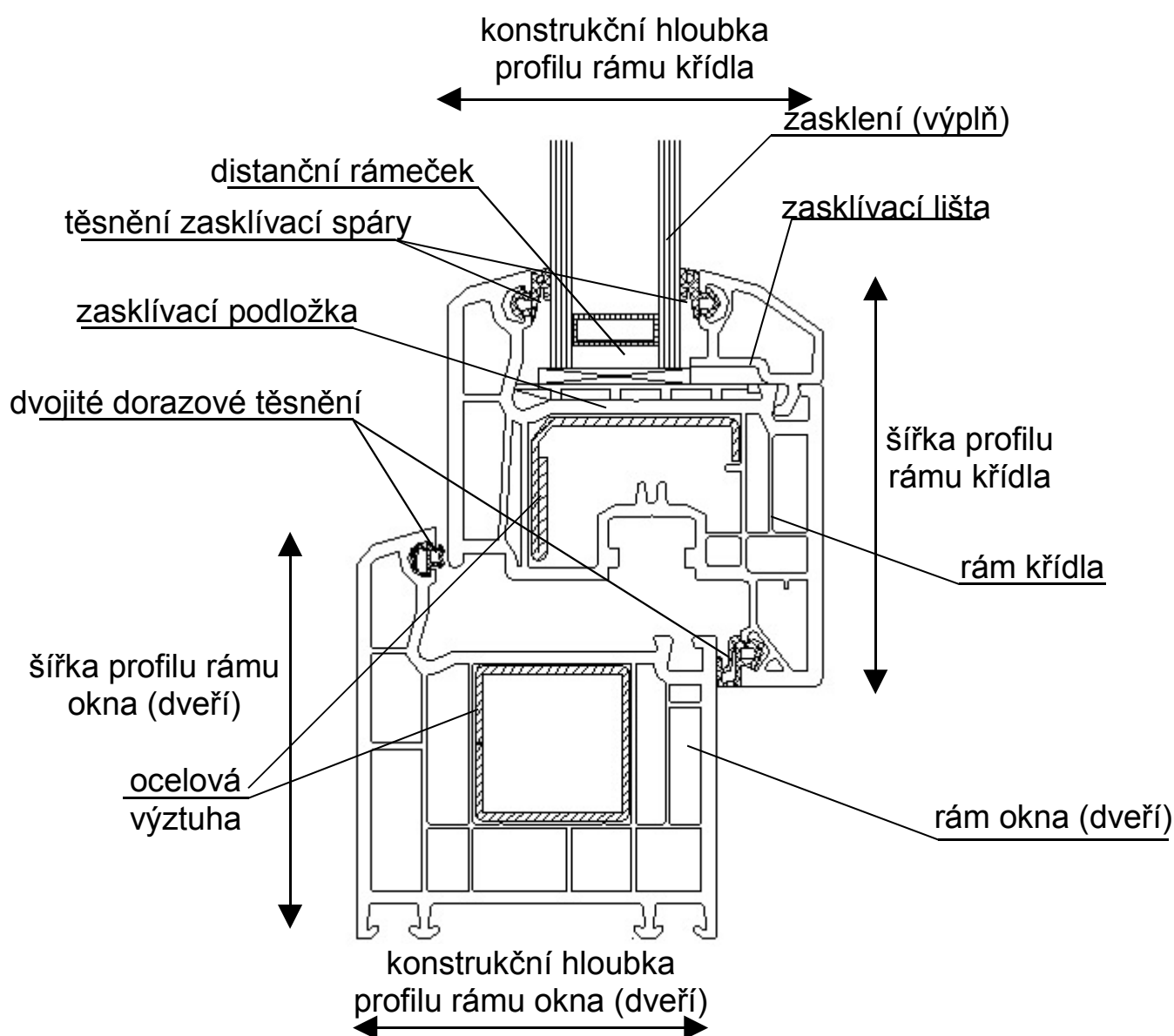
Otevírací strana – strana výplně, na kterou se otevírá křídlo

103.232 - označení PVC profilu výrobce (VEKA)

Okno s křídly na sraz (na klapačku) – označení pro vícekřídlové okno bez pevného sloupku mezi křídly

Označení typu otevírání:

- *F – pevné (fixní) zasklení nebo okno s pevným křídlem*
- *O – otevíravé křídlo*
- *S – sklopné křídlo*
- *OS – otevíravé a sklopné křídlo*
- *P – posuvné křídlo*



Obrázek 1 – Názvosloví

3 Okna, balkónové dveře a posuvné systémy WINDEK PVC

Veškerá okna značky WINDEK PVC jsou vyráběny výhradně z plastových profilů VEKA. Profily rámu i křídel výplní WINDEK PVC mají tloušťku stěny min. 3 mm (pohledové i nepohledové strany) a splňují tak požadavky třídy A dle normy EN 12608. Pro třídu A musí být minimální tloušťka pohledových stěn profilu 2,8 mm a pro nepohledové plochy 2,5 mm.

Okna a balkónové dveře mohou být variantně dodány s izolační výplní v provedení dvojsklo nebo trojsklo s teplým distančním rámečkem. Barevnost a design vnějšího povrchu profilů oken lze zajistit použitím barevných fólií.

Okna mají standardně odolnost proti vloupání dle DIN V ENV 1627–1630 do třídy odolnosti WK2.

Okna jsou dodávána v provedení jako pevná (zasklení může být usazeno pevně v rámu okna nebo v křídle, které je pevně spojeno s rámem), otevíravá, sklopná nebo jako kombinace posledních dvou způsobů (otevíravá a sklopná). Okna mohou být jednokřídlová, dvoukřídlová, mohou být kombinována i s jinými okny a balkonovými dveřmi do sestav.

Balkonové dveře jsou dodávány jako otevíravé, otevíravé a sklopné a posuvné. Balkonové dveře mohou být jednokřídlové nebo dvoukřídlové.

Dvoukřídlová otevíravá okna i balkonové dveře mohou být provedeny s pevným sloupkem mezi křídly (součást rámu okna) nebo bez sloupku (provedení tzv. na klapáčku).

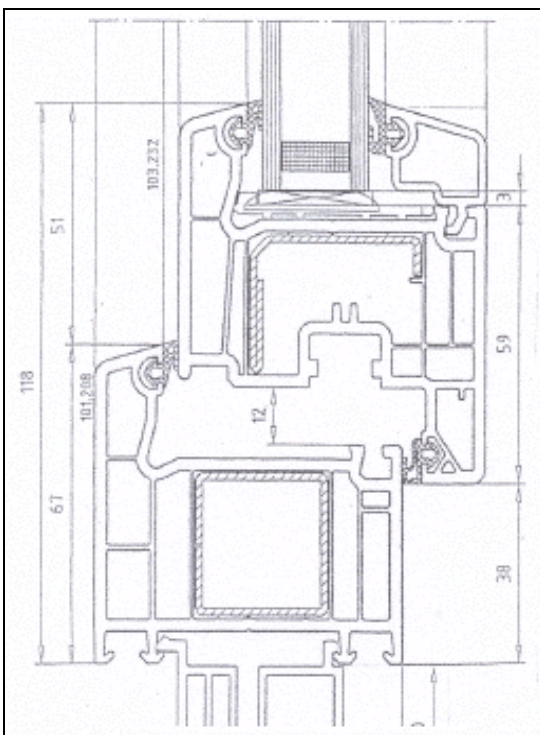
3.1.1 WINDEK PVC TREND STAR

WINDEK PVC TREND STAR je proveden z pětikomorového profilu rámu okna šířky 67 mm (101.208) a pětikomorového profilu rámu křídla o šířce 80 mm (103.232). Profil rámu okna i křídla má konstrukční hloubku 70 mm.

Křídlo výplně lze provést i ve variantě s otevíráním do exteriéru.



Foto 1 - WINDEK PVC TREND STAR



Obrázek 2 – Geometrie profilu rámu a křídla WINDEK PVC TREND STAR

3.1.2 WINDEK PVC TREN STAR PLUS

WINDEK PVC TREND STAR PLUS je proveden z pětikomorového profilu rámu okna šířky 67 mm (101.208) a čtyřkomorového profilu rámu křídla šířky 80 mm (103.234) s elegantním rozšířením na straně exteriéru. Na vyžádání je možné použít profil rámu okna šířky 80 mm (101.209). Profil rámu okna má konstrukční hloubku 70 mm, profil rámu křídla 79 mm. Není-li profil probarven v celé hmotě, lze dodat rám křídla i v pětikomorovém provedení.

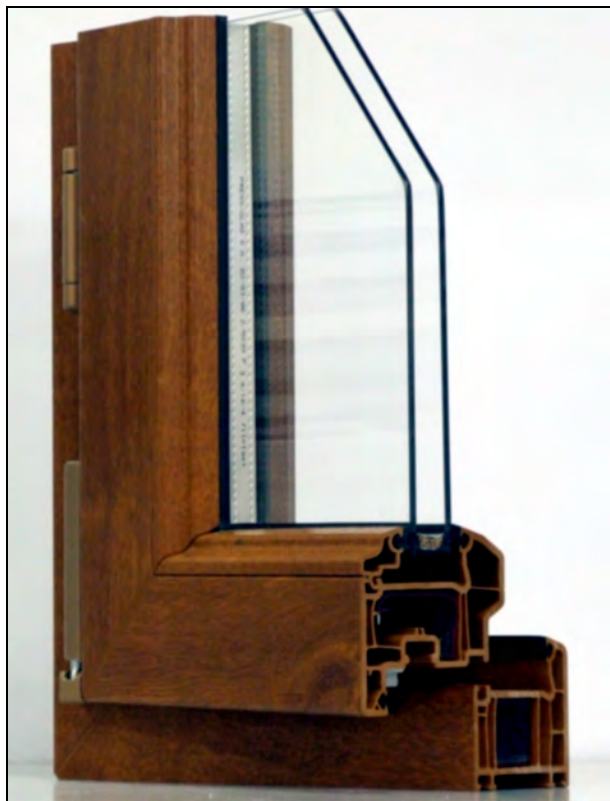
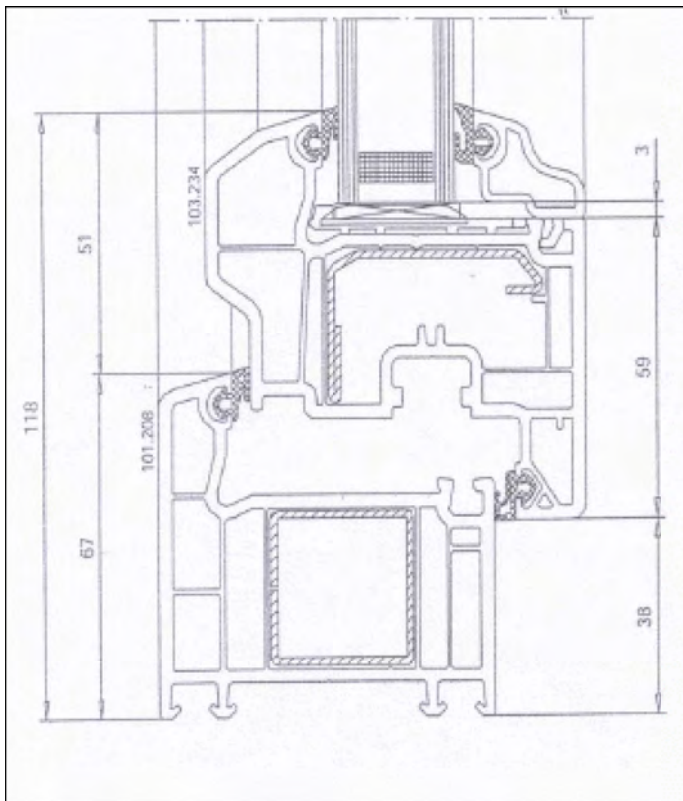


Foto 2 - WINDEK PVC TREND STAR PLUS



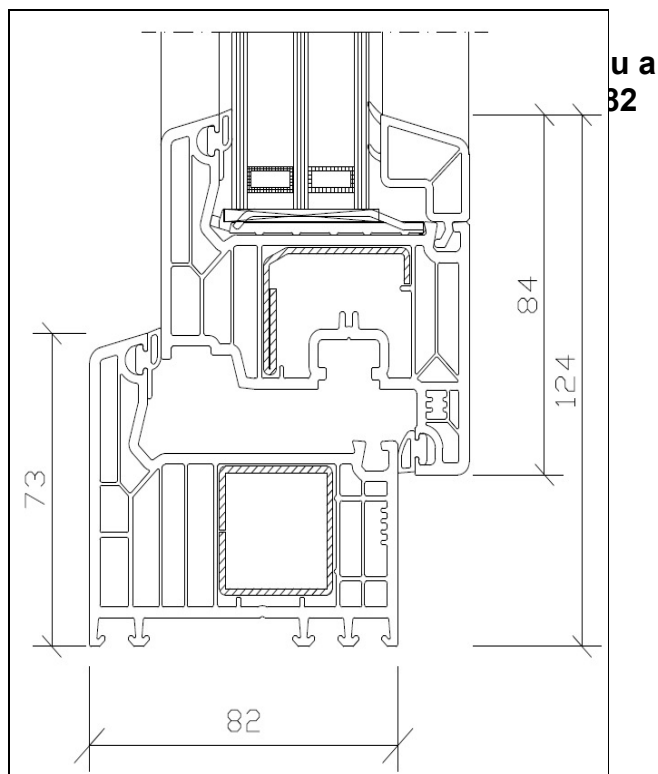
Obrázek 3 – Geometrie profilu rámu a křídla WINDEK PVC TREND STAR PLUS

3.1.3 WINDEK PVC CLIMA STAR 82

WINDEK PVC CLIMA STAR 82 je proveden ze sedmikomorového profilu rámu okna šířky 82 mm (101.208) a šestikomorového profilu rámu křídla o šířce 82 mm (103.232). Profil rámu okna i křídla má konstrukční hloubku 82 mm.



Foto 3 - WINDEK PVC CLIMA STAR 82



Obrázek 4 – Geometrie profilu rámu a křídla WINDEK PVC CLIMA STAR 82

3.1.4 WINDEK PVC CLIMA STAR

WINDEK PVC CLIMA STAR se skládá z šestikomorového profilu rámu okna šířky 84 mm (101.236) a šestikomorového profilu rámu křídla šířky 80 mm (103.312) se středovým těsněním. Profil rámu okna má konstrukční hloubku 90 mm, profil rámu křídla 84 mm. Pro zlepšení tepelně technických vlastností může být jedna z komor v rámu okna vyplněna tepelně izolační tvrdou pěnou NEOPOR. Hodnota součinitele prostupu tepla rámu je s touto výplní $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

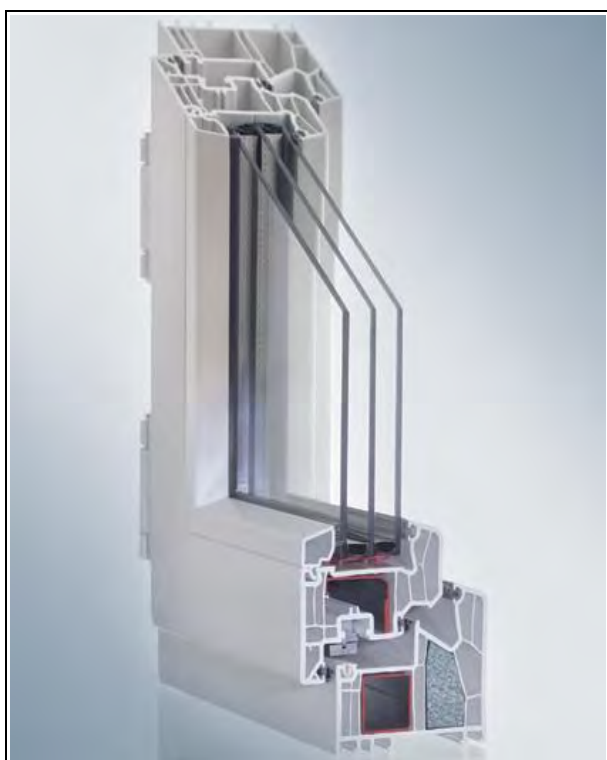
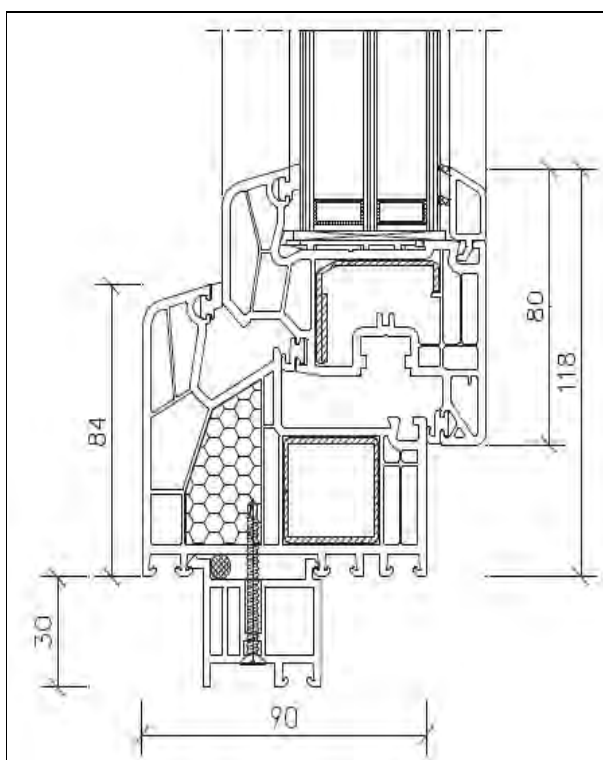


Foto 4 - WINDEK PVC CLIMA STAR



Obrázek 5 – Geometrie profilu rámu a křídla WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC

Nosná konstrukce oken a balkonových dveří je tvořena rámem okna (dveří), rámem křídla a případně také sloupky nebo poutci.

Profily VEKA obsahují speciálně tvarované výztuhy z pozinkované oceli tl. 1,5 mm. V profilu rámu okna je výztuha vždy uzavřená. Výztuhy zajišťují požadovanou statickou stabilitu rámu. K rámu jsou kotveny ve vzdálenosti max. 300 mm.

Tabulka 1 – Maximální rozměry křídel profilů VEKA

Šířka profilu rámu křídla	Max. plocha*	Max . šířka	Max. výška
80 mm	$\leq 2,25\text{m}^2$ bílé ocel 113.292 ocel 113.293	$\leq 1,4 \text{ m}$	$\leq 2,4 \text{ m}$
	$\leq 2,00\text{m}^2$ barevné ocel 113.293 ocel 113.294 ocel 113.295	$\leq 1,3 \text{ m}$	$\leq 2,4 \text{ m}$
105 a 118 mm	$\leq 2,50\text{m}^2$ bílé i barevné	$\leq 1,5 \text{ m}$	$\leq 2,4 \text{ m}$

**Vždy je ze všech parametrů rozhodující max. plocha křídla.*

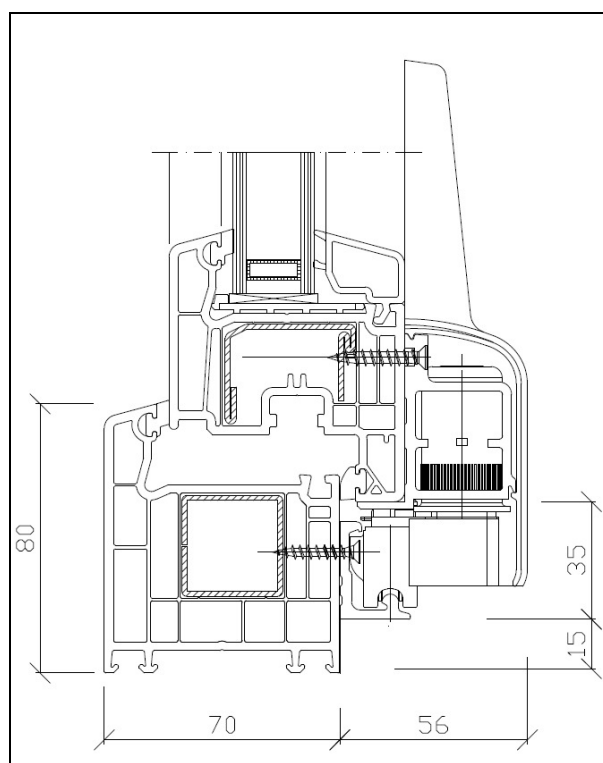
Minimální rozměr oken otvíravě sklopných je 500 x 500 mm. V případě požadavku na menší rozměry je nutné daný případ konzultovat s výrobcem. Minimální rozměr oken otvíravých je 350 x 450 mm.

3.1.5 PSK systémy

Posuvně sklopný systém dveří WINDEK PVC PSK tvoří obvodový vícekomorový rám společně s jedním posuvně sklopným prvkem a jedním pevným prvkem (rám + zasklení). Ovládací klikou dojde v poloze otevřeno k automatickému odsunutí posuvného prvku od obvodového rámu. Další polohou kliky je zajištěno mírné sklopení posuvného prvku umožňující následný posun pohyblivého prvku do strany. Pohyb posuvného prvku systému zajišťuje kování na spodní a horní straně posuvného prvku pohybující se v hliníkové liště upevněné na pevném prvkem. V poloze uzavřeno je posuvný prvek vůči obvodovému rámu zafixován 10 uzavíracími čepy umístěnými po obvodě kování. Systém **WINDEK PVC PSK** umožňuje výběr z vícekomorových plastových profilů, které jsou shodné s profily jednotlivých řad WINDEK PVC TREND STAR, WINDEK PVC CLIMA STAR 82, WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK CLIMA STAR TERMIC. Velikost posuvně sklopné části PSK dveří je omezena hmotností zaklení. Celková hmotnost pohyblivé části nesmí překročit 160 kg.



Foto 5 - WINDEK PVC PSK TREND STAR



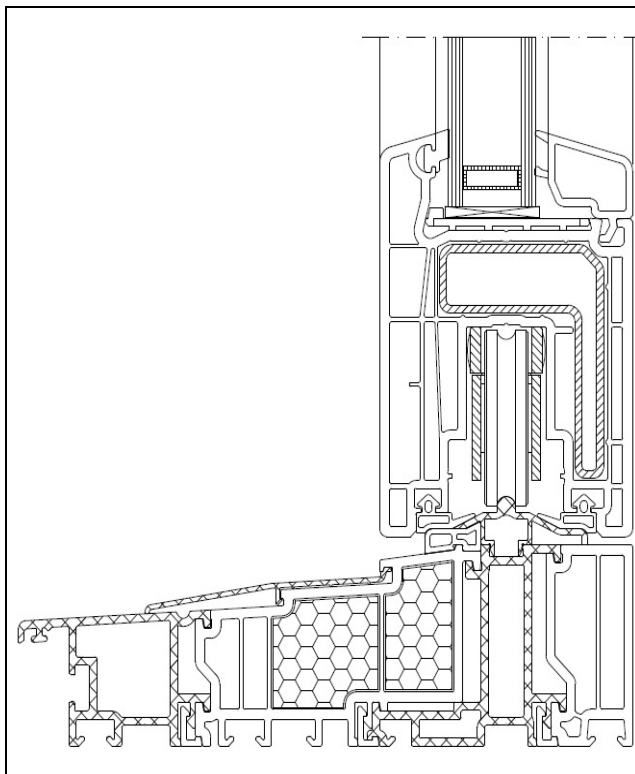
Obrázek 6 – Geometrie profilu rámu a křídla WINDEK PVC PSK TREND STAR

3.1.6 HST systémy

Zdvížečně posuvný systém dveří **WINDEK PVC HST** tvoří obvodový vícekomorový rám společně s jedním posuvným a jedním pevným prvkem (rám + zasklení). Při otočení manipulační klikou se posuvný prvek mírně nadzvedne, tím se odbrzdí a lze s ním následně pohybovat po hliníkové kolejnici před pevným prvkem. V poloze uzavřeno dojde díky uzavíracím čepům dvoubodového mechanického zámku k zafixování posuvného prvku vůči obvodovému rámu. Systém **WINDEK PVC HST** umožňuje výběr z vícekomorových plastových profilů, které jsou shodné s profily řady WINDEK PVC TREND STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR 82. Maximální velikost posuvné části je omezena hmotností zasklení. Celková hmotnost pohyblivé části nesmí překročit 400 kg nebo délka posuvné části musí být do 3,75 m.



Foto 6 - WINDEK PVC HST TREND STAR

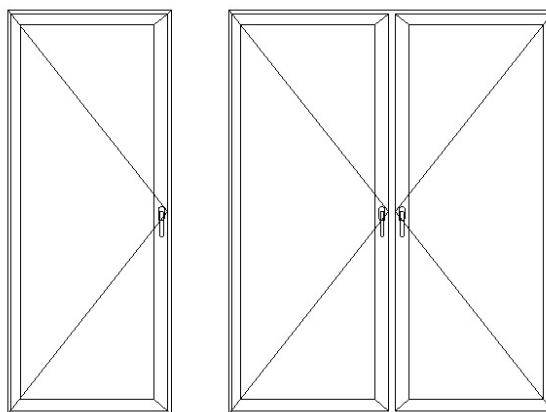


Obrázek 7 – Geometrie posuvné části křídla a prahu WINDEK PVC HST TREND STAR

4 Plastové vstupní dveře

Plastové vstupní dveře jsou vyráběny ze speciálně vyztužených dveřních PVC profilů VEKA s konstrukční hloubkou 70 a 82 mm. Profily rámu i křídel mají tloušťky stěn 3mm (pohledové i nepohledové). Pro třídu A musí být minimální tloušťka pohledových stěn profilu 2,8 mm a pro nepohledové plochy 2,5 mm.

Barevnost a design vnějšího povrchu profilů lze zajistit použitím barevných fólií. Vstupní dveře jsou standardně osazeny třibodovými zámky, lze dodat i pětibodové. Odolnost proti vloupání je vstupních dveří jako celku dle DIN V ENV 1627–1630 hodnocena do třídy RC 2.



Jednokřídlové

Dvoukřídlové

Obrázek 8 – Příklad tvarů vstupních dveří

Dveřní výplň vstupních dveří lze dodat z izolační výplně v provedení dvojsklo nebo trojsklo s teplým distančním rámečkem nebo z izolační desky tzv. HPL panel (PVC+tepelná izolace+PVC), případně jako kombinaci obou uvedených materiálů. V sortimentu je k výběru několik řad typizovaných dveřních výplní. Dveře se dodávají jako jedno i vícekřídlové, s poutci nebo bez poutců, lze i v kombinaci s nadsvětlíkem a postranními díly.

Plastové vstupní dveře z profilů VEKA se vyrábí pouze jako otevíravé s možností otvírání do interiéru a exteriéru. Kování umožňuje současné uzamčení na více místech (standardně se dodává třibodové kování). Dveře se dodávají v provedení klika/klika nebo klika/koule, se zámkem a standardní cylindrickou vložkou.

Práh dveří se dodává jako tepelně dělený Al/PVC. Součástí prahu je i hliníková okapnice.

4.1 WINDEK PVC TREND STAR

U vstupních dveří WINDEK PVC TREND STAR je pro rám použit pětikomorový a pro křídlo třikomorový profil. Pro výplně dveří je možné použít izolační zasklení z dvojskla nebo trojskla, oboje s teplým distančním rámečkem, případně je možné výplň provést z neprůsvitné tepelněizolační desky tzv. HPL panel.

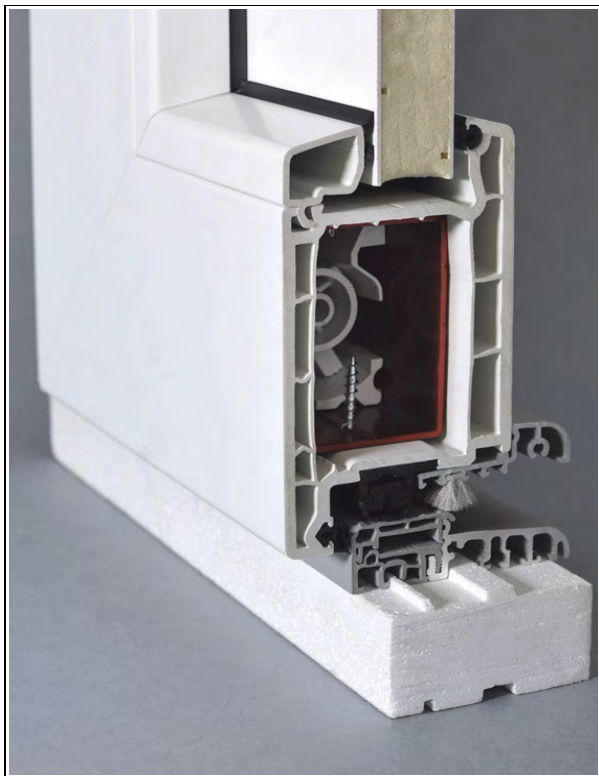
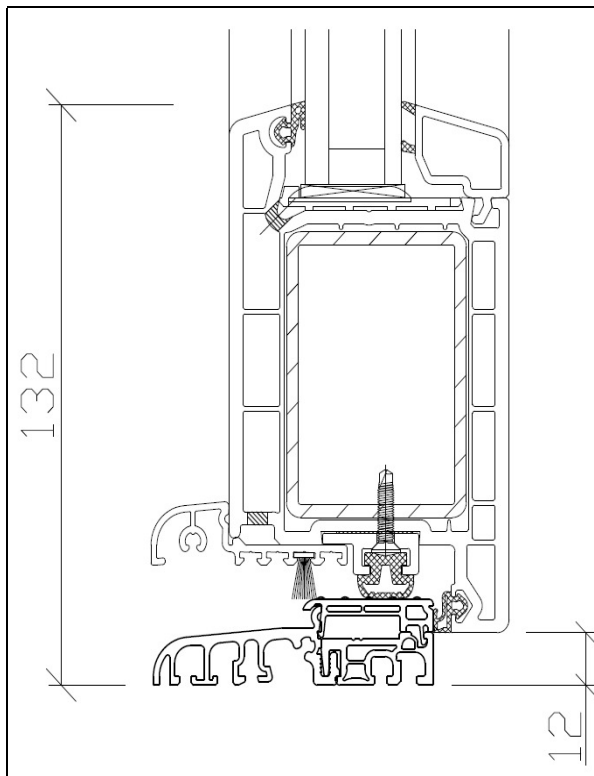


Foto 7- Vstupní dveře WINDEK PVC TREND STAR



Obrázek 9 – Geometrie prahu a křídla vstupních dveří TREND STAR

4.2 WINDEK PVC CLIMA STAR 82

U vstupních dveří WINDEK PVC CLIMA STAR 82 je pro rám použit sedmikomorový a pro křídlo pětikomorový profil. Pro výplně dveří je možné použít izolační zasklení z dvojskla nebo trojskla, oboje s teplým distančním rámečkem, případně je možné výplně provést z neprůsvitné tepelněizolační desky tzv. HPL panel. Profi I rámu a křídla dveří mají shodnou konstrukční hloubku 82 mm.

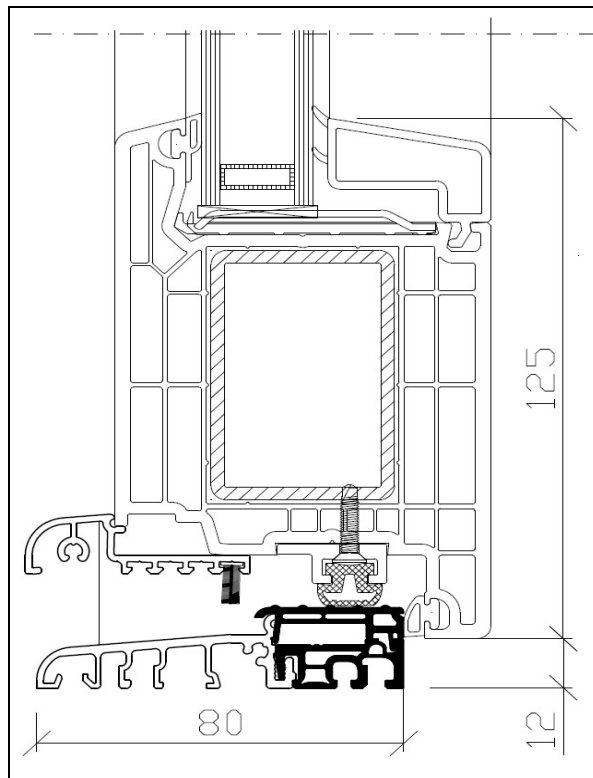


Foto 8- Vstupní dveře WINDEK PVC CLIMA STAR 82

Obrázek 10 – Geometrie prahu a křídla vstupních dveří CLIMA STAR 82

Tabulka 2 – Maximální rozměry jednokřídlových vstupních dveří WINDEK PVC TREND STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR 82

Šířka vstupních dveří (mm)		700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100
Maximální výška vstupních dveří (mm)	Bílá barva	2400	2400	2400	2300	2250	2200	2150	2100	2000
	S barevnou fólií	2400	2400	2300	2200	2100	2000	1900	-	-

Tbulka 3 – Maximální rozměry dvoukřídlových plastových vstupních dveří
WINDEK PVC TREND STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR 82

Šířka vstupních dveří (mm)		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200
Maximální výška vstupních dveří (mm)	Bílá barva	2400	2400	2400	2300	2250	2200	2150	2100	2000
	S barevnou fólií	2400	2400	2300	2200	2100	2000	1900	-	-

Poznámka k použití plastových vstupních dveří:

Plastové vstupní dveře WINDEK PVC z profilů VEKA nedoporučujeme používat v místech, kde je vysoká frekvence jejich používání a namáhání (např. obchody, bytové domy, školy a administrativní budovy). V tomto případě může docházet k předčasnému opotřebení všech mechanismů dveří, a tím ke snížení jejich životnosti. Pro tyto účely je vhodné použít vstupní dveře z hliníkových profilů.

5 Kování

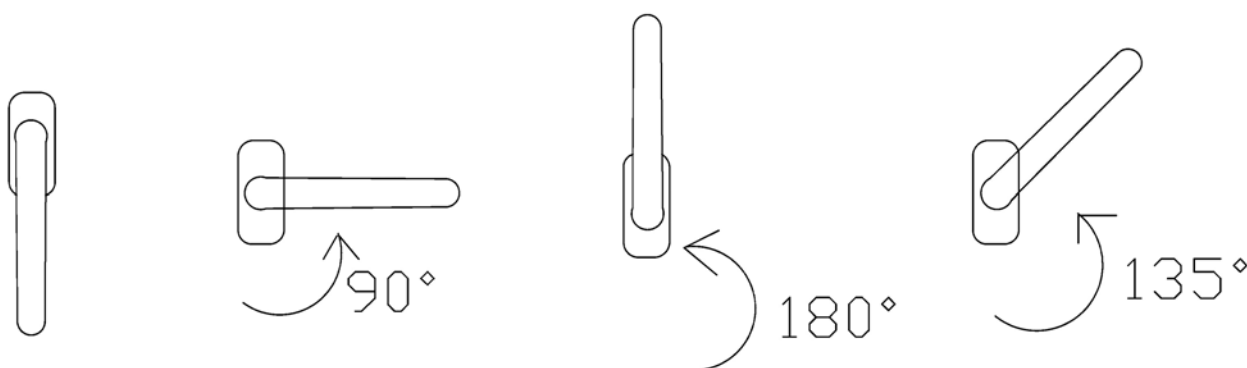
5.1 Okna a balkónové dveře

Okna a balkónové dveře WINDEK PVC vyrobená z profilů VEKA jsou osazena standardně kováním MACO Multi-Matic.



Foto 9 – Prvky kování MACO Multi – Matic (čep, kameny)

Kování zajišťuje otevření a bezpečné uzavření křídla po celém obvodu, v případě čtyřpolohového systému také sklopení (3. poloha kliky) a mikroventilaci (spárové větrání) (4. poloha kliky).



1. poloha kliky 2. poloha kliky 3. poloha kliky 4. poloha kliky
(uzavření křídla) (otevření křídla) (sklopení křídla) (mikroventilace)

Obrázek 11 – Základní polohy kliky

Polohu mikroventilace (spárové větrání) mají pouze okna s kováním umožňujícím otevírání a sklápění (systém kování MACO-Multimatic), mimo oken menších než 600x600 mm, kde toto kování nelze rozměrově použít. Při určitém nastavení polohy kliky (4. poloha kliky viz obrázek 10) se odsune křídlo v horní části od rámu a vznikne zde mezera 10-13mm.

Kování je vybaveno pojistkou proti chybnému ovládání a aretací otevřené polohy křídla. Speciální bezpečnostní čepy hříbového tvaru znemožňují vysazení křídla a zvyšují ochranu proti násilnému vloupání.



Foto 10 –Bezpečnostní prvky kování (IS čep zasunutý v bezpečném protikusu)

5.2 Vstupní dveře

Vstupní dveře WINDEK PVC jsou standardně osazeny třibodovým mechanickými zámky FUHR. Mechanické ovládání středové střelky a dvou krajových čepů probíhá klíčem. Na přání je možné dveře osadit vícebodovými zámky s bezpečnostními háky zamezující vysazení křídla z rámu. Další možností dveřního kování FUHR je použití mechanického zařízení, které při zavření křídla automaticky zafixuje uzavírací čepy do rámu bez nutnosti zamykat zámek.



Foto 11 – Čep hákového zámku a hákový zámek s čepy

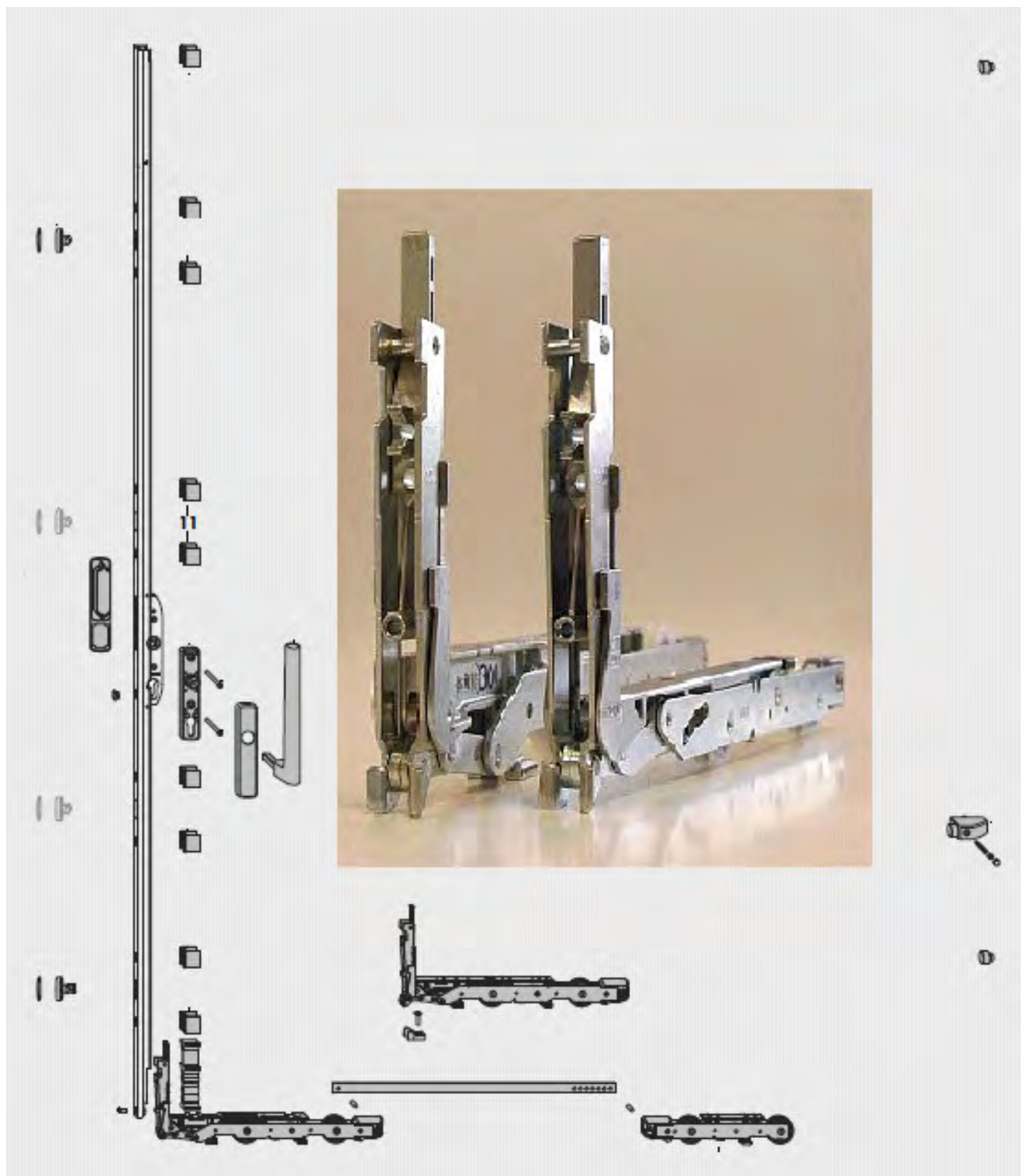


Foto 12 – Kování a pojízdné vozíky HST systému

6 Zasklení

6.1 Součinitel prostupu tepla zasklení

Okna a vchodové dveře WINDEK PVC včetně posuně sklopných a zdvižně posuvných systémů mohou být zasklena izolačním dvojsklem nebo trojsklem v různém provedení. Možnosti zasklení pro jednotlivé pro jednotlivé typy výplní jsou uvedeny v tabulce 4 a 5. Izolační skla jsou standardně osazena teplým distančním rámečkem (plastpropylen potažen tenkou vrstvou kovu z ušlechtilé oceli). Meziskelní prostor je vyplněn argonem.

Tabulka 4 – Možnosti zasklení pro okna, balkónové dveře, posuvně sklopné systémy a zdvižně posuvné systémy

Okna, balkonové dveře, posuvné systémy					
Typ zasklení	4/16/4	4/16/4	4/12/4/12/4	4/16/4/16/4	4/18/4/18/4
Součinitel prostupu zasklení U_g [W/m ² K]	1,1	1,0	0,7	0,6	0,5
Lineární činitel prostupu tepla Ψ_g [W/mK]	0,041	0,041	0,039	0,037	0,037
Solární faktor g [%]	71 - 73	71 - 73	47 - 51	48 - 50	48 - 50
WINDEK PVC TREND STAR	x	x	x	-	-
WINDEK PVC PSK TREND STAR					
WINDEK PVC TREND STAR PLUS					
WINDEK PVC CLIMA STAR 82 WINDEK PVC PSK CLIMA STAR 82	x	x	x	x	x

Pokračování tabulky č.4

Okna, balkonové dveře, posuvné systémy					
Typ zasklení	4/16/4	4/16/4	4/12/4/12/4	4/16/4/16/4	4/18/4/18/4
Součinitel prostupu zasklení U_g [W/m ² K]	1,1	1,0	0,7	0,6	0,5
Lineární činitel prostupu tepla Ψ_g [W/mK]	0,041	0,041	0,039	0,037	0,037
Solární faktor g [%]	71 - 73	71 - 73	47 - 51	48 - 50	48 - 50
WINDEK PVC CLIMA STAR	x	x	x	x	x
WINDEK PVC PSK CLIMA STAR					
WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC					
WINDEK PVC PSK CLIMA STAR TERMIC					
WINDEK PVC HST (profil VEKASLIDE 70)	x	x	x	-	-
WINDEK PVC HST (profil VEKASLIDE 82)	x	x	x	x	x

Tabulka 5 – Možnosti zasklení a výplní pro vstupní dveře

Vstupní dveře						
Typ zasklení	4/16/4	4/16/4	4/12/4/12/4	4/16/4/16/4	4/18/4/18/4	HPL panel tl. 35,8mm
Součinitel prostupu zasklení U_g [W/m ² K]	1,1	1,0	0,7	0,6	0,5	0,63
Lineární činitel prostupu tepla Ψ_g [W/mK]	0,041	0,041	0,039	0,037	0,037	-
Solární faktor g [%]	71 - 73	71 - 73	47 - 51	48 - 50	48 - 50	-
WINDEK PVC TREND STAR	x	x	x	-	-	x
WINDEK PVC CLIMA STAR 82	x	x	x	x	x	x

6.2 Akustické parametry zasklení

Vzduchová neprůzvučnost oken a balkonových dveří závisí také na typu a skladbě zasklení. Vhodnost použití oken a balkonových dveří WINDEK PVC z hlediska akustiky se stanovuje podle požadavků na zvukovou izolaci uvedených v ČSN 73 0532.

Podle vážené neprůzvučnosti R_w (dB) se okna a balkonové dveře klasifikují pomocí tříd zvukové izolace TZI, které se prokazují laboratorním měřením R_w (dB) a jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 – Třídy zvukové izolace

Třída (TZI)	R_w , dB	Kritériem pro zvukovou izolaci obvodového pláště budovy je vážená neprůzvučnost R_w (dB) nebo vážený normalizovaný (standardní) rozdíl hladin D_{nTw} (dB). Požadavek na zvukovou izolaci samotných oken a balkonových dveří vyjádřený váženou neprůzvučností R_w (dB) může být nižší.
0	≤ 24	
1	25 až 29	
2	30 až 34	
3	35 až 39	
4	40 až 44	
5	45 až 49	
6	≥ 50	

Okna WINDEK PVC se standardním zasklením 4-16-4 splňují požadavky pro 2. třídu zvukové izolace (34 dB). Okna se zasklením 4-12-4-12-4 splňují požadavky pro 3. třídu zvukové izolace (37dB).

6.3 Bezpečnostní skla

Na vyžádání lze dodat i bezpečnostní skla VSG - laminované s vnitřní fólií Stratobel (dříve Connex), která zaručují zvýšenou ochranu proti vniku nežádoucích osob a zároveň ochranu proti zranění sklem a v případě náhodného rozbití (hry dětí, stěhování, apod.).

6.4 Ornamentalní skla

Ornamentalní tabule skla mají na povrchu různé obrazce nebo ornamenty pravidelně nebo nepravidelně se opakující. Vyrábí se ornamentalní skla čirá, hnědě zabarvená nebo částečně pískovaná.

Drsná strana tabule se při výrobě zasklení lepí dovnitř dvojskla.

6.5 Protisluneční skla

Podle vzhledu skla a jeho vlivu na redukci slunečního záření je možné dodat protisluneční skla absorpční nebo reflexní v různých barevných provedeních.

6.6 Zvukově izolační skla

Skla pohlcující zvuk jsou zkonstruována na základě asymetrie plošných hmotností tabulí skel v sestavě, elastického spojení tabulí s použitím tlumicích plynů v prostoru mezi skly.

7 Těsnění

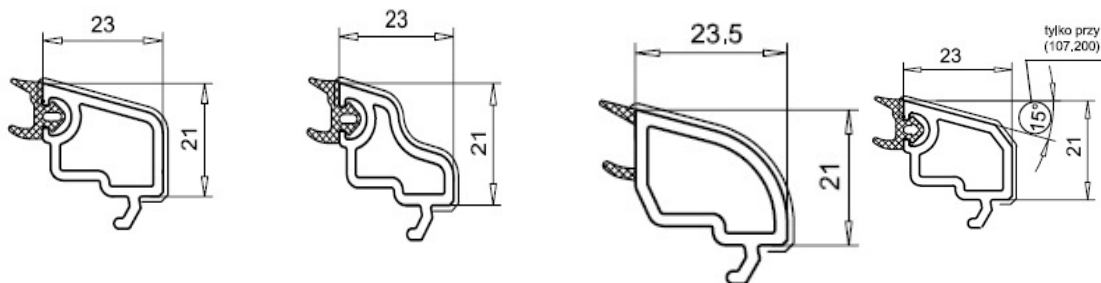
Okna a balkonové dveře WINDEK PVC kromě profilu WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR 82 využívají systému dvojitého dorazového těsnění. Tento systém zaručuje požadovanou těsnost pro zařazení do parametrově vyšších tříd vodotěsnosti a průvzdušnosti a umožňuje snadnou údržbu díky jednoduchému tvaru rámu. Těsnění funkční spáry (mezi křídlem a rámem) u profilu WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR 82 zajišťuje dvojstupňové těsnění se středovým systémem těsnění. Okna i balkonové dveře WINDEK PVC jsou standardně vybaveny černým těsněním z EPDM v rámu i křídle. Těsnění je při výrobě oken nebo dveří vtlačováno do drážky v profilech.



venkovní těsnění rámu

těsnění v křídle

Obrázek 12 – Základní druhy těsnění u profilů VEKA



Obrázek 13 – Příklady tvarů zasklívacích lišt VEKA (pro tl. zasklení 24 mm)

8 Barvy a dekory oken WINDEK PVC

8.1 Profilová řada VEKA

Barevnost a design profilů VEKA jsou zajištěny speciálními fóliemi v barvách dle vzorníku RAL z jedné či z obou stran. Fólie mohou být nalepeny na bílém profilu nebo na profilu ve hmotě probarveném. Probarvená může být i vnější část profilu v případě požadavku na rozdílnou barevnost ze strany interiéru a exteriéru. Jednotlivé části profilu jsou v takovém případě spojeny koextruzí, která se provádí pouze u profilů používaných v oknech WINDEK PVC TREND STAR. Profil WINDEK PVC TREND STAR PLUS se jako probarvený ve hmotě dodává pouze v provedení se čtyřkomorovým profilem křídla (103.324).



Obrázek 14 – Příkladů dekorů profilů VEKA



Foto 14 – Části profilu spojené koextruzí

8.2 Profilová řada WINDEK CLIMA STAR 82 – systém WINDEK ALU PLUS

Další estetickou variantou změny vzhledu výplně je možnost provedení opláštění hliníkovou lištou v tl. 1,5mm umístěnou na vnější straně rámu a křídla. Barevné odstíny zahrnují celé spektrum barev dle vzorníku RAL v lesklé nebo matné úpravě. Hliníková lišta je z výroby připevněna k plastovým profilům pomocí upevňovacích bodů rozmístěným předem na rámu a křídle, ke kterým je hliníková lišta díky drážkování na rubové straně nacvaknutá. Toto spojení umožňuje nezávisle na sobě dilatace hliníkové lišty a plastového profilu. Hliníková lišta je v rozích spojována svařováním nebo lisováním bez viditelných spojů. Systém WINDEK ALU PLUS nezajišťuje pouze změnu vzhledu výplně, ale přispívá i ke snížení účinků od termodinamického namáhání výplně a chrání účinně plastové profily před klimatickými vlivy a výsledkem je prodloužená životnost výplně. Systém WINDEK ALU PLUS je použitelný pro profilovou řadu oken a dveří WINDEK PVC CLIMA STAR 82 a to včetně posuvných systémů WINDEK PVC PSK CLIMA STAR 82 a WINDEK PVC HST CLIMA STAR 82. V systému ALU PLUS je možné provést i vstupní dveře WINDEK CLIMA STAR 82.

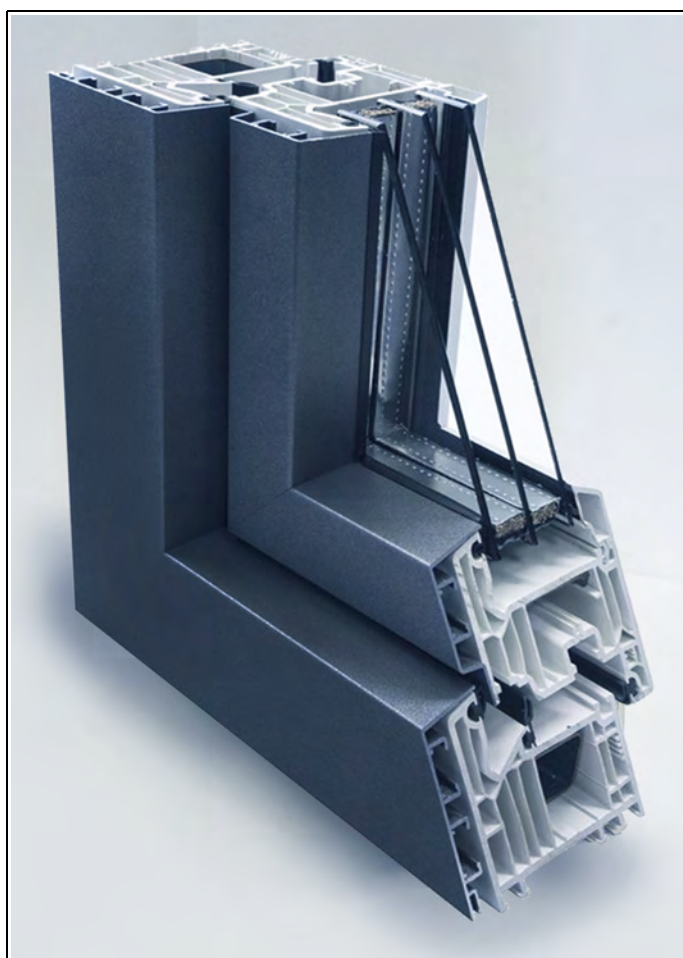


Foto 15 – okno WINDEK ALU PLUS

9 Montáž oken a balkonových dveří WINDEK PVC

Správná a spolehlivá funkce každého okna a dveří závisí především na volbě jejich technických parametrů a také na způsobu a kvalitě jejich zabudování do stavebního otvoru.

9.1 Specifikace oken a balkonových dveří

Při vypracovávání projektové dokumentace je třeba specifikovat následující charakteristiky a technické parametry.

1. Typ výplně:

- okna nebo balkónové dveře
- vstupní dveře

2. Typ profilu:

- WINDEK PVC TREND STAR
- WINDEK PVC TREND STAR PLUS
- WINDEK PVC CLIMA STAR
- WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC
- WINDEK PVC CLIMA STAR 82

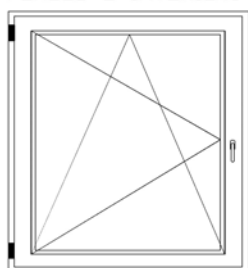
3. Způsob otevírání oken a dveří:

- **otevíravé a sklopné** (příklady jsou uvedeny v kapitole 5, ve výpisu prvků se typ znázorňuje schématem viz obrázek 24, rozlišuje se pohled z exteriéru a interiéru)
- **zdvížeň posuvné systémy (PSK systém)**
- **sklopné posuvné systémy (HST systém)**

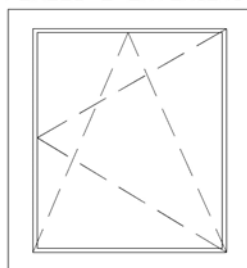
Důležité je také rozlišit:

- zda se jedná o okno (dveře) levé nebo pravé; směrodatná je vždy poloha závěsů při pohledu ze strany, na kterou se otevírá křídlo,
- směr otevírání (do interiéru nebo exteriéru),
- v případě dvoukřídlové výplně zda se jedná o provedení s mezilehlým sloupkem nebo bez sloupku (tzv. na klapačku).

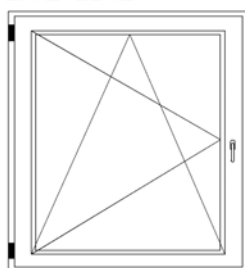
POHLED Z INTERIÉRU



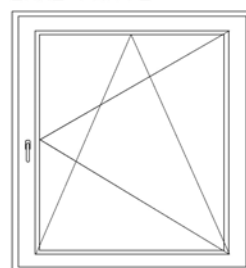
POHLED Z EXTERIÉRU



OKNO LEVÉ



OKNO PRAVÉ



Obrázek 15 – Způsob zakreslování oken

Obrázek 16 – rozlišení levého a pravého okna

4. **Rozměry oken a balkonových dveří** – přesným zaměřením se pak zabývá kapitola 9.
5. **Barevnost** – standardně se uvažuje okno v bílé barvě, v případě požadavku na barevnost je třeba uvést barvu profilu ze strany exteriéru i interiéru a zda bude barevnosti dosaženo fóliemi nebo použitím profilů již probarvených ve hmotě.
6. **Typ zasklení** – standardně se do oken a balkonových dveří WINDEK PVC dodává izolační dvojsklo v provedení 4-16-4 s meziskelním prostorem vyplněným argonem a hodnotou součinitele prostupu tepla $U_g=1,1\text{W/m}^2\text{K}$. Výjimku tvoří pouze profil WINDEK PVC CLIMA STAR osazený již ve standardu izolačním trojsklem viz kapitola 5. Rovněž je nutné specifikovat požadovanou vzduchovou neprůzvučnost R_w (dB) okna nebo požadovanou třídu zvukové izolace TZI.
7. **Typ distančního rámečku** – standardně je dodáván teplý distanční plastový, možné je dodat zasklení i s nerezovým rámečkem.

Specifikace doplňků a příslušenství:

8. **Nadokenní rolety** – je třeba specifikovat výšku roletové schránky (i u nízkého okna je možné použít vyšší typ schránky), zda bude schránka s přípravou pro omítnutí (zevnitř, zvenku, kombinace obou), typ lamel (hliník, plast), barva lamel, způsob ovládání.
9. **Předokenní rolety** - udat je třeba typ schránky (zapouštěná do překladu či kotvená do vnější svislé plochy nadpraží, barva a tvar schránky (hranatá se skosením nebo oválná), typ lamel, způsob ovládání.
10. **Vstupní plastové dveře** – rozměry a parametry včetně druhu výplně, otevíravé do interiéru či do exteriéru, provedení klika/klika nebo klika/koule, dveře lze na vyžádání opatřit samozavíracím zařízením.
11. **Vnitřní parapety** – druh materiálu, barevné provedení, požadovaná šířka.
12. **Vnější parapety** – druh materiálu, barevné provedení, požadovaná šířka.
13. **Kliky** – v případě bílého okna se standardně dodává bílá klika, v případě změny se uvádí druh a barva kliky, změnit lze i výšku kliky.
14. **Rozdělení zasklené plochy** – je-li požadavek na rozdělení zasklené plochy, je třeba uvést druh, šířku, barvu a schéma řešení mřížek, případně sloupků nebo poutců.

15.**Vnitřní žaluzie** – je třeba uvést požadované barevné provedení.

16.**Vnitřní rolety** – je třeba uvést požadované barevné provedení.

17.**Sítě proti hmyzu** – možné provedení jako pevná tabule.

18.**Ostatní** – práh balkonových dveří lze dodat v bezbariérovém hliníkovém provedení

Při objednání je nutné rovněž uvést:

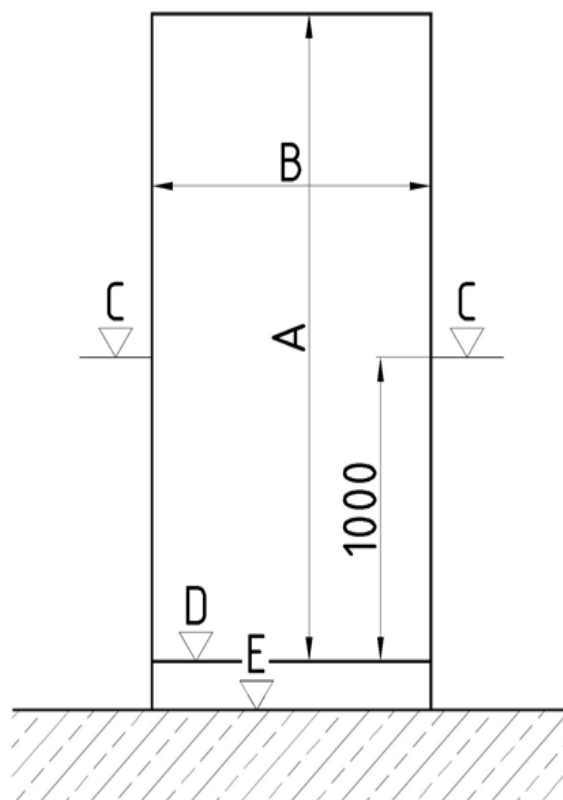
Typ objektu – zda se jedná o novostavbu či o výměnu za původní výplně, typ obvodových konstrukcí (panel, cihelné bloky, pórobetonové tvárnice apod.).

Připravenost pro montáž - svislé díly rámu oken (dveří) se dodávají s předvrtanými otvory pro kotvení, v případě požadavku na provedení rámu bez otvorů je nutné tento požadavek uvést v objednávce.

10 Zaměření a připravenost stavebních otvorů

Prostor pro zabudování výplní na navazující konstrukce musí umožnit funkční provedení připojovací spáry, případně budoucí vnější zateplení v ostění, nadpraží a parapetu v potřebné tloušťce, nejsou-li tato opatření provedena souběžně.

Zaměření výšky a šířky každého otvoru se provádí vždy ve třech místech (při krajích a uprostřed stavebního otvoru). Za rozhodující rozměr se vždy považuje nejmenší naměřená vzdálenost. Vnější povrch otvoru musí být rovinný s doporučenou tolerancí ± 5 mm na 2 m, přechýlující nerovnosti povrchu se musí odstranit, vpadlé nerovnosti vyplnit.



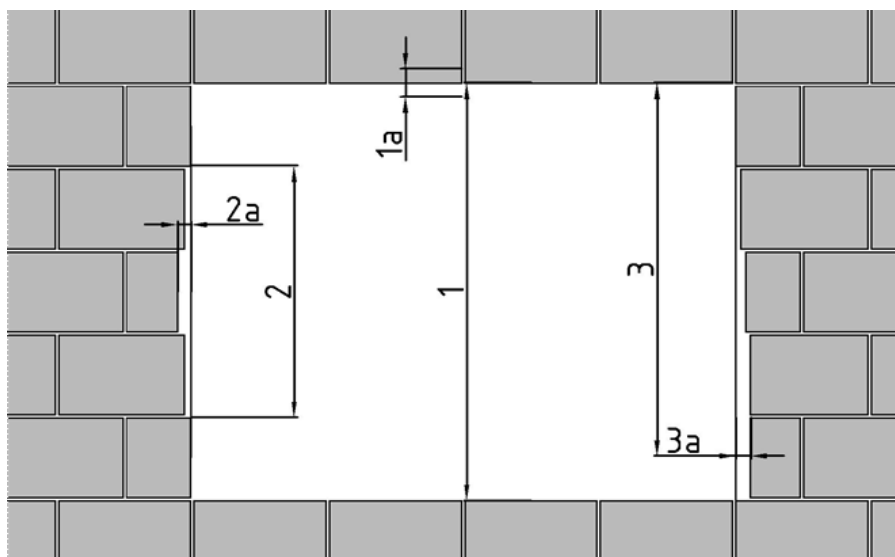
Obrázek 17 – Zaměřené rozměry stavebního otvoru pro vstupní dveře

Legenda:

- A výška od úrovně čisté podlahy až ke spodní hraně překlada, popř. podhledu
- B šířka otvoru
- C referenční výška (srovnávací rovina)
- D úroveň čisté podlahy
- E úroveň hrubé podlahy

10.1 Geometrická připravenost stavebního otvoru pro montáž výplní

Stavební otvor pro zabudování okna a vnějších dveří musí být proveden v požadované přesnosti s ohledem na polohu a způsob zabudování okna nebo vnějších dveří a s ohledem na návrh provedení připojovací spáry. Provedení stavebního otvoru musí umožnit zajištění všech funkčních vlastností připojovací spáry, tak aby bylo možné provést těsnění připojovací spáry na straně exteriéru/interiéru a tepelnou izolaci dle ČSN 74 6077.



Obrázek 18 – Geometrická přesnost stavebního otvoru

Legenda:

- 1 rozměr stavebního otvoru
- 1a mezní odchylka rozměru stavebního otvoru ($\pm$) – tabulka 8
- 2 vztažná délka
- 2a tolerance rovinnosti – tabulka 9
- 3 vztažná délka
- 3a tolerance svislosti, vodorovnosti ostění – tabulka 10

Tabulka 8 – Mezní odchylky pro rozměry stavebního otvoru

Jmenovité rozměry stavebního otvoru [m]	do 1 m	od 1 m do 3 m	od 3 m do 6 m
	Mezní odchylka (mm)		
Stavební otvor s neupraveným povrchem	± 10	± 12	± 16
Stavební otvor s upraveným povrchem	± 8	± 10	± 12

Tabulka 9 – Tolerance rovinnosti ostění stavebního otvoru

Vztažný rozměr [m]	do 0,1 m	do 1,0 m	do 4 m	do 10 m
	Tolerance (mm)			
Stavební otvor s neupraveným povrchem	5	10	15	25
Stavební otvor s upraveným povrchem	3	5	10	20

Tabulka 10 – Tolerance svislosti a vodorovnosti ostění stavebního otvoru

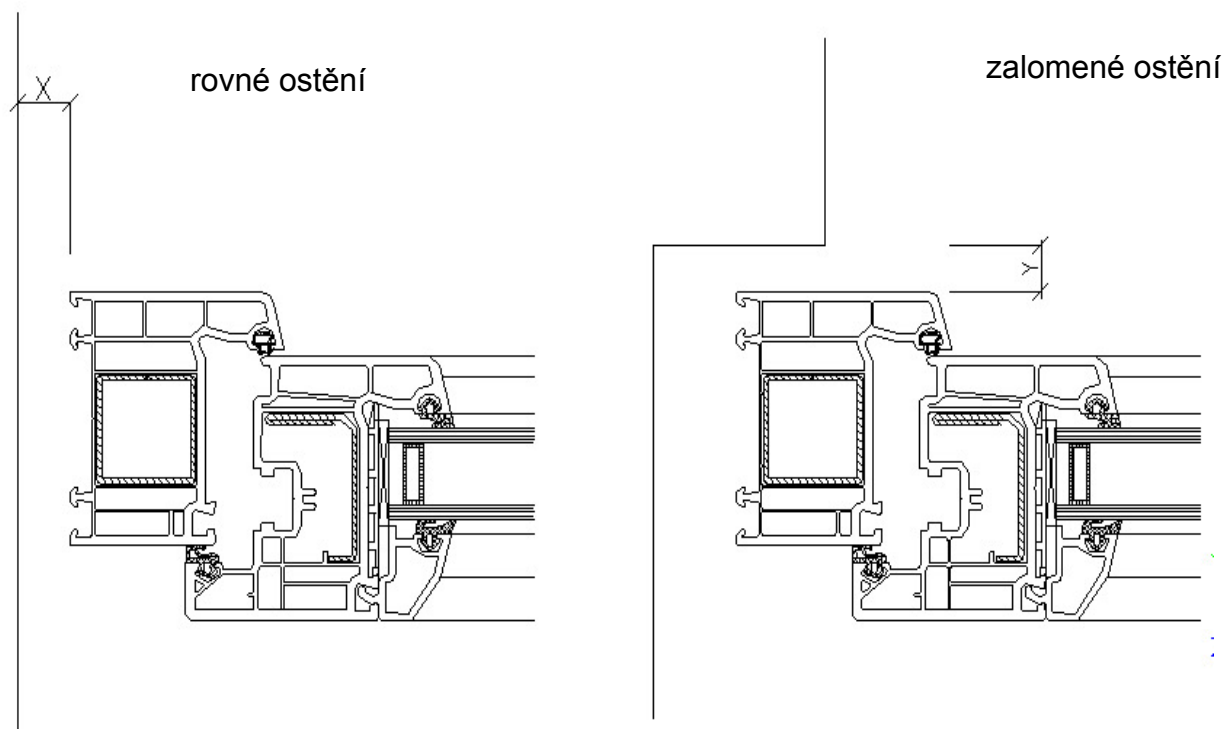
Vztažný rozměr [m]	do 0,5m	od 0,5 m do 1 m	od 1 m do 3 m	od 3 m do 6 m
	Tolerance (mm)			
Odklon roviny	3	6	8	12

Tabulky 12 a 13 uvádí dle rozměrů výplně doporučené šířky připojovacích spár pro rovné a zalomené ostění a nadpraží v závislosti na velikosti stavebního otvoru a na tloušťce povrchové úpravy (omítka, ETICS) v oblasti ostění, nadpraží a parapetu.

V případě rekonstrukce (nahrazení původních oken novými) je nutné vzdálenost A a B v následujících schématech vnímat jako světlé vzdálenosti mezi povrchy nosných stěn, tedy povrchy bez původní omítky, tak aby bylo ověřeno, že po celém obvodu otvoru bude možné garantovat minimální potřebnou šířku připojovací spáry.

Šířky připojovacích spár dle tabulek 12 a 13 musí být vždy větší než minimální šířky dle tabulky 11.

Po zabudování musí okno zůstat dilatačně odděleno od stavebního otvoru, na okna se nesmějí přenášet síly z pohybu konstrukce stavby. Po usazení okna do stavebního otvoru musí být dodrženy následující minimální šířky připojovacích spár.



Obrázek 19 - Minimální šířky připojovací spáry

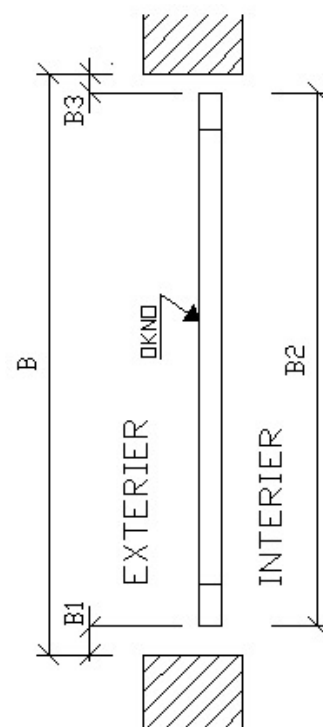
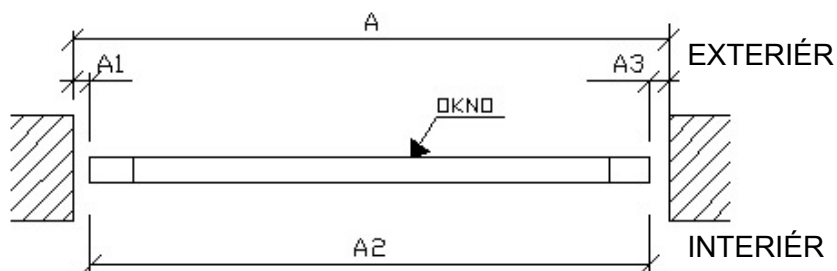
Tabulka 11 – Minimální šířka připojovací spáry elastických těsnicích materiálů se zohledněním dilatace spáry

Odstín profilu	Šířka X pro délku prvku max.			Šířka Y pro délku prvku max.	
	Do 1,5 m	do 3,0 m	Do 4,5 m	Do 3,5 m	Do 4,5 m
Bílý	10 mm	15 mm	25 mm	10 mm	15 mm
Barevný	15 mm	20 mm	30 mm	15 mm	20 mm

Poznámka:

Šířku připojovací spáry dle velikosti výplně je možné provést větší i než uvádí tabulka 12, maximálně však zvětšenou o 30%. U objektů, na kterých bude v budoucnu provedeno zateplení ETICS je nutné pamatovat na to, aby rám okna po celém obvodu byl zakryt tepelno izolací v tl. 20-30mm a velikost výplně je tomu potřeba také přizpůsobit, tak aby šířka připojovací spáry nebyla větší než 30mm. Především u výplní osazených v zalomeném ostění je potřeba zvážit při dodržení výše uvedených požadavků použití rozšiřovacích profilů viz kapitola 15.1.

10.2 Zaměření rovné ostění



Obrázek 20 – Schéma stavebního otvoru s rovným ostěním a nadpražím - půdorys a řez (obvykle $A1=A3$)

Tabulka 12 – Rozměry oken a balkonových dveří a šířky připojovacích spár

Vnější povrchová úprava (mm) *	Šířka rámu (mm)	Šířka okna A2 (mm)	Výška okna B2 (mm)	Šířka připojovací spáry (mm)			
				A1	A3	B1	B3
20	70	A – 30	B – 55	15	15	40	15
30			B – 65			50	
40			B – 75			60	
50			B – 85			70	
50 + X		A – 30 – 2X	B – 85 – 2X	15 + X	15 + X	70 + X	15 + X
20	80	A – 30	B – 55	15	15	40	15
30			B – 65			50	
40			B – 75			60	
50			B – 85			70	
60		A – 30	B – 95	15	15	80	15
70			B – 105			90	
70 + X		A – 30 – 2X	B – 105 – 2X	15 + X	15 + X	90 + X	15 + X

* ... vnější povrchová úprava na ostění, nadpraží a na parapetu !

Připojovací spára /B1/ je v tabulce 12 uvažována jako součet výšky podkladního profilu a mezery vyplněné PU pěnou. Rozměry podkladních profilů jsou uvedeny v kapitolách 15.1. Standardně jsou pro profily VEKA dodávány podkladní profily skladebné výšky 30 mm. Jsou-li okna nebo balkonové dveře opatřené nadokenní roletou, je třeba od výšky okna B2 odečíst navíc výšku roletové schránky.

10.2.1 Příklad zaměření otvoru pro výplň WINDEK PVC TREND STAR :

Na obrázku 21 je zobrazeno provedení připojovacích spár a ostění pro okno WINDEK PVC TREND STAR. Tloušťka vnější povrchové úpravy v oblasti ostění a nadpraží je 40 mm, na parapetu 30 mm. Rozměry jednotlivých připojovacích spár a rozměry okna se určí z obrázku 21 a tabulky 12 následovně:

Řešení:

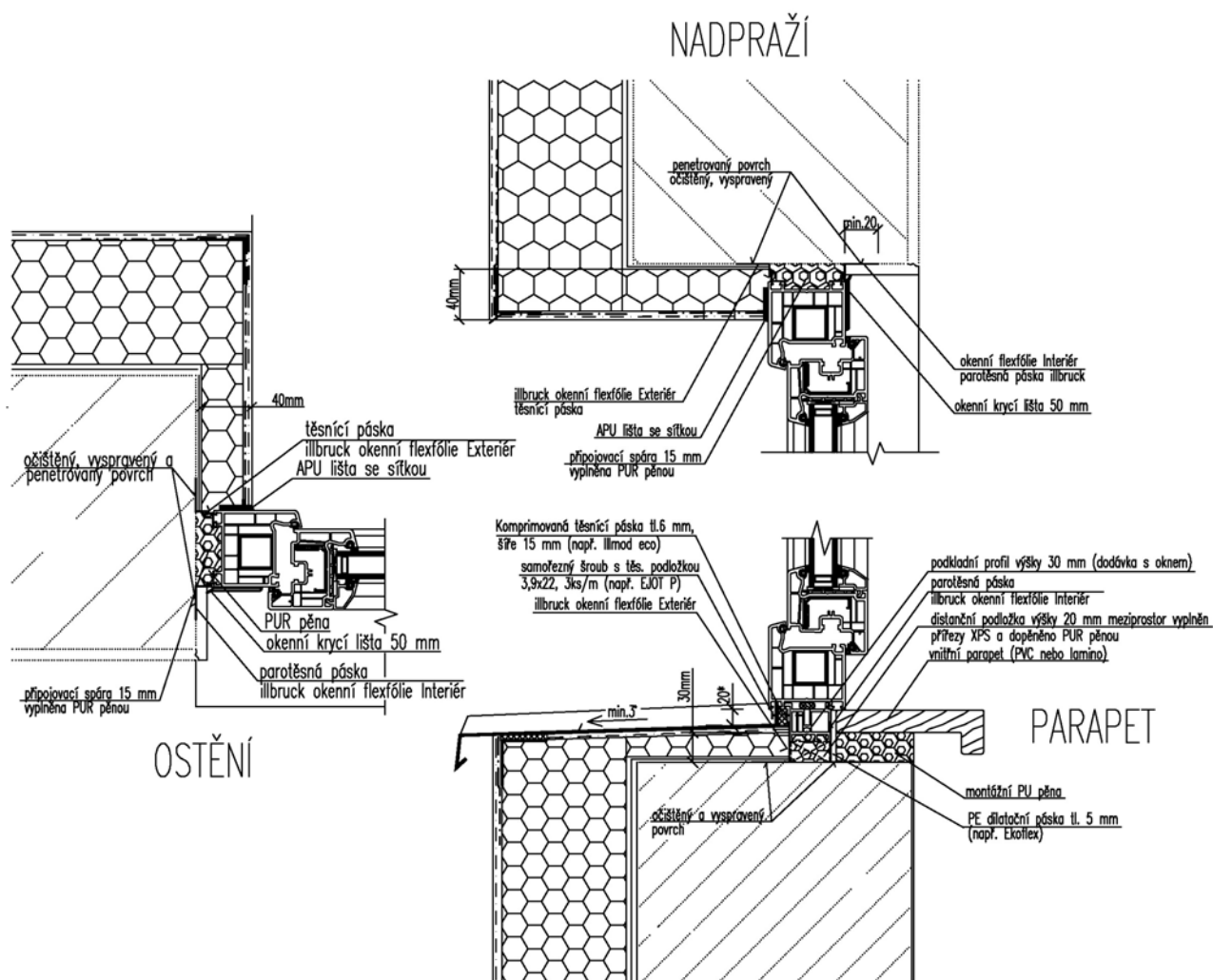
Tloušťce povrchové úpravy 40 mm na ostění, Šířka připojovací spáry na ostěních $A1 = 15 \text{ mm}$ a $A3 = 15 \text{ mm}$.

Tloušťce povrchové úpravy 40 mm v nadpraží, šířka připojovací spáry v nadpraží $B3 = 15 \text{ mm}$.

Tloušťce povrchové úpravy 30 mm na parapetu, šířka připojovací spáry u parapetu $B1 = 15 \text{ mm}$. Připojovací spáru tvoří podkladní profil skladebné výšky 30 mm.

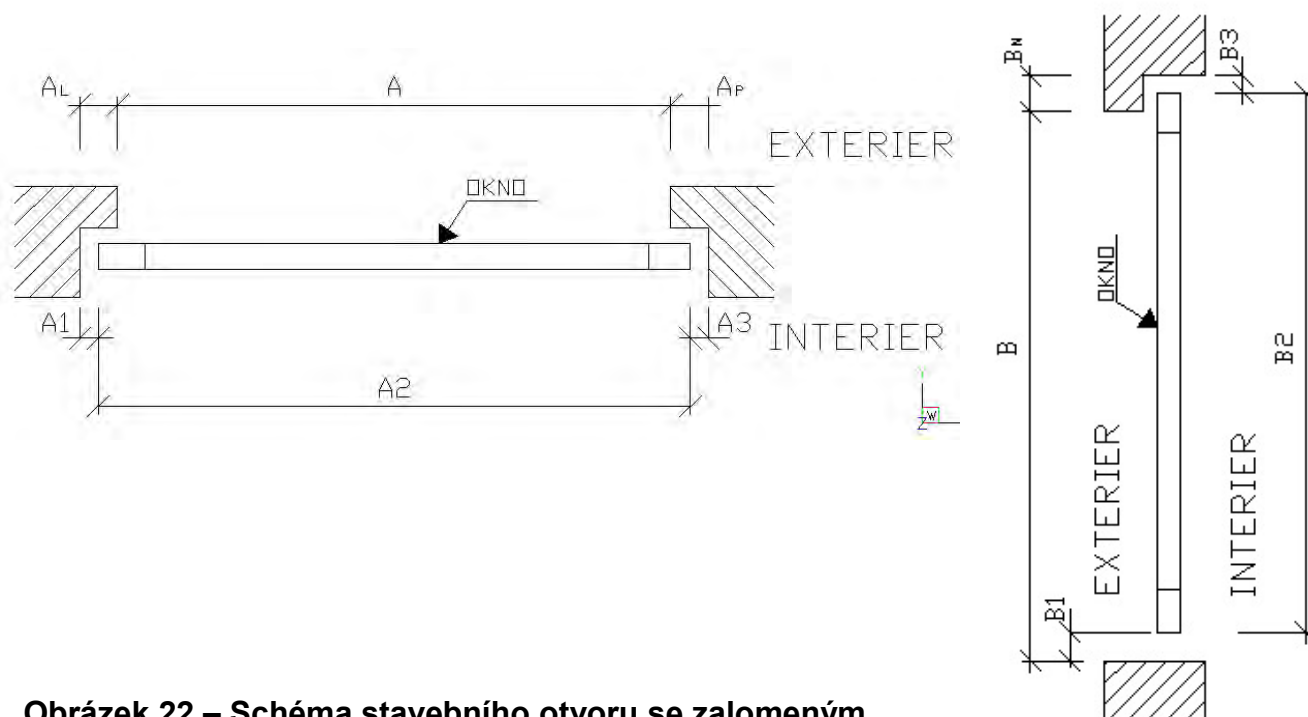
Šířka okna $A2$ se určí jako rozdíl šířky stavebního otvoru a součtu šířek připojovacích spár na ostěních. $A2 = A - (A1 + A3)$.

Výška okna $B2$ se určí jako rozdíl výšky stavebního otvoru a součtu šířek připojovacích spár v nadpraží a na parapetu a výšky podkladního profilu. $B2 = B - (B1 + B3 + 30)$.



Obrázek 21 - Provedení přípojovací spáry v oblasti ostění, nadpraží a parapetu.

10.3 Zalomené ostění a nadpraží



Obrázek 22 – Schéma stavebního otvoru se zalomeným ostěním a nadpražím - půdorys a řez (obvykle $A_L = A_P$)

Tabulka 13 – Rozměry oken a balkonových dveří a šířky připojovacích spár

Vnější povrchová úprava (mm) *	Šířka rámu	Šířka okna A_2 (mm)	Výška okna B_2 (mm)	Šířka připojovací spáry (mm)			
				A_1	A_3	B_1	B_3
20	70	$A + 40$	$B - 20$	$A_L - 20$	$A_P - 20$	40	$B_N - 20$
30		$A + 20$	$B - 40$	$A_L - 10$	$A_P - 10$	50	$B_N - 10$
40		A	$B - 60$	A_L	A_P	60	B_N
$40 + X$		$A - 2X$	$B - 60 - 2X$	$A_L + X$	$A_P + X$	$60 + X$	$B_N + X$
20	80	$A + 80$	B	$A_L - 40$	$A_P - 40$	40	$B_N - 40$
30		$A + 60$	$B - 20$	$A_L - 30$	$A_P - 30$	50	$B_N - 30$
40		$A + 40$	$B - 40$	$A_L - 20$	$A_P - 20$	60	$B_N - 20$
50		$A + 20$	$B - 60$	$A_L - 10$	$A_P - 10$	70	$B_N - 10$
60		A	$B - 80$	A_L	A_P	80	B_N
$60 + X$		$A - 2X$	$B - 80 - 2X$	$A_L + X$	$A_P + X$	$80 + X$	$B_N + X$

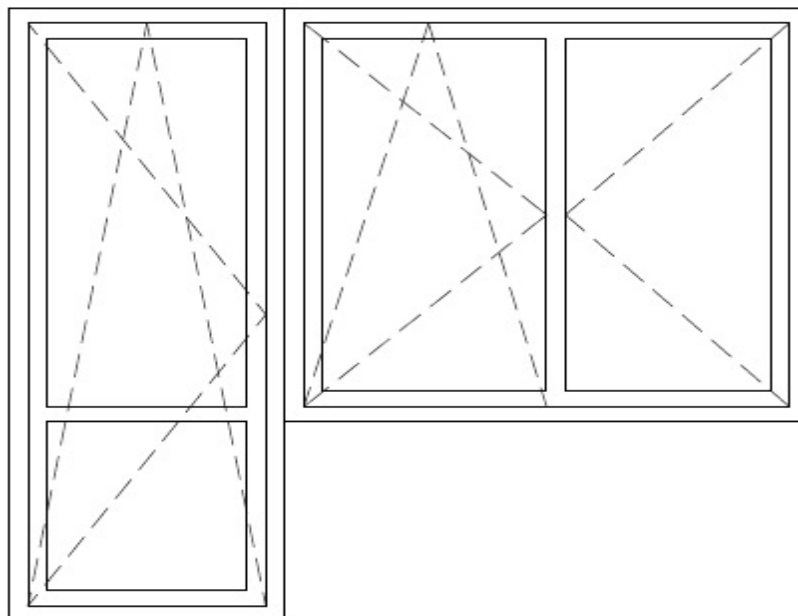
* ... vnější povrchová úprava na ostění, nadpraží a na parapetu !

Připojovací spára /B1/ je v tabulce 13 uvažována jako součet výšky podkladního profilu a mezery vyplněné PU pěnou. Rozměry podkladních profilů jsou uvedeny v kapitole 15.1. Standardně jsou pro profily VEKA doávány podkladní profily skladebné výšky 30 mm. Je-li okno opatřené nadokenní roletou, je třeba výšku okna stanovit individuálně v závislosti na skutečném stavu a rozměrech stavebního otvoru.

10.4 Balkonová sestava

Zaměření balkonové sestavy se provádí obdobně jako u klasických oken. Šířka sestavy je součtem šířek jednotlivých oken a balkonových dveří zvýšená o tloušťky spojovacích resp. rozšiřovacích profilů.

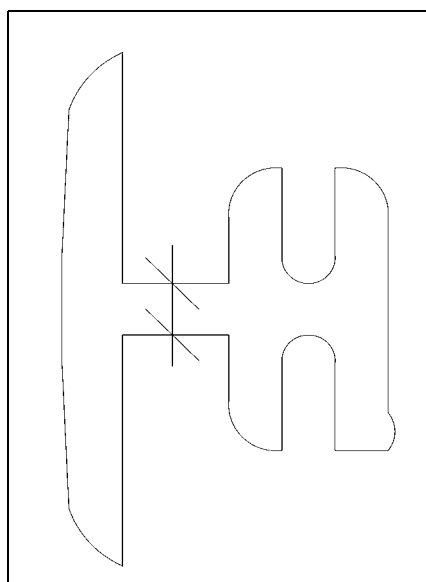
Minimální šířka připojovacích spár musí být v souladu s hodnotami dle tabulky 11 (str. 34).



Obrázek 23 – chéma použití spojovacího profilu u balkónové sestavy



Foto 16, 17 – Spojovací profil VEKA



Obrázek 24 – chéma spojovacího profil VEKA tl. 2mm

10.5 Vchodové dveře

V případě vchodových dveří se při zaměření postupuje obdobně jako u oken. Pouze spodní líc profilu prahu (viz obrázek 17 na str. 31) odpovídá úrovni horního líce čisté podlahy, tak aby bylo zajištěna dostatečná mezera mezi spodním lícem křídla dveří a horním lícem čisté podlahy. Místo podezdění se používají podkladní profily viz kapitoly 15.1 podložené nosnými podložkami.

10.6 HST systémy

HST systémy se zaměřují obdobně jako vchodové dveře. K celkové výšce HST systému změřenou k budoucímu hornímu líci čisté podlahy, je nutné přičíst 35-50mm, tak aby došlo zapuštění prahového profilu do skladby podlahy a byl zajištěn bezbariérový pohyb. U HST systémů je nutné stejně jako u vchodových

dveří používat podkladní profily viz kapitola 15.1 podložené nosnými podložkami po 300mm.

Při osazování HST systému do stavebního otvoru je potřeba zajistit, aby prahová lišta tvořící i kolejnici pro posun křídla do strany vystupovala nad úroveň čisté podlahy 5-15mm. Zároveň je nutné dbát na to, aby pod podkladními profily byl dostatečně tuhý materiál, tak aby nemohlo dojít k zatlačování podložek do podkladu. HST systémy neumožňují dodatečné seřízení jako okna a dveře.

10.7 Doprava na stavbu

Plastová okna a dveře se dopravují zásadně v poloze, ve které budou montovány do stavebního otvoru. Okna a dveře se na stavbu dopravují na speciální kovové konstrukci. Jednotlivá okna doporučujeme prokládat v místech možného dotyku měkkým pružným materiálem (vlnitý papír, pěnový polystyren), a to tak, aby nedošlo k vypadnutí prokládaného materiálu. Celý náklad je nutno při přepravě zajistit proti posunutí (přepáskování, založení, atd.).

Proti deformaci křídla při přepravě jsou mezi profil rámu a profil křídla vkládány speciální distanční plastové podložky (foto 19). Podložky doporučujeme v rámu ponechat po celou dobu zabudování okna do stavebního otvoru, po té se musí odstranit.



Foto 18 – Konstrukce pro přepravu



Foto 19 – Distanční podložky pro přepravu

Výrobky v místě montáže skladujeme v podmínkách obdobných jako při přepravě a zejména je chráníme proti možnosti mechanického poškození a rozbití.

10.8 Kontrola před zabudováním

Okna by se měla kontrolovat již ve fázi nakládky ve výrobně a také při jejich vyložení v místě stavby. I při samotném transportu se může okno poškodit – může dojít k poškrábání, rozbití skla, poškození rámu či kování. Okno by mělo být vždy opraveno ještě před montáží. Před zabudováním je třeba provést také kontrolu, zda jsou k dispozici veškeré součásti a příslušenství okna (krytky odvodňovacích otvorů, těsnicí pásy, kliky včetně šroubů, kryty závěsů apod.). Před montáží doporučujeme také zkontrolovat rozměry dodaných oken a dveří a znovu rozměry jednotlivých stavebních otvorů.

10.9 Příprava rámu okna

Před osazením rámu okna do stavebního otvoru je nutné nejprve vyjmout křídlo z rámu a rám z vnější strany očistit, případně odmastit. Proces vyjmutí křídla začíná zatlačením závlačky v horním závěsu a jejím vytažením směrem ke spodnímu závěsu. Křídlo se následně otevře a vysadí z dolního závěsu.



Foto 20, 21, 22 – Uvolnění závlačky z horního závěsu, vyjmutí křídla z rámu

10.10 Těsnění připojovací spáry

V konstrukci připojovací spáry s obvodovou stěnou rozlišujeme tři základní zóny, na které jsou kladeny odlišné požadavky:

- vnější uzávěr připojovací spáry (vodotěsný, větrotěsný)
- tepelně izolační výplň připojovací spáry (tepelněizolační)
- vnitřní uzávěr připojovací spáry (vzduchotěsný, parotěsný)

Dle ČSN 74 6077 je nutné připojovací spáru provést tak, aby byla zajištěna vzduchotěsnost vnitřního uzávěru, větrotěsnost, vodotěsnost a redukce tepelných mostů při zachování vzduchové neprůzvučnosti souvisejících stavebních konstrukcí. Připojovací spára musí zajišťovat i těsnost proti hnanému dešti.

Utěsnění připojovací spáry musí být navrženo tak, aby vnitřní uzávěr měl vyšší ekvivalentní difúzní tloušťku než uzávěr vnější. Složení skladby těsněné spáry musí být navržena tak, aby umožňovala i odvětrávání a vysychání spáry, což bude zajištěno při dodržení pravidla, že na straně interiéru je použit materiál pro utěsnění s vyšším difúzním odporem než na straně exteriéru.

Připojovací spáru je možné utěsnit třístupňově za pomoci těsnících pásek a nízkoexpanzní poluretonové pěny. Další variantou provedení připojovací spáry je využití komprimované impregnované multifunkční pásky illmond Trio + (výrobce illbruck), která v jednom kroku zajišťuje funkční požadavky na připojovací spáru dle ČSN 74 6077 tzn. vzduchotěsnost, větrotěsnost, tepelnou izolaci, parotěsnost.

10.10.1 Příprava stavebního otvoru pro utěsnění připojovací spáry

Před montáží je třeba očistit kontaktní plochy stavebního otvoru od zbytků malty, stavebního prachu a jiných mechanických nečistot, které by mohly ovlivňovat následné přilepení těsnících pásek k navazující konstrukci. Vnější povrch otvoru musí být rovný s doporučenou tolerancí ± 5 mm na 2 m, přecházející nerovnosti povrchu se musí odstranit, vpadlé nerovnosti vyplnit. V případě použití okenních těsnících pásek je důležité, aby kontaktní plochy byly soudržné a rovné, spáry mezi zdívem v okolí připojovací spáry vyplněné. V případě použití cihelných tvarovek nebo přířezů z cihel je nutné zdivo před aplikací pásek omítnout.

10.11 Instalace těsnících pásek

Příklad postupu montáže těsnících interiérových a exteriérových pásek pro splnění požadavků ČSN 74 6077 na přípojvací spáru bude uveden na jednokřídlovém okně WINDEK PVC TREND STAR. Obdobný postup platí i pro vícekřídlové okno a balkonové dveře i ostatní profilové systémy WINDEK PVC.

Nejprve se provede nalepení interiérové pásky na interiérovou stranu boku rámu okna. Při lepení pásky je nutné pamatovat na to, že musí mít dostatečnou šířku, tak aby jí bylo možné nalepit v dostatečné šířce k navazující konstrukci pro zajištění těsnosti. Šířku pásky je nutné přizpůsobit i podle šířky přípojovací spáry. Vždy je nutné dbát zvýšenou pozornost, aby nedošlo k záměně pásek pokud je výrobce rozlišuje podle použití. Přesné zásady aplikace je nutno získat od výrobce.

S lepením se začíná při spodní hraně svislého dílu rámu okna, kde je nutné nechat přesah pásky odpovídající šířce parapetní přípojovací spáry a šířce spoje pro přilepení pásky k pokladu. S lepením se postupuje směrem vzhůru. Na rám okna se páska lepí samolepicím proužkem, ze kterého se při lepení stahuje krycí folie. Když se páska dolepí k rohu rámu, nestříhá se, ale vytvoří se nařasení tak, aby bylo možné později pásku spolehlivě přitlačit do koutů stavebního otvoru.



Foto 23, 24 – Nalepení těsnících pásek na rám, nařasení pásky v rohu

Totéž se provede i na dalším rohu a páska se dotáhne opět až k parapetní části, kde je opět ponechán přesah dle velikosti stavebního otvoru. Tato páska se tedy lepí po obvodě ze tří stran, vyjma parapetní části, která se řeší až po usazení rámu do stavebního otvoru.

Obdobným způsobem se po nalepení interiérové pásky na rám okna řeší exteriérová páska.

10.12 Instalace komprimační pásky

Multifunkční páska k utěsnění připojovací spáry v jednom kroku nahrazuje tři utěšňovací výrobky. Před montáží okna se nalepí páska illmod Trio+ na tři strany okna a spolu s oknem se zasadí do připraveného otvoru. Komprimační páska nalepená na rámu okna musí být nainstalován tak, aby bílá barva na boku pásky byla vždy na straně interiéru. Komprimační pásku na rohu je vhodné vždy z jedné strany protáhnout, tak aby zde vznikl přesah 10mm. Rychlost expanze pásky je závislá na teplotě (se zvyšující se teplotou dochází k urychlení) a tomu je nutné přizpůsobit montáž. Na rozích výplně se páska zastříhne, tak aby v rozích vzniklo napojení na tupo a pásy se lehce dotýkaly na tupo. Parapetní část okna po jeho osazení s komprimačními páskami je potřeba utěsnit těsnícími páskami viz bod 10.11. Upevnění do stavebního otvoru se v případě komprimačních pásek provádí pouze turbo šrouby. Přesný typ komprimační pásky je nutné zvolit na základě šířky připojovací spáry a hloubky rámu.

Tabulka 14 - návrh komprimační pásky dle otvorové výplně a šířky připojovací spáry

Typ profilu	Hloubka pásky (mm)	Velikost pásky	Přesnost a začištění otvoru	
			rovné a hladké ostění (obvykle novostavby)	Nerovné (obvykle výměna oken)
			Šířka připojovací spáry (mm)	
WINDEK PVC TREND STAR	72	S	6-12	6-14
WINDEK PVC CLIMA STRAR 82	83	S		
WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC	88	S		
WINDEK PVC TREND STAR	72	M	8-18	8-21
WINDEK PVC CLIMA STRAR 82	83	M		
WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC	88	M		
WINDEK PVC TREND STAR	72	L	10-24	10-28
WINDEK PVC CLIMA STRAR 82	83	L		
WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC	88	L		
WINDEK PVC TREND STAR	72	XL	15-36	15-42
WINDEK PVC CLIMA STRAR 82	83	XL		
WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC	88	XL		

Funkční požadavky na připojovací spáry:

- Pasivní a nízkoenergetické domy

Těsnící komprimační páska je UV stabilní, vodotěsná při tlaku vzduchu 1050 Pa, průvzdušnost třída 4 (dle ČSN EN 12 207), tepelně izolační

- Novostavby

Těsnící komprimační páska je UV stabilní, vodotěsná při tlaku vzduchu do 600 Pa, průvzdušnost třída 4 (dle ČSN EN 12 207), tepelně izolační

- Rekonstrukce

Těsnící komprimační páska je UV stabilní, vodotěsná při tlaku vzduchu do 300 Pa, průvzdušnost třída 4 (dle ČSN EN 12 207), tepelně izolační

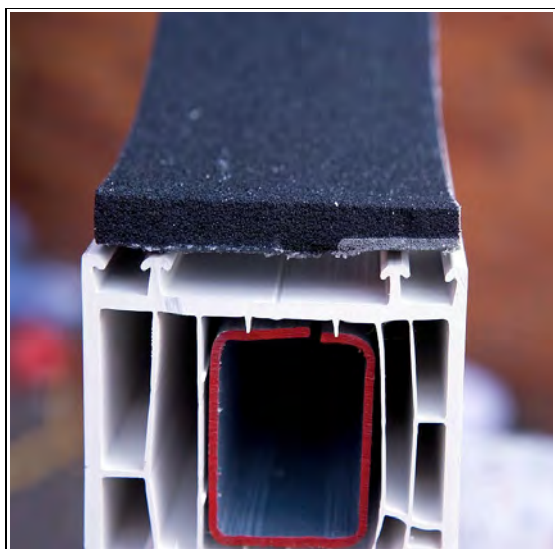


Foto 25, 26 – Nalepení pásky na rám a provedení v rohu okna

10.12.1 Usazení rámu okna do stavebního otvoru

Připravený rám s nalepenými páskami nebo komprimačními páskami se vloží do stavebního otvoru, podloží se a pracovní zaaretuje do svislé polohy např. dřevěnými klíny. Při osazení je nutné dbát na to, aby rám byl vyrovnán a vyvážen ve vodorovném a svislém směru a musí být umístěn v projektem předepsané vzdálenosti od líce fasády. Pro vymezení polohy rámu ve stavebním otvoru lze použít např. stavební hřebíky zatlučené do ostění.

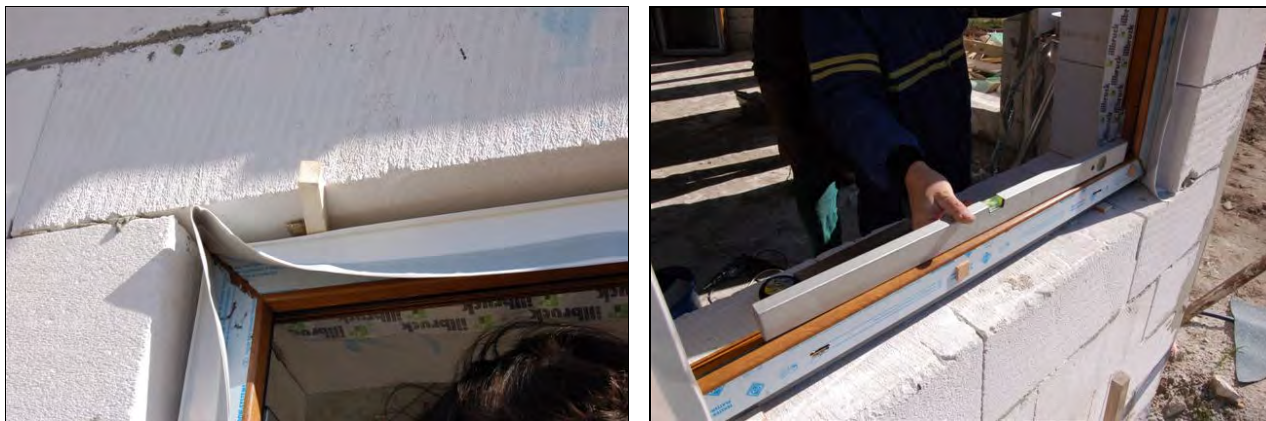


Foto 27, 28 – Zaklínování a vyvážení rámu okna

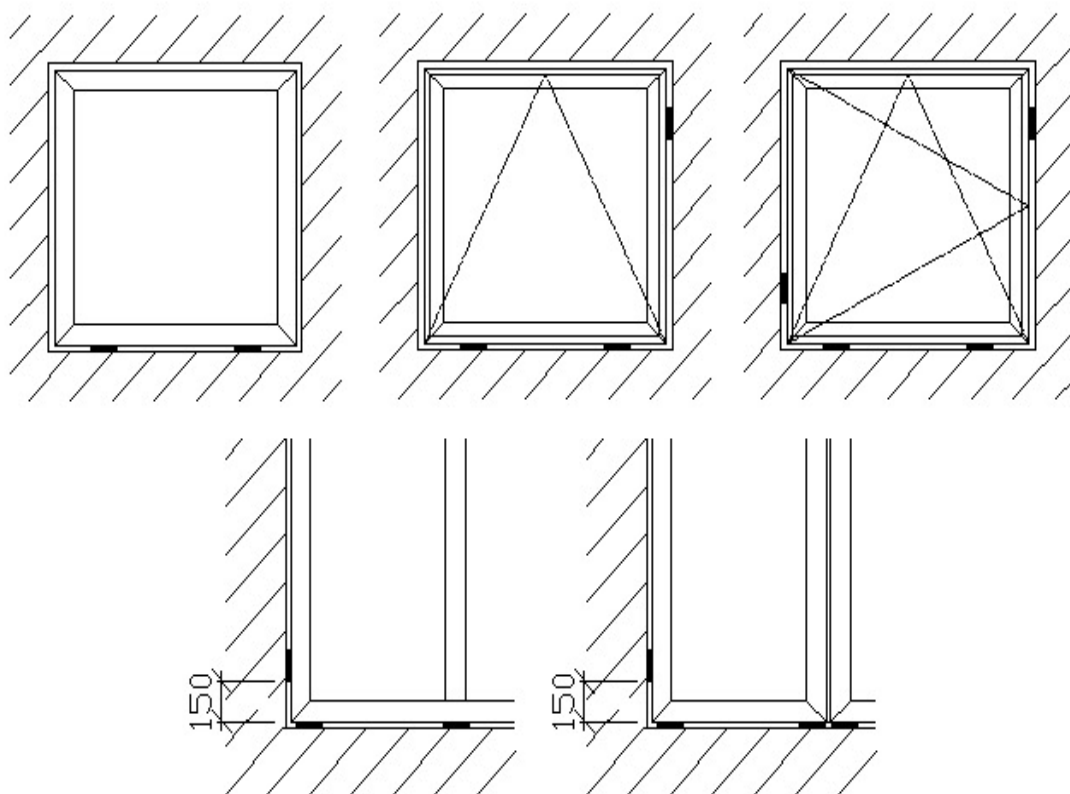
U objektů, jejichž obvodovou konstrukci tvoří pouze nosná stěna (bez další vrstvy tepelné izolace), je z tepelnětechnického hlediska nejefektivnější umístění okna uprostřed tloušťky zdi. V případě vícevrstvé obvodové konstrukce pak do úrovně tepelné izolace.

10.12.2 Nosné podložky a princip jejich použití

Rám okna se podkládá nosnými podložkami. Ty se musí uspořádat tak, aby nebránily tepelné roztažnosti profilů a umístění odpovídalo typu a funkci okna (otevíravé, sklopné, posuvné apod.). Umístění podložek musí trvale poskytovat dostatečný prostor pro upevnění a nesmí bránit následným pracem (aplikace pásek apod.). Podložky se kladou rovnoběžně s rámem tak, aby lícovaly s hranou podkladního profilu na straně interiéru.

Jako nosné podložky lze používat např. klasické plastové vymežovací podložky. Důležité je, aby byly podložky nenasákavé, s minimální tepelnou roztažností, chemicky kompatibilní s okolními materiály a s tepelnou vodivostí stejnou nebo nižší než materiál rámu. Dřevěné klíny se používají jenom jako pomůcky při osazování a vyvažování oken, po montáži se musí bezpodmínečně odstranit.

Při podkládání oken je třeba dbát na správné uspořádání nosných podložek v oblasti rohů, sloupků a příček.



Obrázek 25 – Příklady umístění nosných podložek

10.12.3 Upevnění oken a dveří

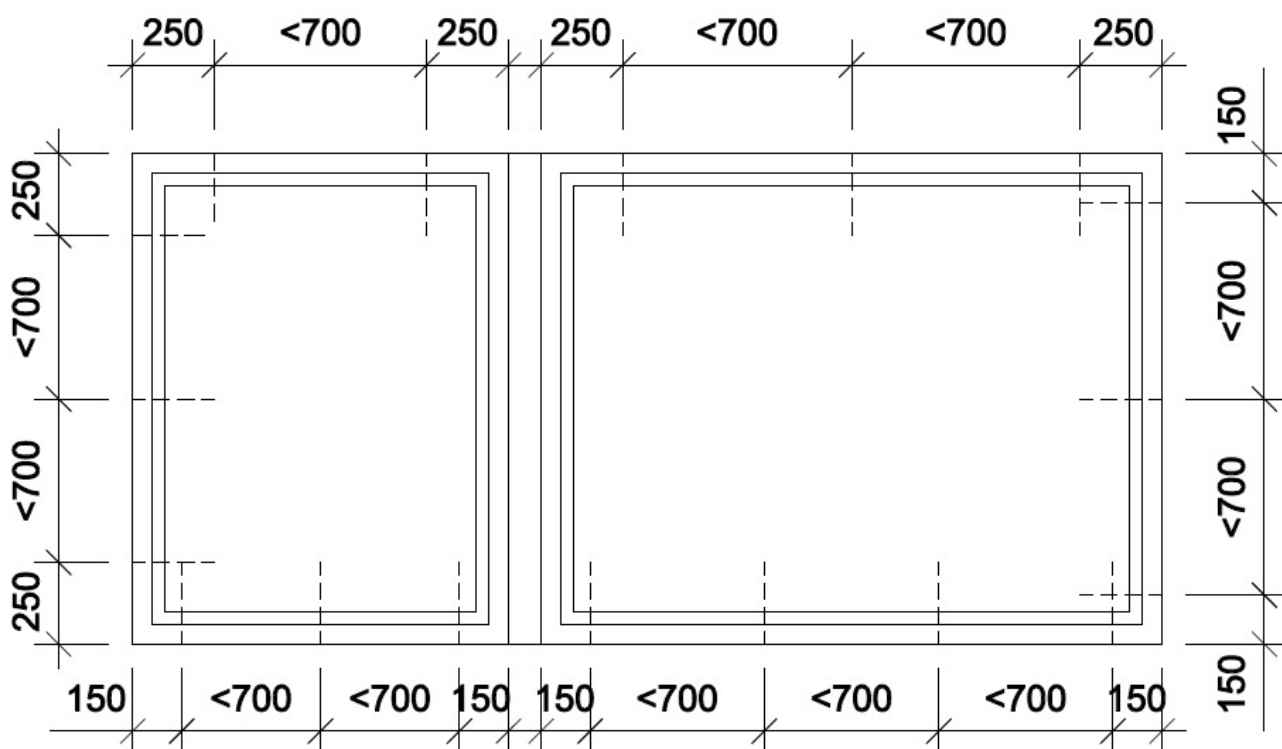
Upevnění oken musí přenést především síly od zatížení větrem, provozního zatížení a zatížení od vlastní hmotnosti výplně do navazující konstrukce a současně musí být umožněny dilatační pohyby výplně. Splnění tohoto požadavku závisí na typu výplně, výběru kotvicích prvků, nosných a distančních podložek. Naopak síly ze stavební konstrukce nesmí být přenášeny na výrobek. Upevnění výplně musí být vždy provedeno mechanicky. Použití polyuretanové pěny či lepidel jako upevňovacího prostředku je nepřipustné. Polyuretanová pěna slouží pouze k vyplnění připojovací spáry. Upevňování se provádí v odstupech dle obrázku 26, 27. Pro upevnění výplně do stavebního otvoru je možné zvolit dva způsoby, viz kapitola 10.12.4.

Podle typu profilu a barvy profilu je nutné dodržovat umístění kotevních prvků

Rozteč kotevních prvků dle typu profilu a odstínu profilu platné pro okna, balkónové dveře, vstupní dveře, posuvné systémy PSK:

- WINDEK PVC TREND STAR
- WINDEK PVC CLIMA STAR 82

rozteč kotevních prvků pro probarvené profily



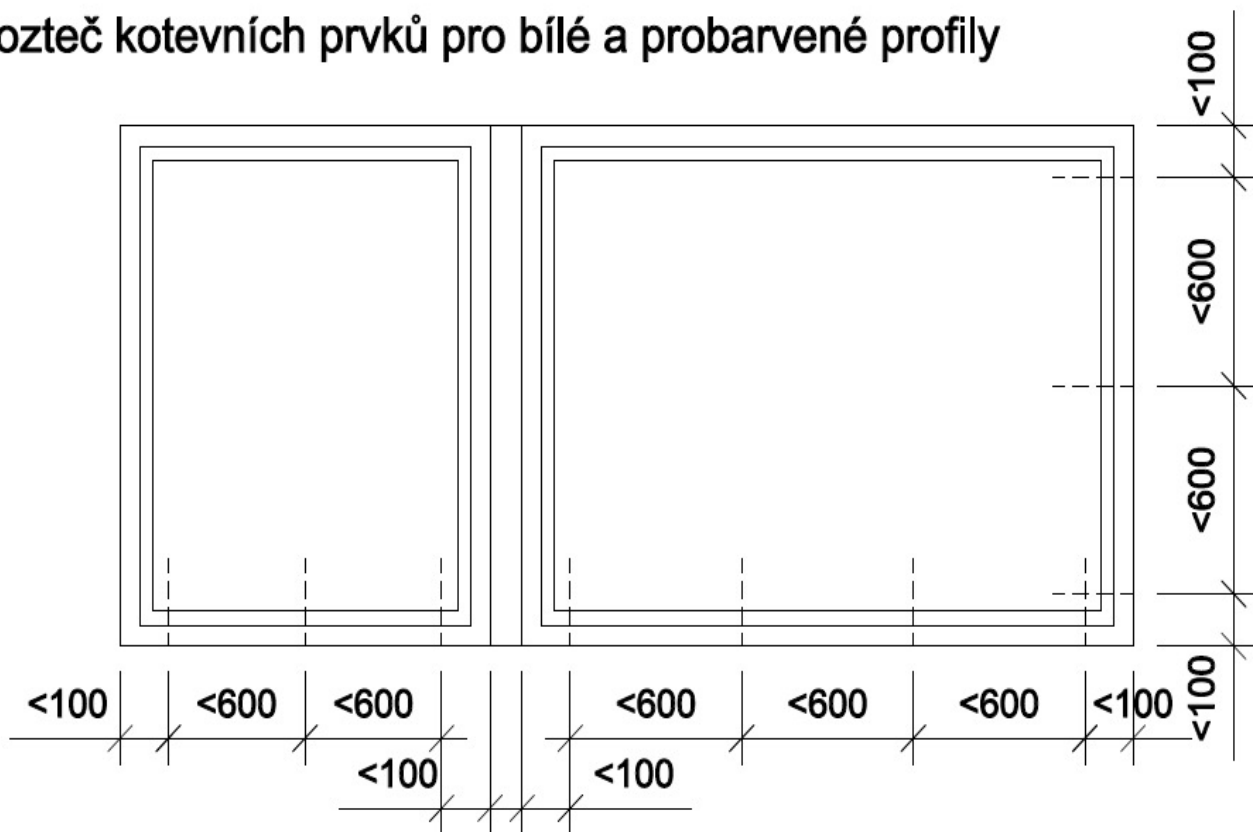
rozteč kotevních prvků pro bílé profily

Obrázek 26 – Rozteče kotevních prvků dle profilu oken a dveří

Rozteč kotevních prvků dle typu profilu a odstínu profilu platné pro okna, balkónové dveře, vstupní dveře, posuvné systémy PSK:

-WINDEK PVC CLIMA STAR a WINDEK PVC CLIMA STAR TERMIC

rozteč kotevních prvků pro bílé a probarvené profily



Obrázek 27 – Rozteče kotevních prvků dle profilu oken a dveří

10.12.4 Mechanické způsoby upevnění

Turbošrouby

Turbošrouby jsou speciální šrouby obvykle s TORX drážkou, které se přímo bez hmoždinky upevňují do zdiva. Kotevní hloubka pro beton je 30 mm, pro plné cihly 40 mm, pro děrované cihly a plynosilikáty 50 mm. Montáž začíná předvrtáním otvoru do rámu (není-li již předvrtán z výroby) průměru 6,2-6,5 mm a předvrtání otvorů do podkladu průměru 6 mm. Pórobeton není nutné předvrtávat.

Turbošrouby se používají pro všechny konstrukční typy zdiva. Hlavy turbošroubů se zakrývají krytkami.



Foto 29 – Upevňování rámu turbošroubem



Foto 30 - Turbošrouby

Páskové kotvy

Jedná se o plechový výlisek, který se uchytlí do drážek na rubové části rámu a na druhé straně se vytvaruje a upevní k ostění klasickou hmoždinkou nebo turbošroubem. Přestože pásek drží v drážkách rámu dostatečně, je vhodné ho ještě dodatečně připevnit samořezným šroubem.

Pásková kotva je schopna zachytit pouze síly působící kolmo k rovině okna. Používá se všude tam, kde odstup hmoždinek od okrajů zdiva by byl velmi malý nebo skladba obvodové stěny jiné uchycení nedovoluje (sendvičová konstrukce).



Foto 31, 32 – Upevnění rámu páskovou kotvou

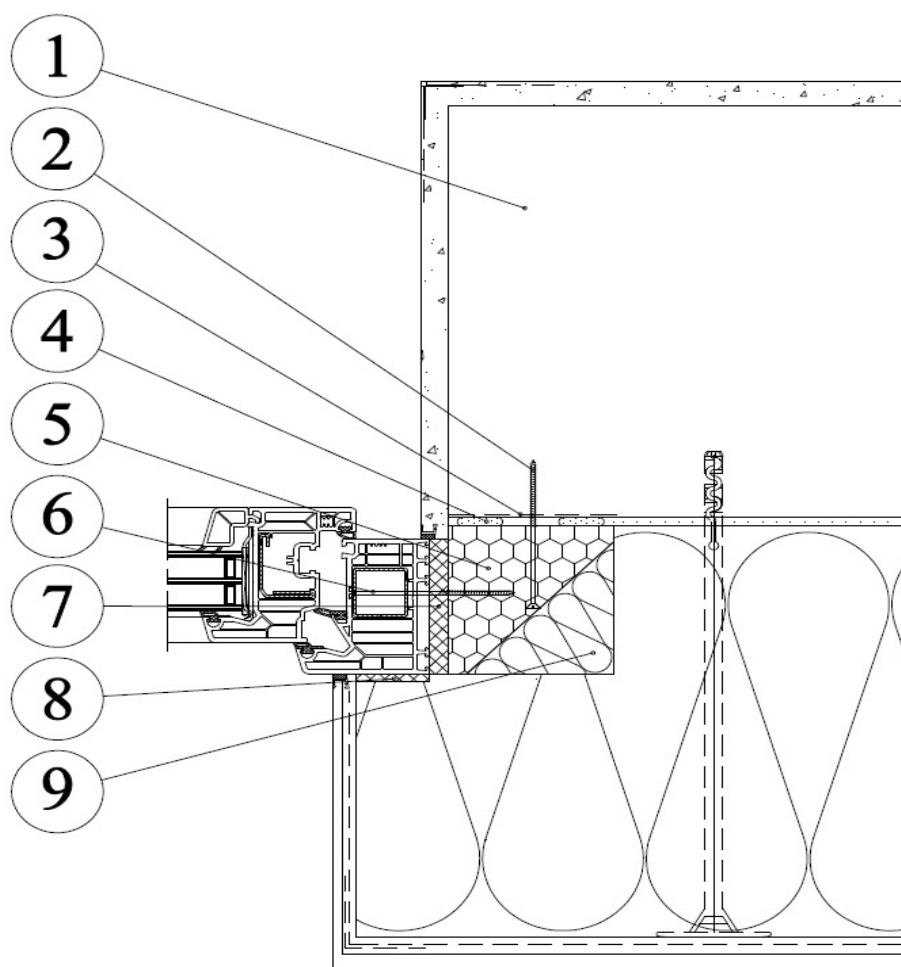
Doporučení pro upevňování:

- při předvrtávání otvorů pro turbo šrouby nepracovat s příklepem (kromě vrtání do betonu),
- nosnost a délku kotevních prvků volit s ohledem na druh podkladu a doporučení výrobce kotevního prvku,
- dodržet osové a okrajové vzdálenosti udávané výrobcem kotevních prvků v závislosti na podkladu,
- délku kotevního šroubu přizpůsobit šířce profilu rámu a šířce připojovací spáry pro zajištění minimální kotevní hloubky,
- šrouby utahovat rovnoměrně a bez vnášení napětí do rámu, (doporučujeme použít šroubovák s nastavením utahovacího momentu)
- při použití páskové kotvy má být v místě mechanického kotvení tuhý materiál,
- kotvení výplně pomocí hřebíků je nepřípustné,
- kotvení výplně pomocí nízkoexpanzní pěny je nepřípustné,

Po upevnění okna doporučujeme zkontrolovat svislost a vyváženost rámu. Odstraní se pomocné dřevěné klínky a vyčistí se připojovací spára. Nosné a distanční podložky se v připojovací spáře ponechávají.

Předsazení výplně

Je-li objekt opatřen vnějším kontaktním zateplovacím systémem s vyšší tloušťkou tepelné izolace je z estetického a tepelnětechnického hlediska efektivní umístit okno do úrovně zateplovacího systému. Předsazení okna před vnější povrch nosné konstrukce dosáhneme použitím liniových profilů z recyklované tuhé pěny připevněných k nosné konstrukci po obvodě otvoru. Podle typu použitého nosného profilu je možné provést předsazení výplně od 35 do 200 mm. Nosnost připevněného profilu způsobem znázorněným na obrázku 36 je až 200 kg/bm.



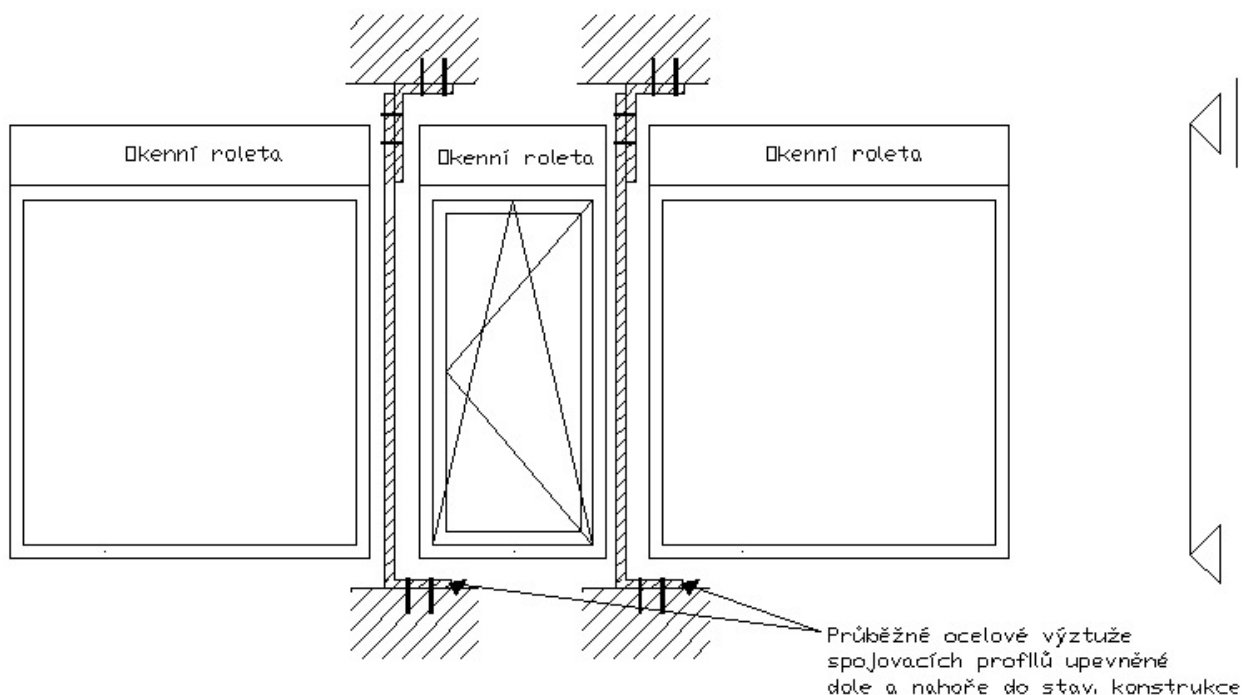
Legenda:

1. Zdivo
2. Přišroubování profilu
3. AT140 Primer na savé podklady
4. SP340 Lepidlo pro předsazená okna
5. PR007 Nosný profil 90 x 90
6. Okenní profil
7. TP652 illmod Trio+
8. TP600 illmod 600
9. PR008 Zateplovací profil

Obrázek 28 – Kotvení rámu v případě přesazení okna do liniového profilu

Montáž oken do sestav

V případě sestavy více oken je nezbytné ze statických důvodů vložit mezi rámy oken průběžné ocelové výztuže, které se upevňují k parapetu a k nadpraží. Rámy sousedních oken se pak kotví do této výztuže.



Obrázek 29 – Upevňování sestavy oken s nadokenními roletami

10.12.5 Těsnění připojovací spáry

Připojovací spára se nejčastěji vyplňuje nízkoexpanzní polyuretanovou pěnou DEKFOAM WINDEK. Vypěnění spáry doporučujeme provádět při teplotě okolního ovzduší vyšší než $+5^{\circ}\text{C}$. Po očištění připojovací spáry od prachu doporučujeme podklad navlhčit vodou. Pěna tak lépe přilne k podkladu a sníží se její spotřeba.



Foto 33, 34 – Vyplňování připojovací spáry PUR pěnou

K úplnému vytvrzení pěny dojde cca za 24 hodin. Rychlost vytvrzování závisí na vzdušné vlhkosti, teplotě podkladu a okolního vzduchu.

Již po cca 1-2 hodinách je možné pěnu zaříznout zároveň s rámem, resp. s podkladním profilem.

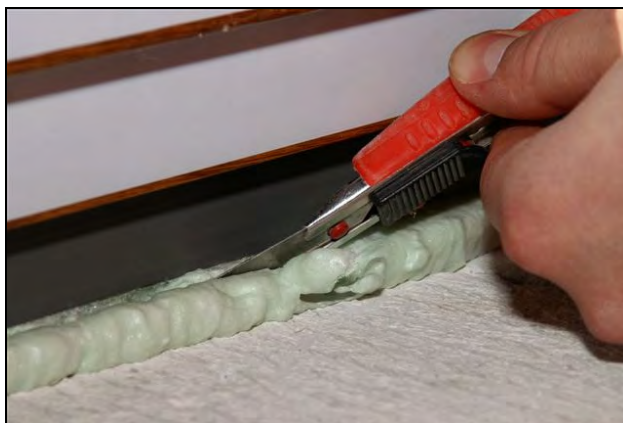


Foto 35 – Odříznutí pěny

Po ořezání pěny je nutné oblast kolem okna znovu důkladně očistit a omést. Proveďte se nalepení interiérových těsnicích pásek na zdivo. Zdivo se doporučuje předem penetrovat systémovým přípravkem dodávaným výrobcem pásek pro zvýšení jejich přilnavosti. Pásky se k podkladu válečkují.

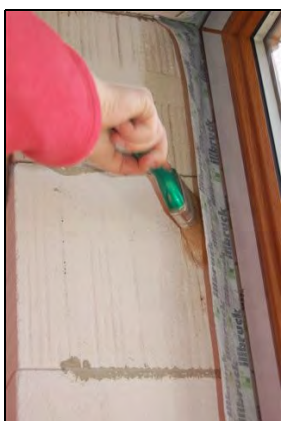


Foto 36, 37, 38 – Penetrace a válečkování interiérové pásky

Provede se zatěsnění parapetní části. Páska se nalepí na boční stranu podkladního profilu a na parapet. K utěsnění pásky se opět použije váleček.



Foto 38 – Aplikace interiérové pásky v místě parapetu

Foto 39 – Aplikace exteriérové pásky

Obdobný postup se aplikuje i při těsnění exteriérových pásek. Exteriérové pásky je možné s výhodou přilepit k podkladu již před vyplněním připojovací spáry PU pěnou. Odpadá tak nutné zařezávání pěny z vnější strany. Na závěr montáže se osadí krytky odvodňovacích otvorů, závěsů, přišroubují se kliky k ráům křídel a z funkční spáry se vyjmou plastové distanční podložky (viz foto 19 na str. 41).



Foto 40, 41 – Osazení krytek a přišroubování klik

10.12.6 Zednické začištění

Před zahájením zednických prací doporučujeme zakrýt celá okna krycí PE folií, kterou přilepíme k ráům krycí papírovou páskou, která po dokončení povrchu navazujících konstrukcí lze jednoduše sejmout.

Mezi omítkou na navazujících konstrukcích a ráem okna nesmí docházet k přímému styku. Dilatační pohyby rámu výplně nedokáže omítka přenášet a v tomto místě by docházelo ke vzniku trhlin. Proto omítku doporučujeme oddělit od navazující konstrukce výplně systémovou začišťovací plastovou lištou nalepenou k rámu okna.

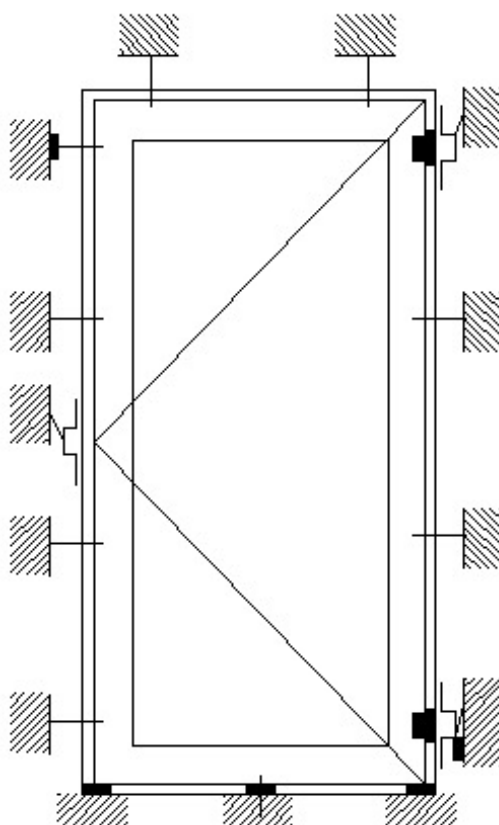
Po dokončení zednického zapravení nebo po provedení omítek je nezbytné co nejdříve odstranit ochrannou fólii z profilů výplně (nejpozději do 6 týdnů od vyrobení výplně). Při dlouhodobém ponechání ochranné fólie na zabudovaném okně může dojít k přilnutí fólie k profilům, fólii lze pak jen velmi obtížně odstranit. Při jejím odstraňování hrozí poškození povrchové úpravy profilů.

10.13 Montáž vchodových dveří

Vchodové dveře jsou výrazněji namáhané dynamickým zatížením, jako je například silné přibouchávání dveří, než statickým zatížením. Navíc je u domovních dveří k dispozici menší počet uzavíracích bodů, než tomu je u oken. Z toho důvodu se musí vedle již popisovaných kotevních bodů, obvyklých při montáži oken, použít další pomocné kotvení.



- pomocné kotvení do ostění
- dveřní pant
- kotvicí body obdobně jako u montáže oken
- nosné podložky



Obrázek 30 – Upevňování vchodových dveří

10.14 Montáž balkonové sestavy

Postup montáže balkonové sestavy je obdobný jako postup u klasického okna. V následujícím textu budou proto uvedeny pouze odlišnosti při montáži sestavy.

Balkonová sestava se obvykle skládá z jednoho nebo více oken a balkonových dveří. V některých případech může být součástí balkonové sestavy také meziokenní izolační vložka. V takovém případě je nutné nejprve osadit a ukotvit vložku, která rozdělí stavební otvor na dvě části.

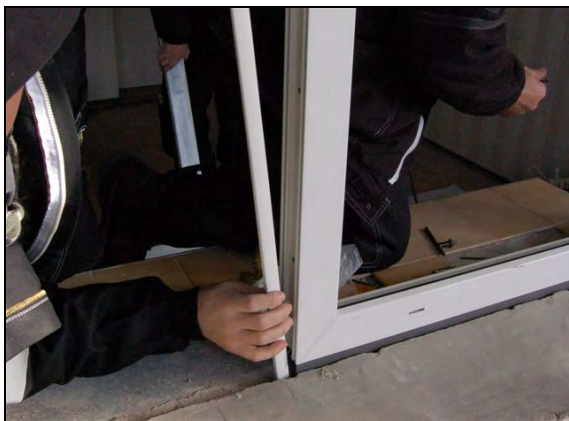


Foto 42 – Osazení spojovacího profilu



Foto 43 – Sepnutí a předvrtání ráků

Jednotlivé rámy oken a balkonových dveří je nutné sesadit a vzájemně sešroubovat. Rámy se k sobě osazují přes plastový spojovací profil (viz obrázek 24), který se nasazuje na rám na straně interiéru i exteriéru. Rámy se sesadí k sobě, stáhnou se a zafixují svěrkami. Následuje předvrtání otvorů do ráků tak, aby šroub prošel výztuhou prvního profilu až do výztuhy profilu druhého.

Následující postup je již obdobný jako u jednoduchého okna.

10.15 Montáž PSK systému

Postup montáže PSK systému je obdobný jako postup u klasického okna nebo balkónové sestavy. V následujícím textu budou proto uvedeny pouze informace týkající se vyjmutí křídla z rámu, bez kterého probíhá i následná montáž PSK systému do stavebního otvoru.

S křídlem manipulujeme pohybem kliky. Otočením kliky o 180° dojde k odtlačení křídla od rámu a je umožněn horizontální posun křídla ve vodících lištách. Pro vyjmutí křídla z rámu je vhodné posuvný prvek umístit ke středu rámu, aby se umožnila další manipulace.

Na obvodovém kování křídla je umístěn pojistný klíč, který je nutné pro vyjmutí křídla demontovat, tak aby bylo možné deaktivovat pojistky

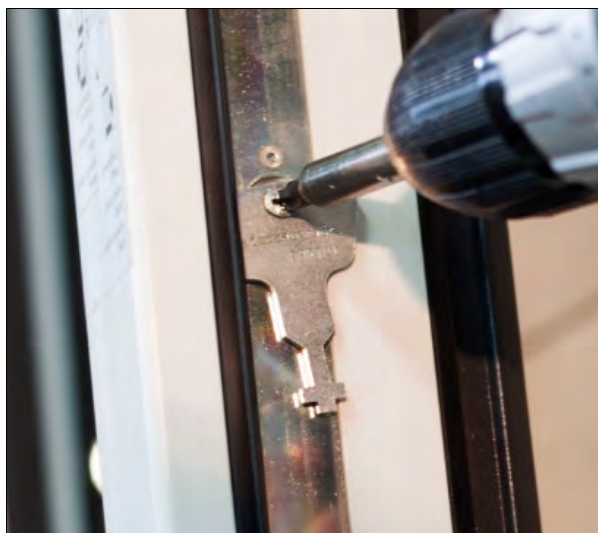


Foto 44 – Pojistný klíč na křídle PSK systému

Pojistný klíč zasuneme zespoda do pojistné vložky horních pojezdů a otočením klíče o cca 90° pojistku deaktivujeme. Zatlačením shora na ramínko dojde k vytažení čepu z pojezdu. Stejným způsobem postupujeme u druhé pojistky.

POZOR: Tímto způsobem se nyní křídlo uvolní a hrozí jeho vypadnutí !!!

Nyní můžeme křídlo uvolnit z rámu konstrukce tak, že horní část opatrně



Foto 45, 46 – Odjištění horních pojezdů ve vodící liště

překlápíme na sebe a zároveň křídlo lehce nadzvedneme, čímž ho uvolníme z kolejnice spodního pojezdu.



Foto 47 – uvolněná kolejnice spodního pojezdu po naklonění křídla

Při nasazování křídla zpět postupujeme obráceně – nejdříve osazujeme spodní část. Křídlo nasazujeme pod úhlem, kdy kolečka spodního pojezdu nasadíme na spodní kolejnici. Poté křídlo přiklopíme k rámu a následně mírným tlakem na čepy ramínka dojde k jejich zapaštění do pojezdů, čímž se aktivuje i pojistný mechanismus. **Je nutné zkontrolovat, zda jsou čepy řádně zajištěny proti samovolnému vytažení z mechanismu.** Pojistný klíč vrátíme na stejné místo. Posuvem zpět k rámu a otočením kliky směrem nahoru dojde k uzavření křídla bez nutnosti použití vnější síly.

Seřízení křídla nám umožňuje servisní šroub na vozíku spodní části pojezdu skrytý pod krytkou pojezdu. Seřízení je možné v rozmezí +4 až -2 mm ve vertikálním směru.



Foto 48 – servisní šroub na vozíku spodního pojezdu

10.16 Montáž HST systémů

Postup montáže HST systémů je obdobný jako postup u klasického okna nebo balkónové sestavy. V následujícím textu budou proto uvedeny pouze odlišnosti při montáži sestavy.

Před montáží HST systémů je nutné vyjmout z rámu posuvné křídlo. Na horních rozích posuvného křídla je nutné vyjmout horizontálním pohybem pojistky pro uvolnění křídla. Vyjmutí pojistek je možné provést pouze pokud klika ovládání křídla směřuje nahoru a křídlo je tak zajištěné proti posunu. Po vyjmutí pojistek je křídlo volné a lze ho vyjmout z rámu. HST systémy se kotví na pásové kotvy a turbošrouby, přičemž kotevní prvek je standardně umístěn 150 mm od rohu výrobku (u barevného profilu 250 mm). Vzdálenost mezi jednotlivými kotevními prvky nesmí přesáhnout 600 mm.

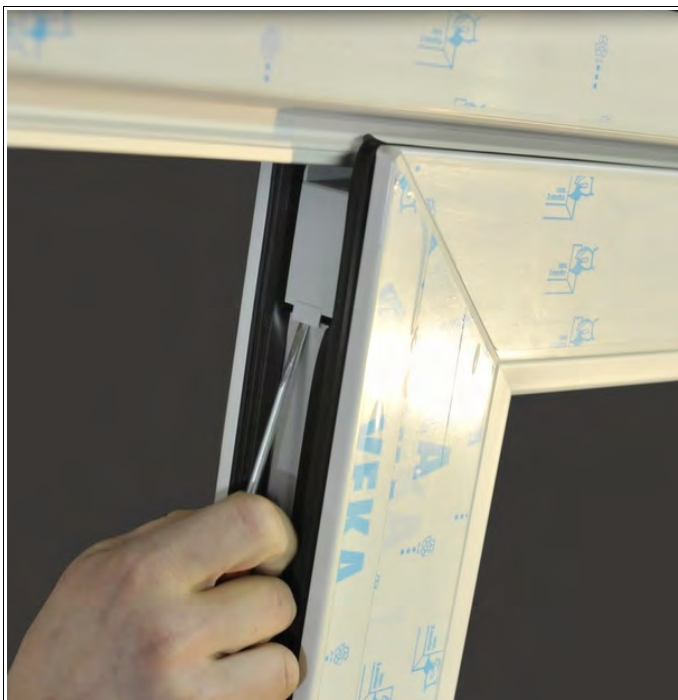


Foto 49, 50 – pojistky na kruzích křídla

Podložení HST systémů se provádí nosnými podložkami po vzdálenosti max. 300mm. Obecně díky hmotnostem kterých se dosahuje při použití HST systémů, je nutné zhodnotit podklad, tak aby nemohlo dojít k zatlačování podložek do podkladu. HST systémy neobsahují žádné rektifikační segmenty, které by mohly případný pokles systému vyrovnat. HST systémy musí být po celou dobu životnosti v dokonalé horizontální poloze, jinak dojde ke zhoršené manipulaci posuvného prvku a zhoršení funkčních vlastností.

11 Opravy

11.1 Výměna zasklení

V případě poškození či rozbití izolačního zasklení je nutná jeho výměna. Zasklení se mění vždy při zavřeném křídle. Nejprve se postupně odstraní jednotlivé zasklívací lišty ze strany interiéru speciálním dlátem s pryžovou čepelí (viz foto 51). Nejprve lišty na delších stranách, poté na kratších. Následně se z rámu křídla vyjme izolační zasklení.

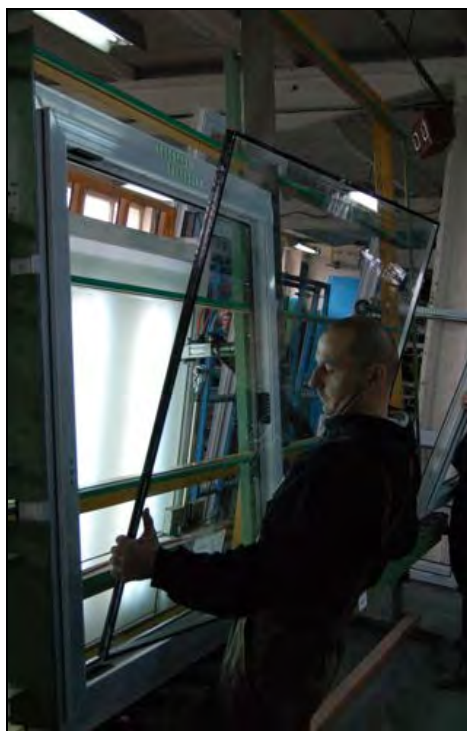


Foto 51 – Demontáž zasklívací lišty Foto 52 – Vyjmutí zasklení z rámu křídla

Při vyjímání zasklení doporučujeme zmapovat rozmístění jednotlivých barevných distančních podložek, které zajišťují vyrovnaní a vyvážení zasklení v rámu křídla. Každá barva představuje jinou tloušťku podložky.



Foto 53 – Vkládání distanční podložky do rámu křídla

Foto 54 – Druhy distančních podložek

Následuje osazení nového zasklení do rámu křídla a zpětné vložení distančních nosné podložek mezi rám křídla a izolační zasklení. Jako první se vždy klade základní distanční podložka obvykle černé barvy.

Před zasklením se po obvodě rámu křídla znovu osadí zasklívací lišty. Nejprve se osadí kratší lišty, následuje osazení lišt po delších stranách okna. Lišty se upevňují poklepem kladiva s gumovým hrotem.



Foto 55 – Osazení vodorovné zasklívací lišty

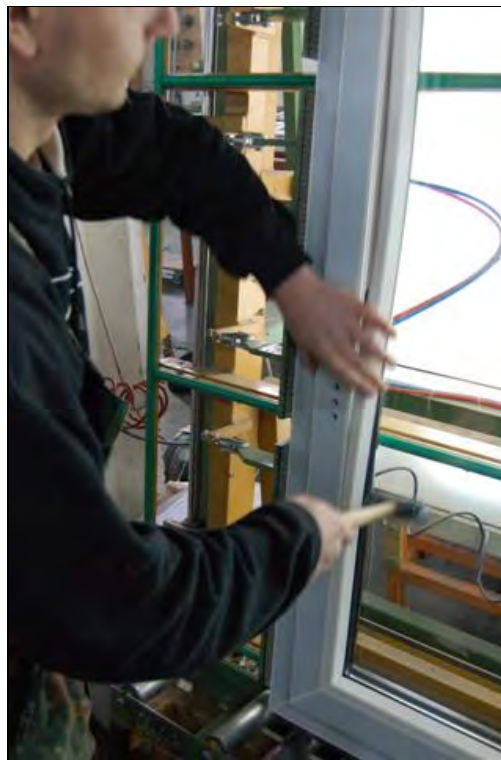


Foto 56 – Montáž svislé zasklívací lišty

11.2 Oprava profilů

Dojde-li k výraznému lokálnímu poškození profilu, lze toto místo částečně opravit retušovací sadou.

Dojde-li k menšímu oděru a porušení barevného designu profilu, je možné poškozené místo zaretušovat speciálními tužkami.

12 Používání oken a dveří

12.1 Ovládání oken a balkonových dveří

Okna i balkonové dveře se ovládají pomocí kliky, která umožňuje nastavit následující polohy:

- *zavřeno* - klika směřuje kolmo k zemi, křídlo je přitaženo k rámu pomocí západek po jeho obvodu (1. poloha kliky),
- *otevřeno* - klika směřuje do strany, okno se otevře (2. poloha kliky),
- *sklopení* - klika směřuje vzhůru, křídlo se sklopí dovnitř o několik centimetrů (3. poloha kliky),
- *mikroventilace* - klika směřuje šikmo nahoru, mírné oddálení rámu od křídla, tzv. spárové větrání (4. poloha kliky).



Foto 57 – 1. poloha kliky - zavřeno



Foto 58 – 2. poloha kliky - otevřeno



Foto 59 – 3. poloha kliky - sklopní



Foto 60 – 4. poloha kliky - mikroventilace

Polohu mikroventilace (spárové větrání) mají pouze okna s kováním umožňujícím otevírání a sklápění (OS), mimo oken menších než 600x600 mm u profilů VEKA a kování MACO Multi-Matic a kování Siegenia Aubi (pouze pro PSK systémy).

Rozvora

U dvoukřídlových oken nebo balkonových dveří bez mezilehlého pevného sloupku (provedení tzv. na klapačku) se kování druhého křídla, které nemá kliku, ovládá pomocí páčky rozvory. Dovřením pracovního (prvního) křídla se rozvora zaklesne nahoře a dole do protikusů osazených na rámu a druhé křídlo je tak spolehlivě uzavřeno. Otevření druhého křídla dosáhneme povytažením páčky směrem vzhůru.



Foto 61 – Uzavřená poloha



Foto 62 – Otevřená poloha

Pojistka proti otáčení kliky

U kování MACO Multi – Matic zabraňuje pojistka otáčení kliky, pokud je okno otevřeno nebo sklopeno. Při dovření křídla se pojistka zmáčkne o protikus na rámu, klika se uvolní a můžeme nastavit další polohy kování. S klikou je tak možné pohybovat pouze při dovřeném křídle. Pojistka při správném seřízení slouží zároveň jako zvedač okenního křídla, který nadzvedává křídlo v poloze zavřeno a tím šetří závěsy kování. Pojistka proti otáčení kliky je standardně dodávána u oken s výškou nad 1000 mm.

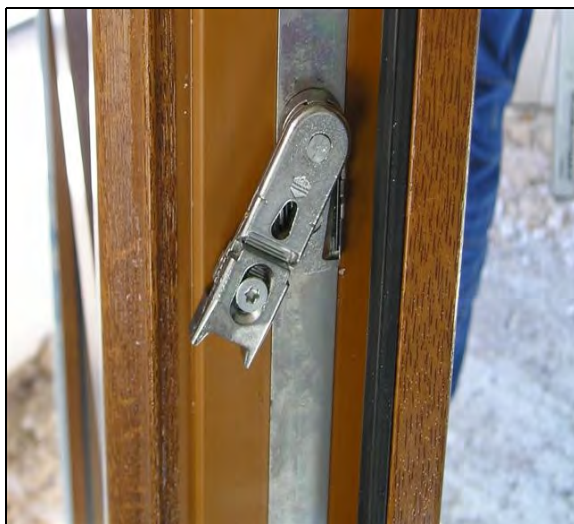


Foto 63 – Pojistka proti otáčení kliky

12.2 Ovládání vchodových dveří

Vchodové dveře se zavírají pouze zatlačením nebo přitažením křídla k rámu, bez zmáčknutí kliky (zmáčknutí kliky odtlačí křídlo).

U dvoukřídlových vstupních dveří se otevírání a fixace druhého křídla ovládá pomocí zástrčí.

12.3 Zásady a doporučení pro používání oken a dveří

Větrání

Vzhledem k tomu, že plastová okna a dveře v uzavřené poloze mají velmi nízkou hodnotu spárové průvzdušnosti ($i_{LV}=0,1-0,4 \text{ m}^3/\text{m.s.Pa}^{0,67}$), je nutné pro zajištění dostatečné výměny vzduchu v obytných místnostech větrat. Aby nedocházelo k prochladnutí stěn a nábytku v místnosti, doporučujeme větrat krátce a intenzivně otevřením křídla v pravidelných intervalech. Tímto způsobem lze zajistit splnění základních hygienických podmínek v interiéru místnosti, a to při minimálních tepelných ztrátách.

Zvýšit výměnu vzduchu v místnostech lze také oddálením křídla od rámu okna při 4. poloze kliky mikroventilace (spárové větrání). Nevýhodou tohoto způsobu větrání je snížení akustického útlumu okna a omezení deklarované vodotěsnosti okna. Okno ve 4. poloze kliky má navíc omezenou bezpečnost proti vloupání. Větrání místností pouze mikroventilací však nezajistí splnění požadovaných limitů výměny vzduchu dle hygienických předpisů. Větrání mikroventilací je nutné vždy kombinovat s pravidelným větráním otevíráním křídla.

V místnostech, ve kterých se nacházejí plynové spotřebiče, je nutné z důvodu možného rizika zvýšení koncentrace CO₂ zajistit dle TGP 704 01 Domovní plynovody (1999) ještě vyšší výměnu vzduchu. Pro plynové spotřebiče v provedení „A“ je požadavek až na jednonásobnou výměnu vzduchu (n=1). Aby však byly zároveň splněny i požadavky dle ČSN 73 0540-2, je nutné výměnu vzduchu v místnosti řešit návrhem speciálních opatření (rekuperační jednotka apod.).

Splnění všech tepelnětechnických požadavků dle ČSN 73 0540-2 lze u plastových oken a balkonových dveří deklarovat vždy, nejsou-li překročeny následující okrajové podmínky :

- vnitřní teplota 21°C
- relativní vlhkost vzduchu 50%.

Bude-li např. relativní vlhkost vzduchu v některých místnostech vyšší (nacházejí-li se v místnosti významné zdroje vlhkosti jako jsou květiny, akvárium, sušák na prádlo apod.), může docházet k tvorbě kondenzace vodní páry na vnitřním povrchu rámu a zasklení. Toto riziko lze částečně eliminovat zkrácením intervalů pravidelných větrání, vytahováním vnitřních žaluzií, úpravou záclon, tak aby nebránily proudění vzduchu k oknu, používáním digestoře při vaření, odstraněním přímých zdrojů vlhkosti z blízkosti oken případně z místností (např. květináče, akvária), zvýšením teploty v místnosti.

Důležité zásady pro užívání

- křídla větších šířek nenechávat delší dobu otevřená, může dojít k jejich svěšení,
- křídla nezajišťovat v otevřené poloze záložkami, kolíky atd., při průvanu může dojít k poškození okna nebo dveří skřípnutím záložky,
- nenechávat okna otevřená bez dozoru, při průvanu hrozí při samovolném zavření okna jeho poškození,
- vstupní dveře se samozavíračem nezajišťovat na delší dobu v otevřené poloze, dochází tak k oslabování zavíracího mechanismu.

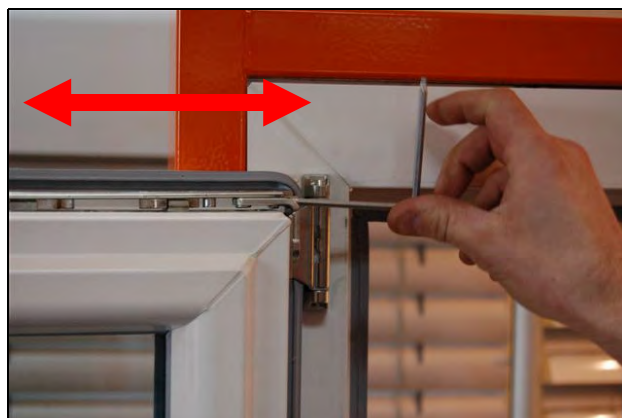
13 Seřizování

13.1 Okna a balkonové dveře

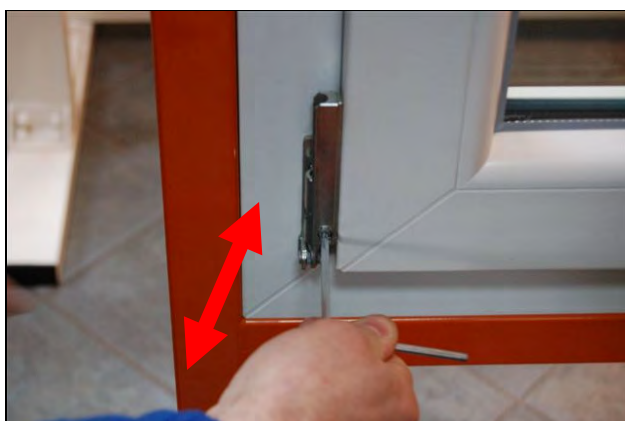
V případě, že křídlo při dovírání drhne o rám, je nutné provést jeho seřízení. K seřizování se používají imbusové klíče. Seřizovací šrouby u dolního závěsu jsou umístěny pod krytkou. Horní závěs se seřizuje po otevření křídla, seřizovací šroub je umístěn na rohové části obvodového kování. Následující postup je uveden pro profily VEKA a kování MACO Multi – Matic. Seřizováním dolního závěsu lze docílit pohybu křídla nahoru/dolu, doleva/doprava a dopředu/dozadu. Seřizováním horního závěsu pouze pohybu doleva/doprava.



Vodorovný posun křídla okna spodem. Používá se v případě, když při zavírání křídla okna dochází k dotyku dílů kování na křídle a rámu okna.



Vodorovný posun křídla okna vrchem. Používá se v případě, když při zavírání křídla okna dochází k dotyku dílů kování na křídle a rámu okna.



Přítlak křídla k rámu okna ve spodní části. Používá se v případě nedostatečného přítlaku křídla k rámu, který se projevuje prouděním vzduchu kolem těsnění.



Přítlak křídla k rámu okna v části kde je hříbek osazen. Pootáčením šroubu dochází k pootáčení excentrické podložky.



Svislý posun křídla okna spodem. Používá se v případě, když při zavírání křídla okna dochází k dotyku dílů kování na křídle a rámu okna.



Regulace délky nosu blokace kliky. Používá se v případě, když nos nedoléhá na protikus kování. V takovém případě hrozí nebezpečí zablokování kování v zavřené poloze křídla okna.



Přítlak křídla k rámu okna v horní části pomocí excentru. Používá se v případě nedostatečného přítlaku křídla k rámu, který se projevuje prouděním vzduchu kolem těsnění.

Foto 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 – Seřizování závěsů a kování

Při seřizování je třeba počítat s tepelnou roztažností plastu, je třeba vždy zachovat vůli mezi částmi křídla a rámu. Seřizování se vždy provádí při otevřeném křídle.

Při nesprávné funkci polohy mikroventilace je nutno seřídít její rámový díl posunutím doleva nebo doprava.

U oken a balkonových dveří je možno seřizovat přítlak křídlo-rám prostřednictvím excentrů na obvodu kování křídla, které zapadají do západek na rámu a tím v poloze zavřeno přitahují křídlo k rámu. V případě, že při zavírání a otevírání křídla drhne excentr na křídle o západku na rámu, je možné rámovou západku přešroubovat nahoru/dolů.



Foto 71 – Excentr na křídle



Foto 72 – Západka pro excentr

13.2 Vchodové dveře

K seřizování se používají rovněž imbusové klíče, seřizovací šrouby jsou umístěny pod kovovou krytkou a na spodní straně závěsu.

Závěsy lze seřizovat ve směrech nahoru/dolů, doleva/doprava a dopředu/dozadu.

Aby křídlo dveří těsně doléhalo k rámu, je důležité přesně seřídít rámový protikus. To se provádí seřizením excentrů na protikusu tak, aby bylo možné dobře dorazit křídlo k rámu pro zacvaknutí západky a lehce zamykat.

Jsou-li dveře opatřeny samozavíračem, je potřeba také provádět jeho seřízení. Samozavírač má dva seřizovací šrouby umístěné na boku hlavního tělesa, kterými se seřizuje rychlost dovírání křídla a doraz dovření křídla.

Samozavírač lze nastavit také tak, že drží dveře aretovány v otevřené poloze. Nastavení se provádí tak, že dveře otevřeme do požadované polohy a utáhneme imbusový šroub na horní straně pákového mechanismu.

Seřizovat okna a dveře by měla vždy pouze odborná a proškolená realizační firma.

14 Údržba a čištění

14.1 Čištění

Pro čištění plastových oken a dveří se používají systémový čistič, voda nebo saponáty. Nelze použít jiná organická rozpouštědla a čisticí prostředky s abrasivními částicemi.

V čistotě je důležité udržovat také kování. Doporučujeme jej 1x ročně vysát po celém obvodu a odstranit z něj tak prach a nečistoty. Průchodné je třeba udržovat otvory pro odvod vody. Rámy a křídla oken a dveří, znečištěné PU pěnou, lze očistit pouze mechanicky vybroušením a následným vyleštěním nebo speciálním čističem. Čištění by měla provádět pouze odborná a proškolená firma.

Spodní kolejnici PSK systému je nutné udržovat v naprosté čistotě, jinak hrozí deformace silonových koleček pojezdu a kování. Stejně platí i u HST systému, kde je nutné kolejnici tvořící prahovou část účinně chránit během stavby, jinak opět hrozí poškození vodící kolejnice resp. vozíků zajišťujících pohyby křídla.

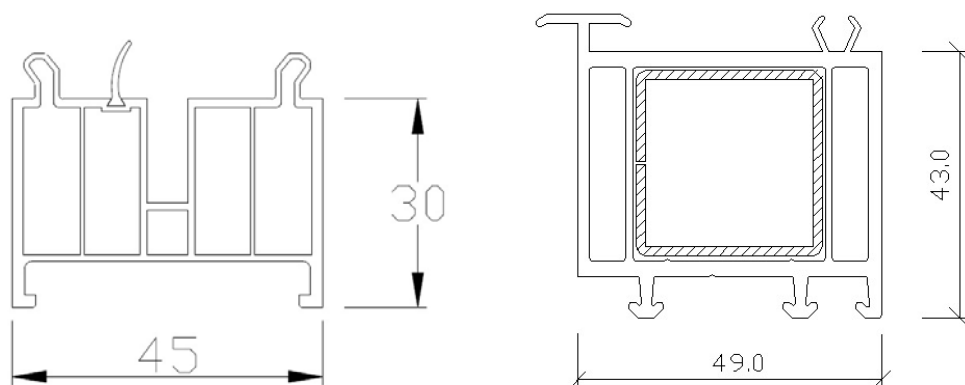
14.2 Mazání obvodového kování

Obvodové kování oken a dveří je složeno z třecích součástí. Je potřeba cca 1x za půl roku (po předchozím vyčištění obvodového kování) namazat všechna pohyblivá místa. Po zmáčknutí pojistky proti otáčení kliky (viz foto 63 str. 68) se otáčí klikou nahoru a dolů a maže se vše, co je v pohybu. K mazání se používá bezbarvá vazelína, silikonový nebo jiný řídký olej. K ochraně těsnění se používá nejčastěji silikonový olej.

15 Příslušenství pro okna a dveře

15.1 Podkladní profily VEKA

Okna i balkonové dveře jsou standardně dodávány s podkladním profilem skladebné výšky 30 mm, případně na vyžádání 43 mm (109.445). Podkladní profil je nezbytný pro osazení parapetu okna nebo prahu balkonových dveří.

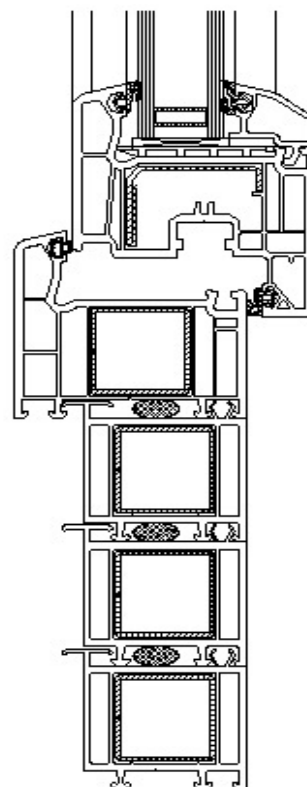


Obrázek 31 – Základní typy podkladních profilů

Profily 109.445 lze pokládat na sebe a vytvořit jimi sestavu podkladních profilů a tím nahradit podezdění prahu balkonových nebo vstupních dveří. Mezi rám výplně a podkladní profil a i mezi jednotlivé podkladní profily se již ve výrobě klade standardně těsnicí polyetylenový provazec pro zvýšení těsnosti vzduchotěsnosti výplně jako celku.



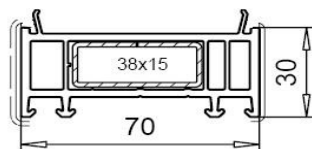
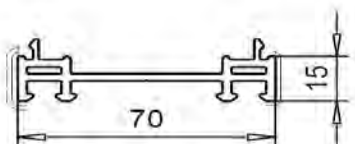
**Foto 74 – Sestava z podkladních
profilů pod prahem balkonových dveří**



**Obrázek 32 – Sestava z podkladních
profilů pod prahem balkonových dveří**

15.1.1 Rozšiřovací profily VEKA

Svislé rozšiřovací profily se vyrábí v řadě (15; 30; 45; 100; 250mm). Od tloušťky 30 mm jsou vždy opatřeny ocelovou výztuhou. Dají se použít v případě montáže více oken vedle sebe nebo sestavy okna a balkonových dveří zejména k optimalizaci rozměru otvorové výplně vůči otvoru. Mezi rám výplně a rozšiřovací profil se již ve výrobě klade těsnicí polyetylenový provazec. Spojovací šroub musí projít výztuhou rozšiřovacího profilu do profilu rámu otvorové výplně.



Označení: 114.028

Označení: 114.201

Ocel: 113.073

Provedení : bílé / dekor

Provedení : bílé / dekor

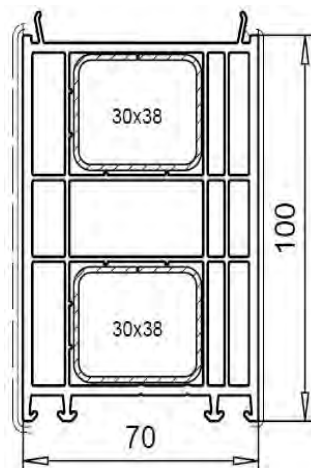
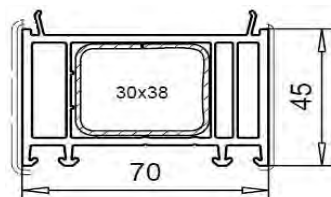
— — — — — Dekor jednostranně

— — — — — Dekor jednostranně

————— Dekor oboustranně

————— Dekor oboustranně

Obrázek 33, 34 – Rozšiřovací profil tl. 15 mm a 30 mm



Označení: 114.202

Označení: 114.203

Ocel: 113.271

Ocel: 113.271

Provedení : bílé / dekor

Provedení : bílé / dekor

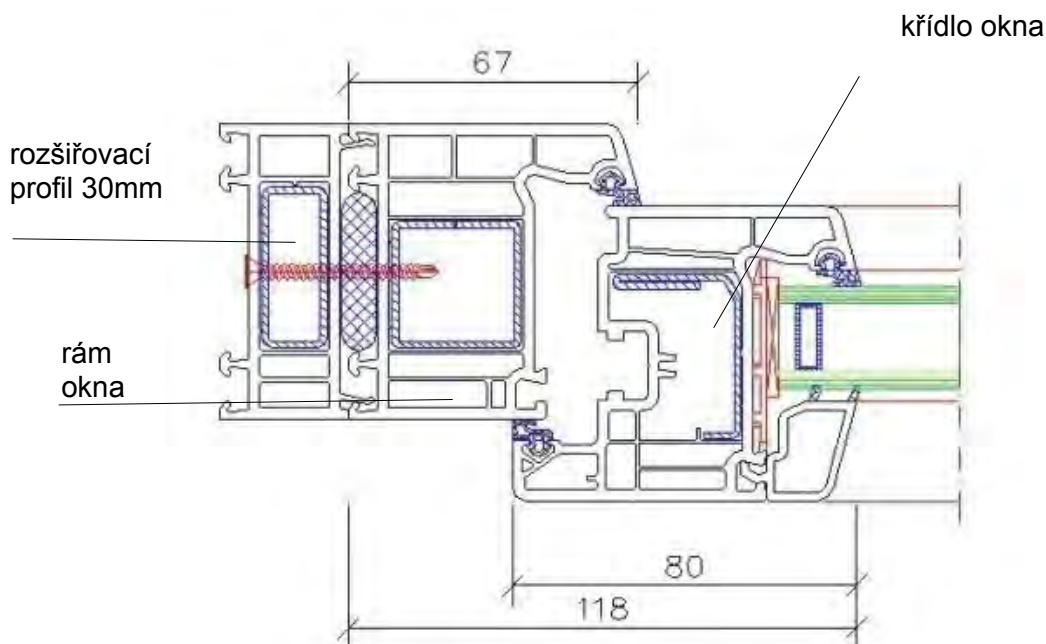
— — — — — Dekor jednostranně

— — — — — Dekor jednostranně

————— Dekor oboustranně

————— Dekor oboustranně

Obrázek 35, 36 – Rozšiřovací profil tl. 45 mm a 100 mm



Obrázek 37 – Připojení rozšiřovacího profilu k rámu okna

15.2 Podkladní profily UDP

Variantou podkladního podprahového profilu se kterým mohou být provedeny vstupní dveře a okna (standardně systém WINDEK ALU PLUS), jsou UDP profily z termoplastické pěny na bázi polymerpolystyrenu. Díky tomu je dosahováno lepších tepelnětechnických parametrů v tomto detailu. Materiál vykazuje vysokou pevnost v tlaku, nízkou nasákavost a dobré tepelněizolační vlastnosti (součinitel tepelné vodivosti $\lambda=0,04 \text{ W/m.K}$). Profily se vyrábějí ve standardní šířce 64mm a v tloušťkách 30, 50, 100mm. UDP profily mají provedeny z výroby na rubové a lícové straně pero a drážku, tak aby bylo možné profily na sebe stavět resp. připojit k prahové liště dveří.

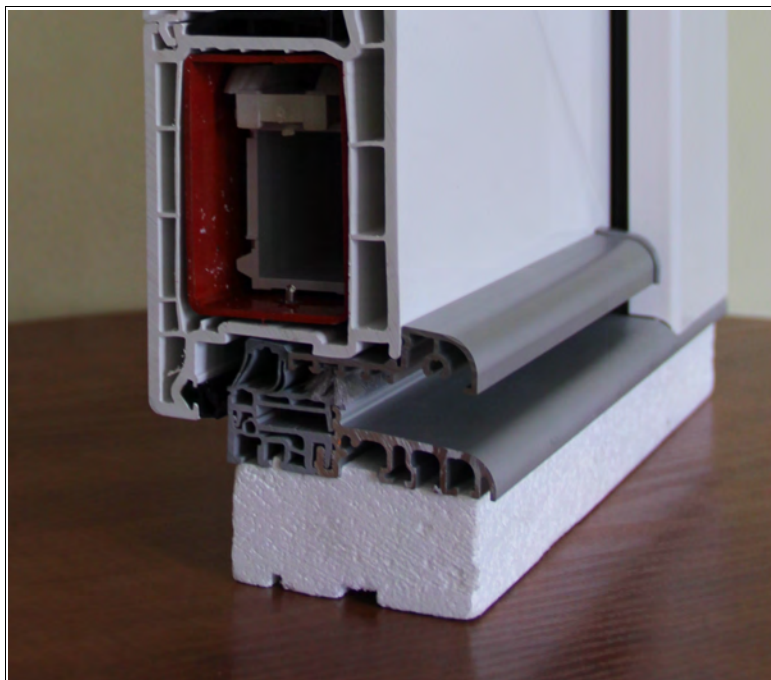


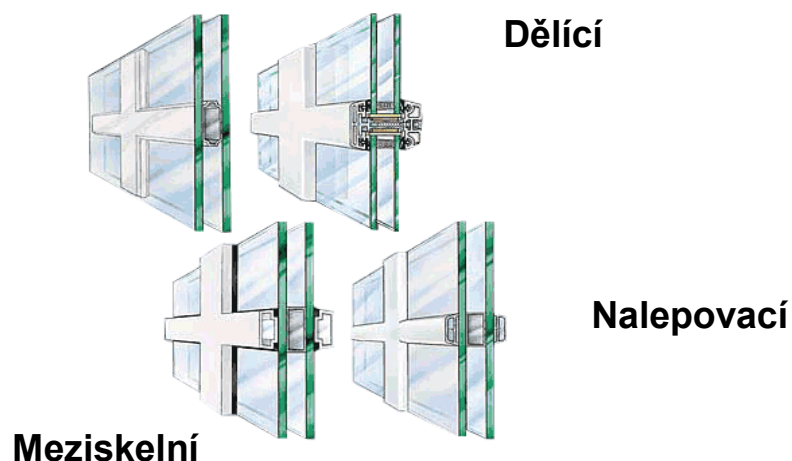
Foto 75 – UDP profil tl. 30mm

15.3 Mřížky

K optickému rozdělení plochy skla slouží mřížky a sloupky. Mřížky mohou být nalepovací (šířka 25 a 40 mm), meziskelní (šířka 8, 18, 26, 45, 48 mm) a dělicí (šířka 48 mm). K dispozici je bohatá nabídka barev mřížek.

Zasklenou plochu lze rozdělit i sloupky, které jsou součástí konstrukce rámu okna.

Pro imitaci subtilních poutců tradičních oken lze s výhodou použít kombinace meziskelních a nalepovacích mřížek.



Obrázek 38 – Druhy mřížek

Mřížky

- meziskelní – mřížka je umístěna mezi skly
- nalepovací – mřížka je nalepena z obou stran izolačního dvojskla, mezi skly je umístěn distanční rámeček
- dělicí – mřížka rozděluje sklo na dílčí tabule

15.4 Kliky

Standardní barvou klik pro okna a dveře WINDEK PVC je bílá. V případě dekorů je standardní stříbrná barva (STEEL LOOK). Jiná barevná provedení klik je na přání.

Kromě klasických klik jsou okna a balkonové dveře WINDEK PVC dodávány také s klikami s dětskou pojistkou a s klikami s klíčem. Okenní kliky jsou standardně dodávány v bílé nebo hnědé barvě. Na přání lze dodat kliky v nejrůznějších materiálových a barevných kombinacích. Již ve standardu jsou dodávány kliky Hoppe Secustic.

K balkonovým dveřím je možno dodat oboustrannou kliku spolu s přídatným zámkem FAB (v kompletu).

Na přání lze změnit i výškové umístění kliky ve vztahu ke spodnímu rámu výplně. (snížená klika)

15.5 Vnější rolety

K oknům a balkonovým dveřím WINDEK PVC z profilů VEKA lze dodat roletové schránky nadokenní (plastové) i předokenní (hliníkové). Lamely rolet jsou plastové nebo hliníkové.

Schránky nadokenních rolet mohou být zhotoveny v provedení bez možnosti omítnutí nebo k omítnutí zevnitř nebo zvenku (lze i oboustranně). Každá schránka je zespodu vybavena revizní klapkou. Hloubka schránek činí 255 mm, výška 245 mm.

Tabulka 15 – Maximální délka rolet

Druh lamel	Max. délka rolety
Hliníkové lamely	2,3 m
Plastové lamely	2,9 m

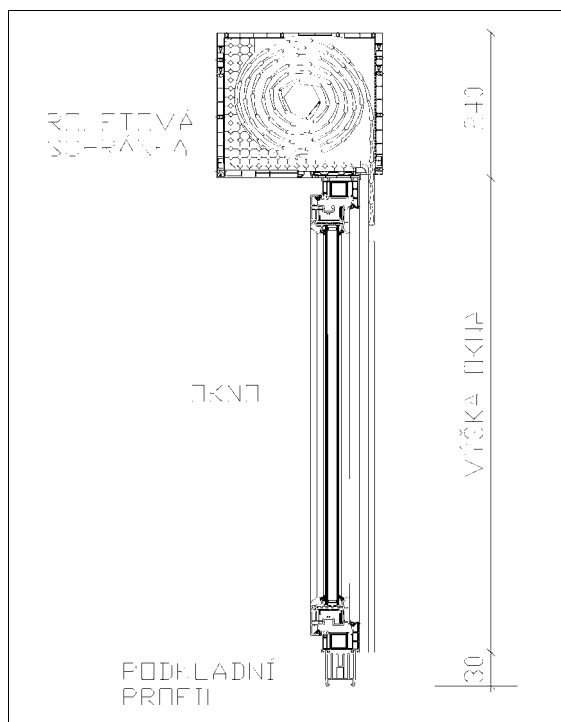
Tabulka 16 – Rozměry boxu rolety

Maximální výška rolety se schránkou a sítíčkou	Maximální výška rolety se schránkou	Rozměr boxu rolety(mm)
-	Do 1600mm	137
Do 1700mm	Do 2500mm	165
Do 2500mm	Do 3000mm	180

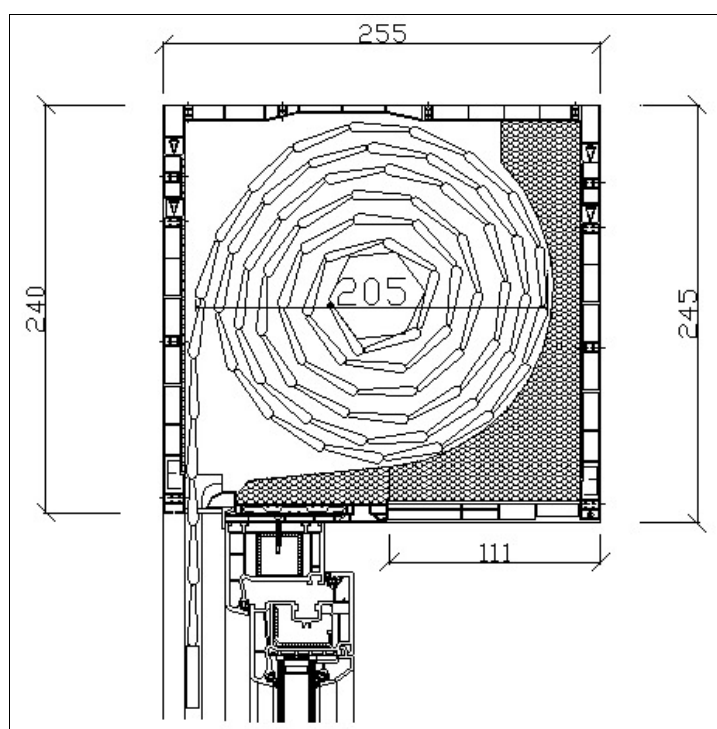
Maximální šířka rolet závisí na jejich délce. Hliníkové rolety lze vyrobit max. šířky 2,6 m, plastové max. šířky 2,0 m. Ovládání rolet může být mechanické s páskovým navijákem nebo elektrické. Spodní konec vodicí lišty lze na základě požadavku seříznout dle sklonu roviny vnějšího parapetu.

Hliníkové lamely se dodávají v barvě bílé (RAL 9016), světle šedé (RAL 7038), světle béžové (RAL 1013), tmavě béžové (RAL 1019) a hnědé (RAL 8014), plastové lamely v barvě bílé (přibližně RAL 9016) a světle šedé (přibližně RAL 7038).

Nadokenní rolety se montují zároveň s okny, předokenní rolety se montovat i dodatečně, nezávisle na montáži oken.



Obrázek 39 – Sestava okna, roletové schránky a podkladního profilu



Obrázek 40 – Roletová schránka

15.6 Ostatní

Interiérové horizontální žaluzie – snadné ovládání kuličkovým řetízkem, výběr z 24 barevných odstínů plastových lamel.

Sítě proti hmyzu – tvořeny hliníkovým rámečkem a síťovinou ze skleněných vláken. Do rámu oken se upevňují pomocí speciálních kovových příchytěk. U dveří se sítě instalují na panty, tak aby ji bylo možné otevřít a byl zajištěn průchod při otevřených dveřích.

15.7 Parapety

Vnější parapet – vnější parapety z hliníku nebo z ocelového pozinkovaného plechu by měly přesahovat přes hotový povrch fasády min. o 30 mm se spádem směrem od fasády min. 3°. Přesné zásady navrhování klempířských konstrukcí jsou uvedeny v normě ČSN 73 3610.

Vnitřní parapet – pro výrobu vnitřních plastových parapetů se používají suroviny shodné s materiály pro výrobu plastových profilů. Povrch parapetu je potažen dekorativní CPL laminátovou folií. Pro zakončení parapetu v interiéru se využívají PVC krytky.

Plastový parapet by měl přesahovat přes vnitřní líc obvodové stěny max. o 20-30 mm tak, aby netvořil překážku proudění vzduchu od otopného tělesa k vnitřnímu povrchu okna.

15.8 Ovládání příslušenství

Vnější rolety

V případě mechanického ovládání se lamely rolety spouští a vytahuje posouváním ovládacího popruhu.

Vnitřní žaluzie

Spuštění, vytažení a naklápění žaluzií se provádí pomocí řetízku na straně okna. Žaluzii je nutné spustit až úplně dolů, jinak žaluzie při naklápění lamel nebude doléhat ke spodnímu rámu křídla. Vytažená žaluzie je aretována ve své poloze tak, že se řetízek zasune do aretačního držáku umístěného na svislém rámu okna.

Sítě proti hmyzu

Sítě se upevňují na venkovní stranu okna zaklesnutím „obrtlíků“ za rám okna. Sítěové dveře jsou k rámu dveří připevněny pomocí závěsů a zavřené je drží magnetické zámky.

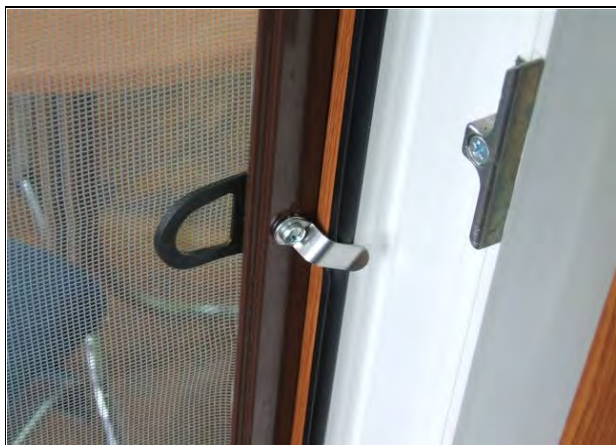


Foto 76 – Zaklesnutý obrtlík

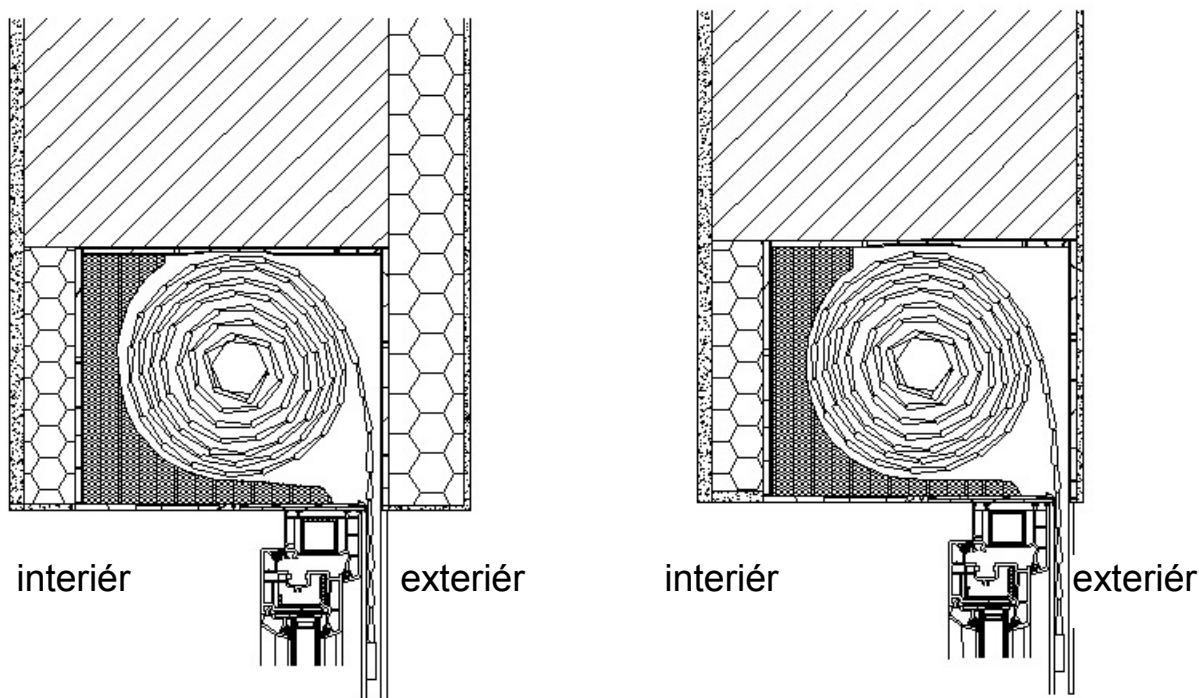


Foto 77 – sít'ové dveře

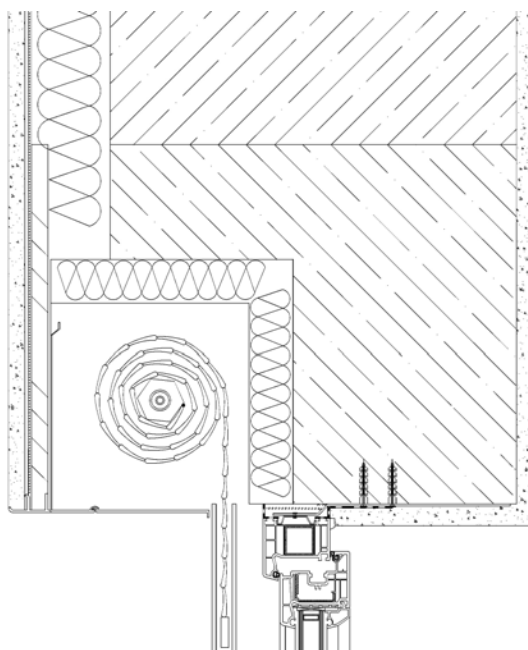
15.9 Montáž doplňků a příslušenství

15.9.1 Předokenní rolety

Roletová schránka včetně vodicích lišt se na rám okna z profilů VEKA montuje již ve výrobě. Okno s nadokenní roletou se osazuje do stavebního otvoru obdobně jako jednoduché okno. Pouze při upevňování okna nelze kotvit rám okna do nadpraží.



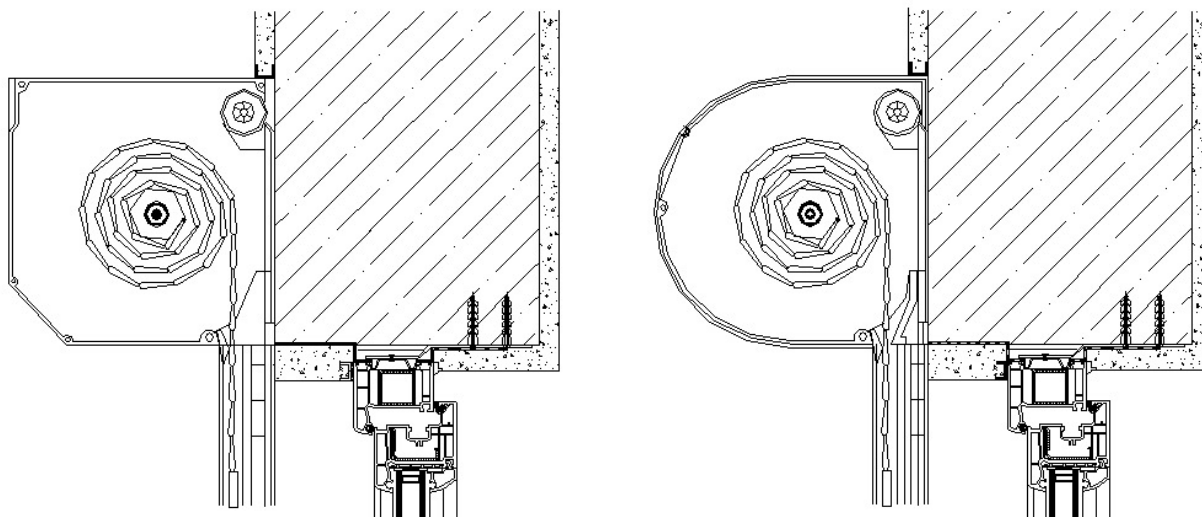
Obrázek 41 – Způsoby řešení nadpraží oken s roletovými schránkami



Obrázek 42 – Předokenní roleta zapařtěná do nadpraží

15.9.2 Dodatečně instalované předokenní rolety

Předokenní rolety se mohou montovat nezávisle na montáži oken a dveří. Roletové schránky a vodicí lišty se kotví hmoždinkami k podkladu.



Obrázek 43, 44 – Předokenní rolety kotvené k fasádě

15.9.3 Venkovní parapety

Parapety je možné montovat zároveň s okny nebo dodatečně. Parapety se obvykle lepí k podkladu, který musí být pevný a rovinný. Parapety se kotví samořeznými šrouby do podkladního profilu pod oknem.

15.9.4 Vnitřní parapety

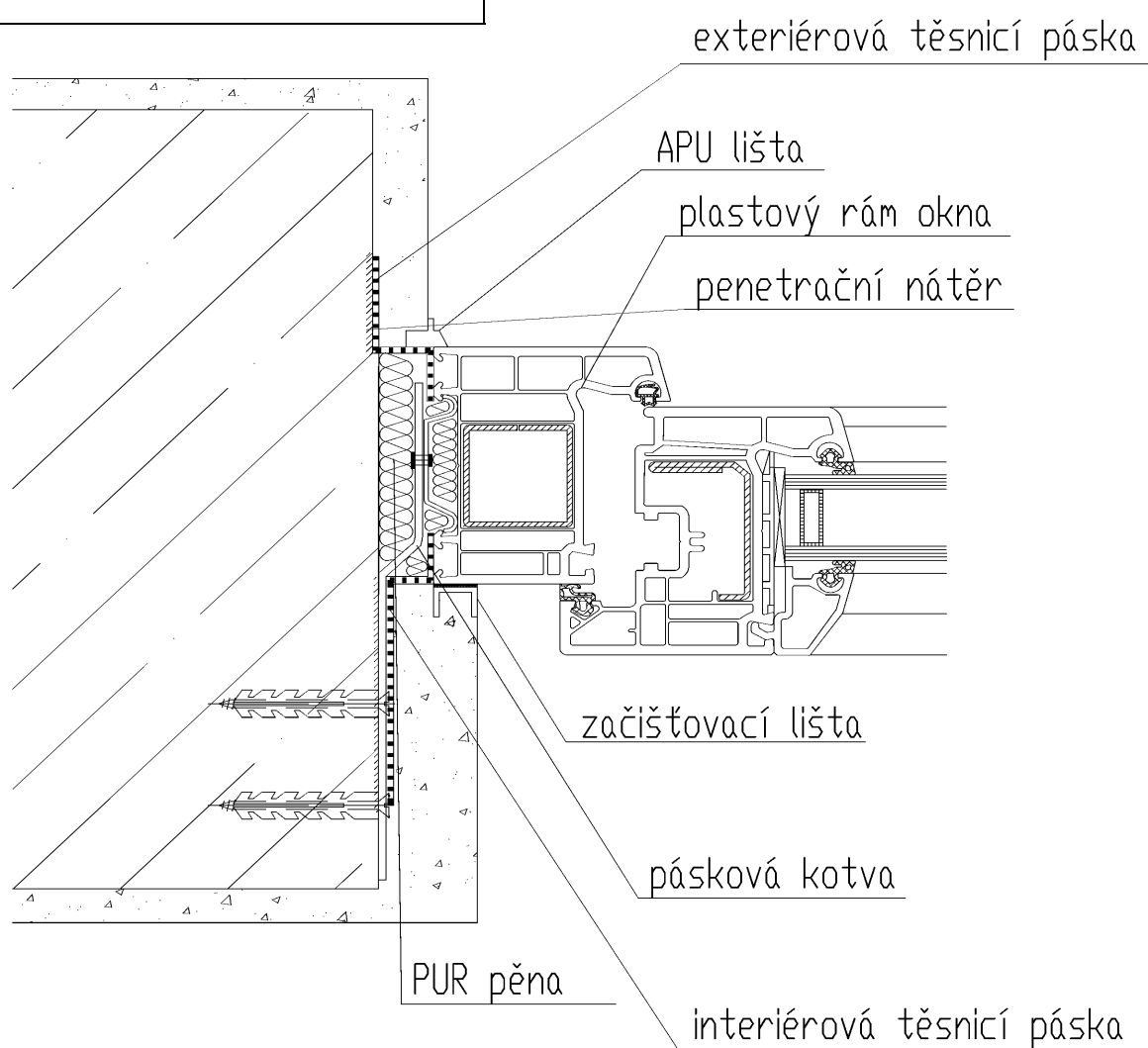
Vnitřní parapety, obvykle plastové komůrkové se zasunují pod spodní díl rámu okna a k podkladu se lepí polyuretanovou pěnou nebo vhodným lepidlem. Parapet by měl přečnívat přes líc stěny max. o 20-30 mm tak, aby netvořil překážku proudění vzduchu od otopných těles k vnitřnímu povrchu okna.

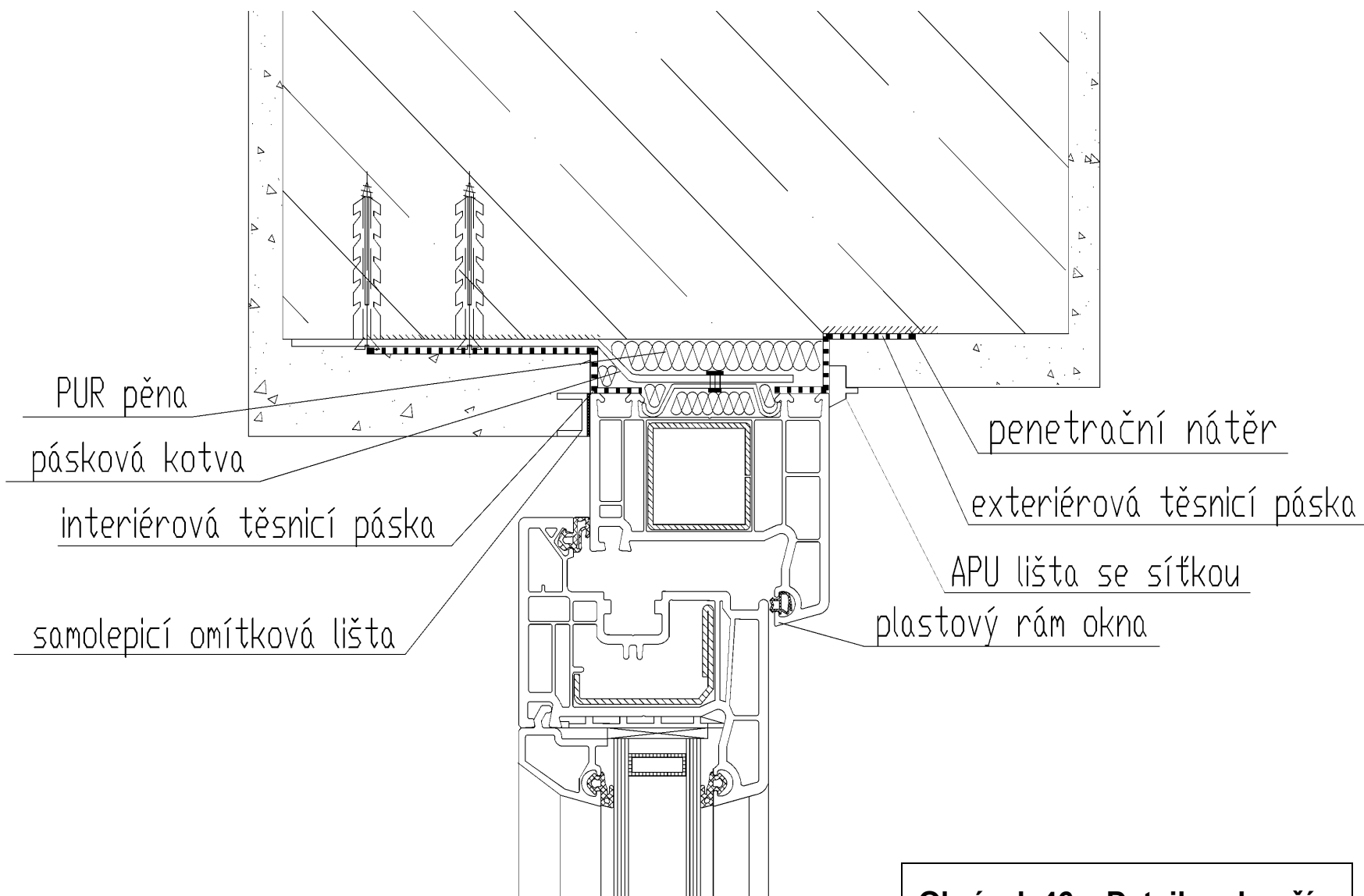
16 DETAILS

Následující detaily vyobrazují doporučená řešení připojovací spáry oken a balkonových dveří WINDEK PVC. Uvedeny jsou vždy detaily ostění, nadpraží a parapetu, a to pro rovné ostění a nadpraží opatřené ze strany exteriéru vnější omítkou a vnějším kontaktním zateplovacím systémem (ETICS). Detaily oken se zalomeným ostěním a nadpražím jsou k uvedeným detailům analogické.

16.1 Objekt bez ETICS

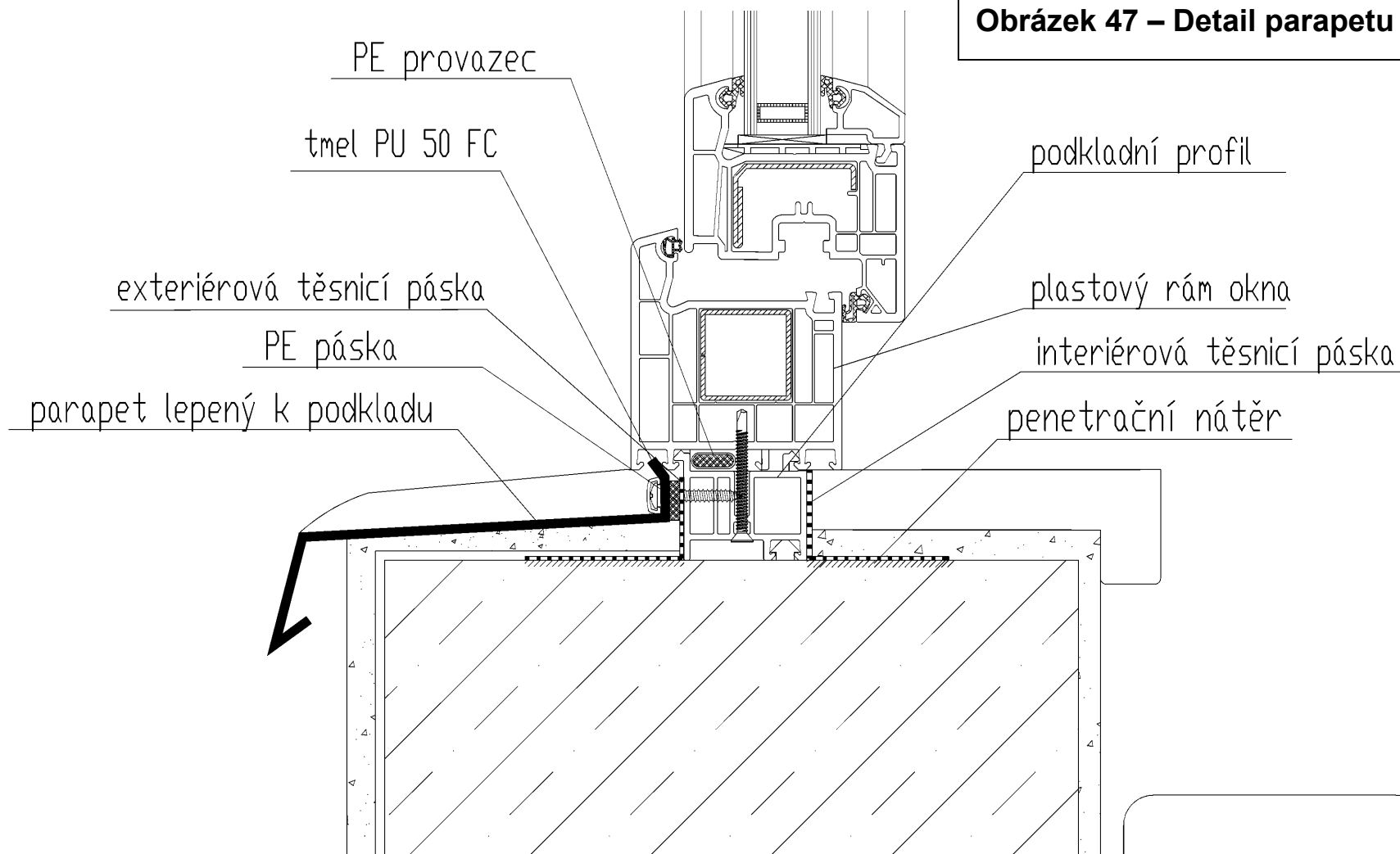
Obrázek 45 – Detail ostění





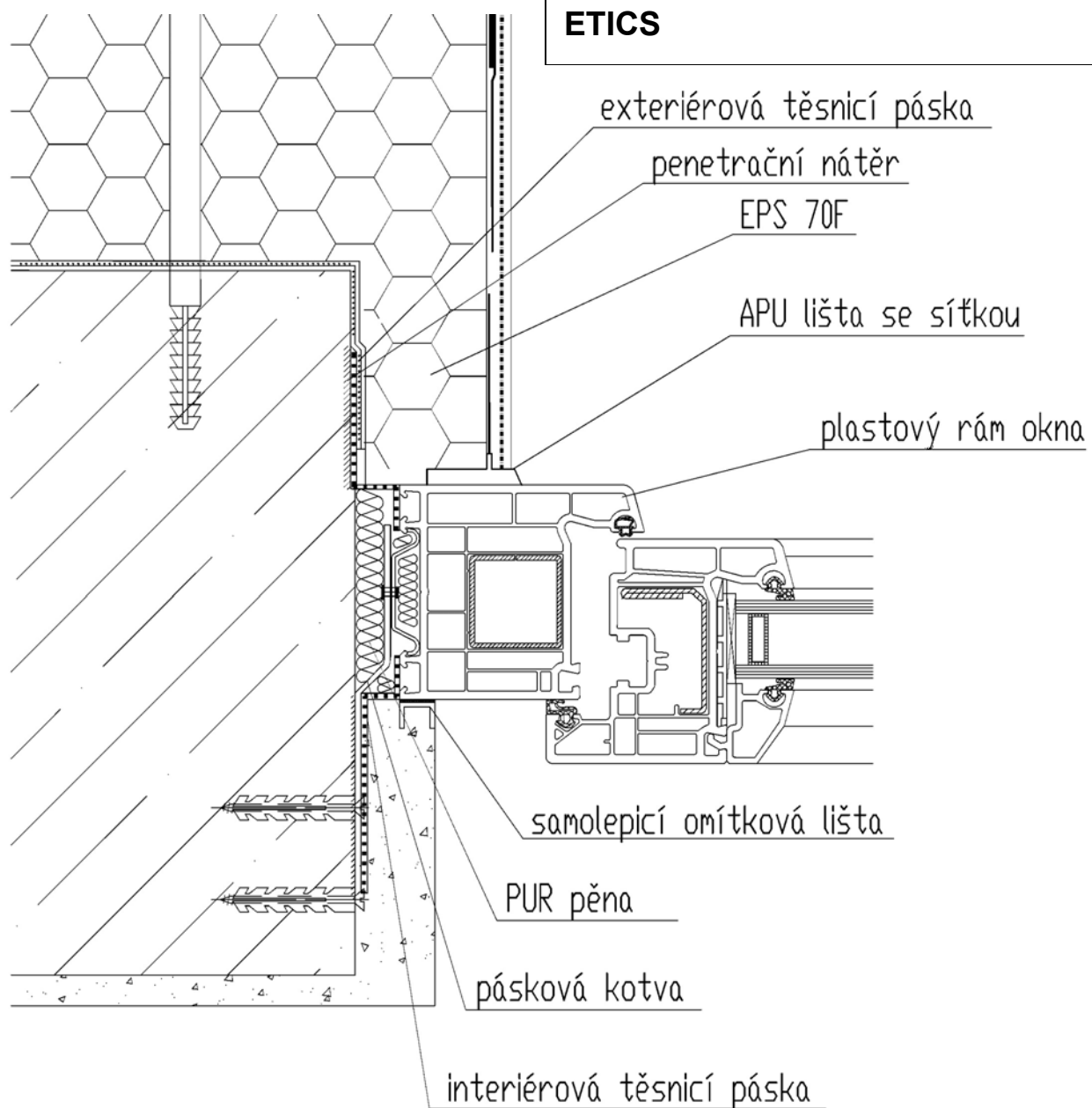
Obrázek 46 – Detail nadpraží

Obrázek 47 – Detail parapetu

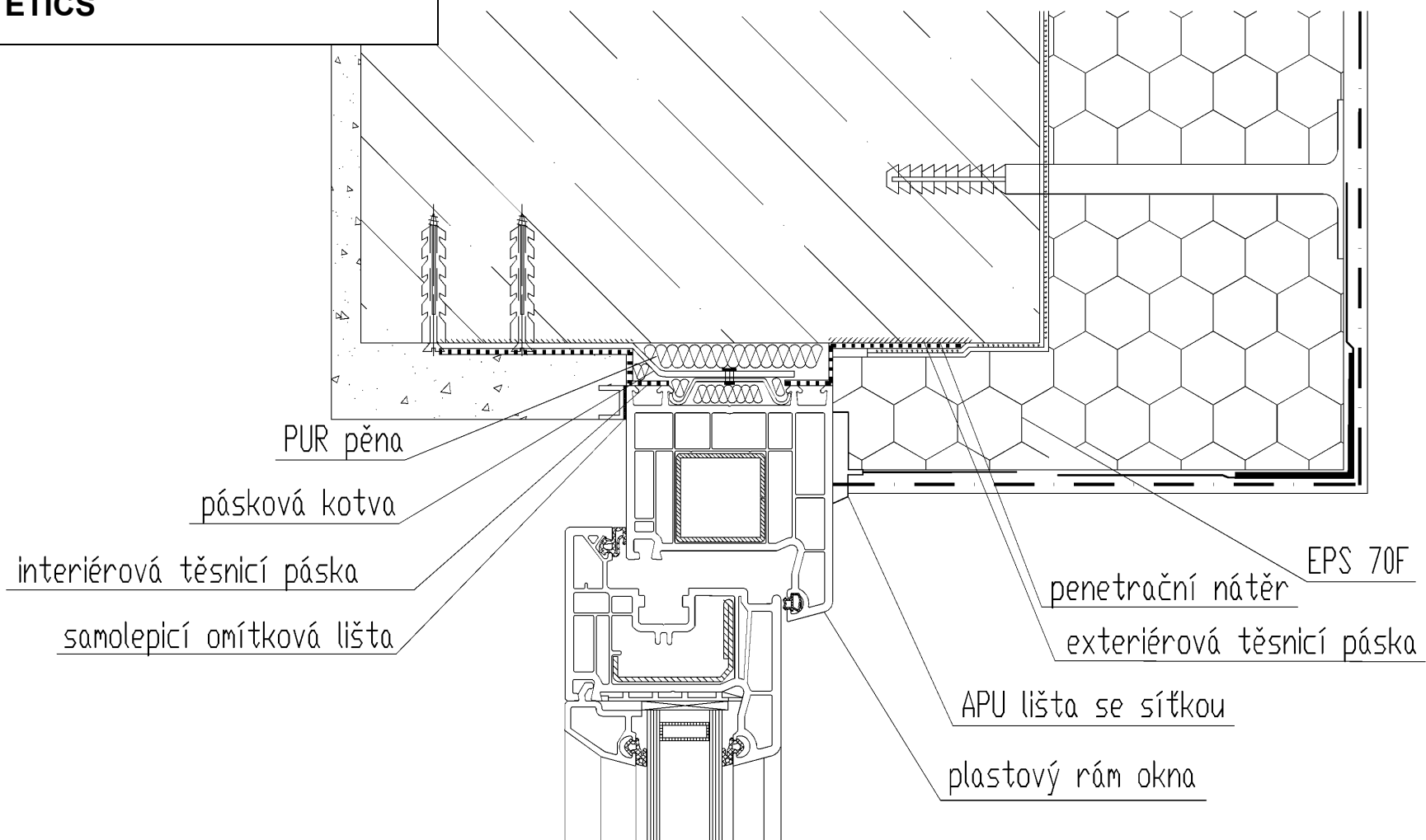


16.2 Objekt s ETICS

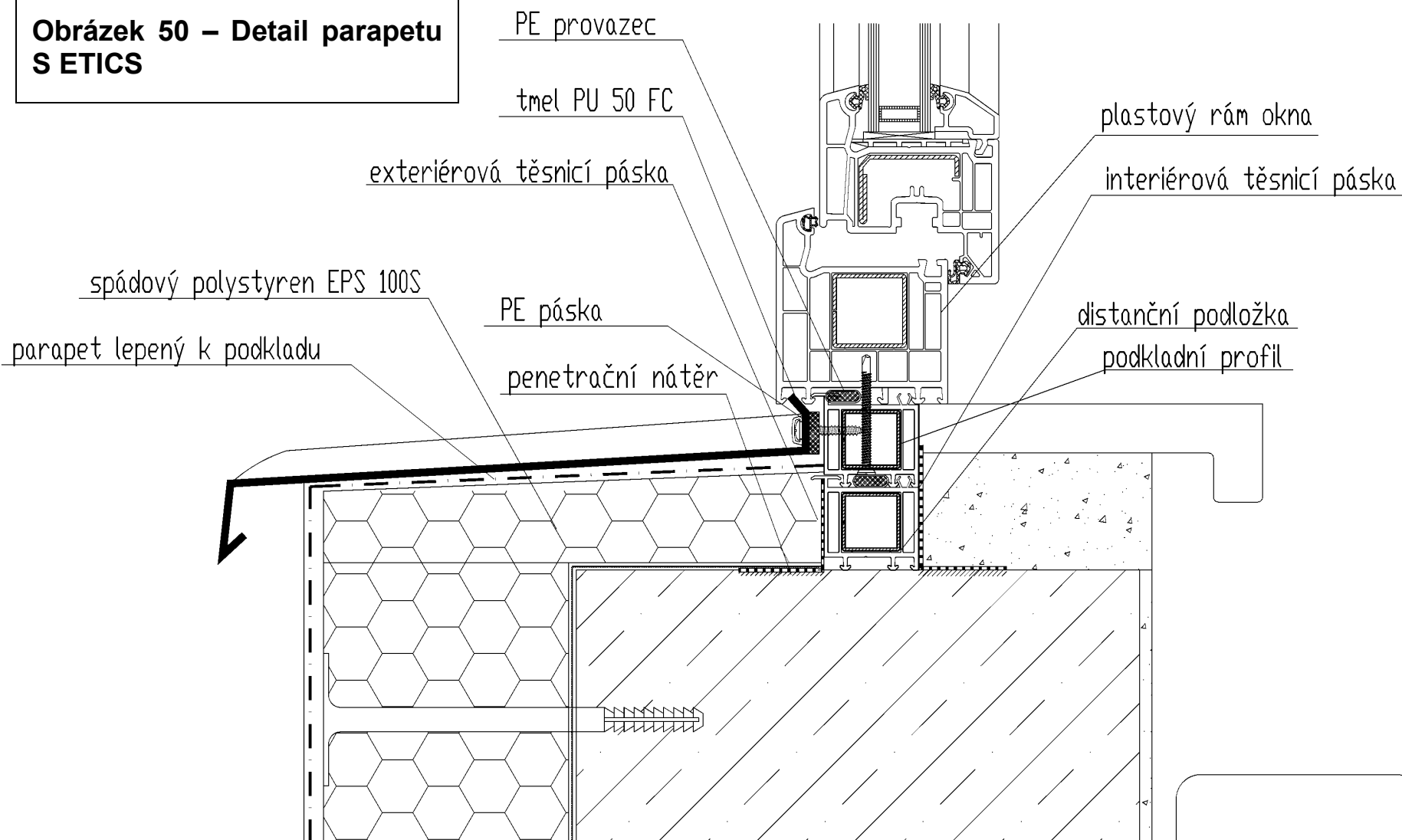
Obrázek 48 – Detail ostění s ETICS



**Obrázek 49 – Detail nadpraží
s ETICS**

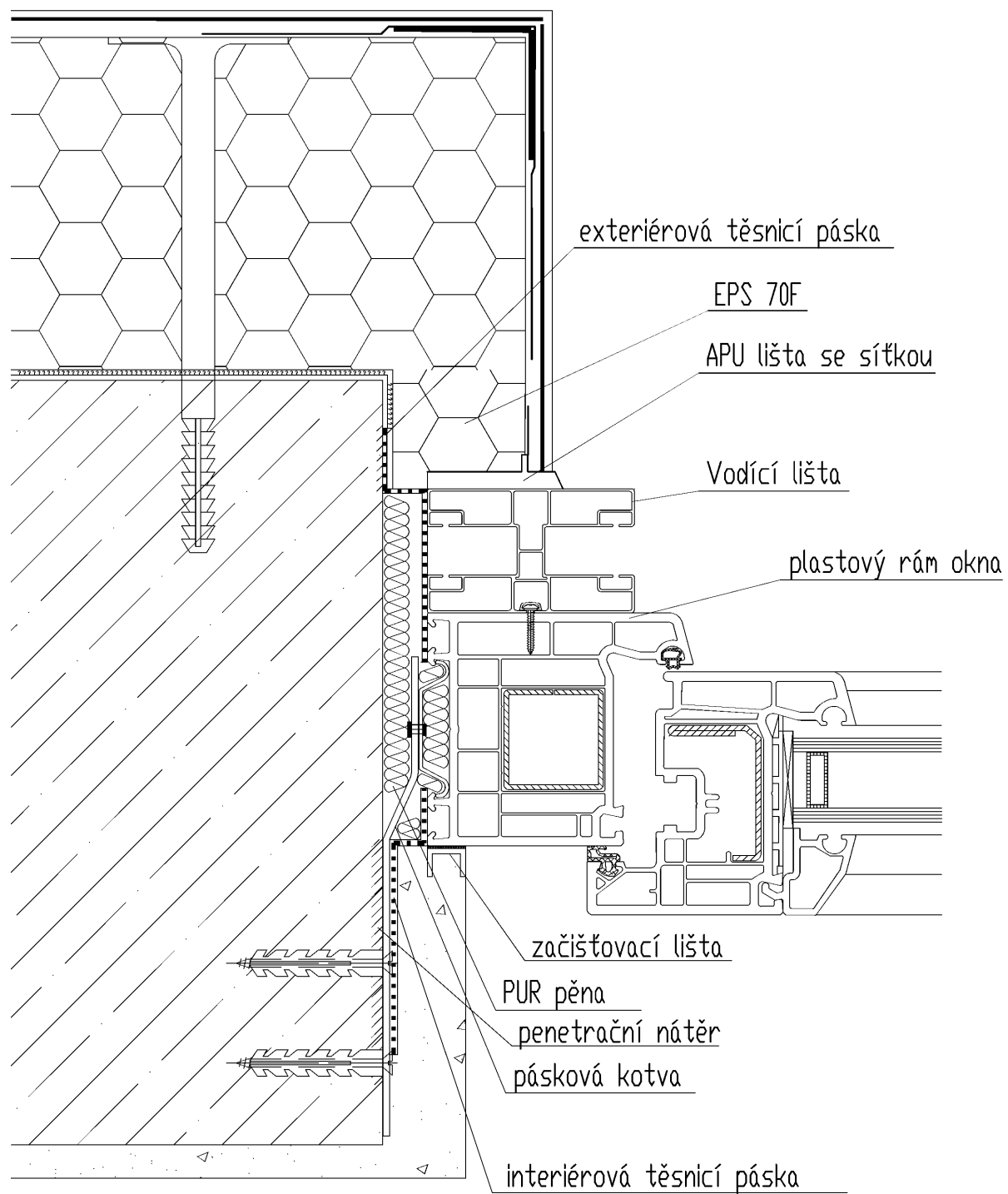


**Obrázek 50 – Detail parapetu
S ETICS**

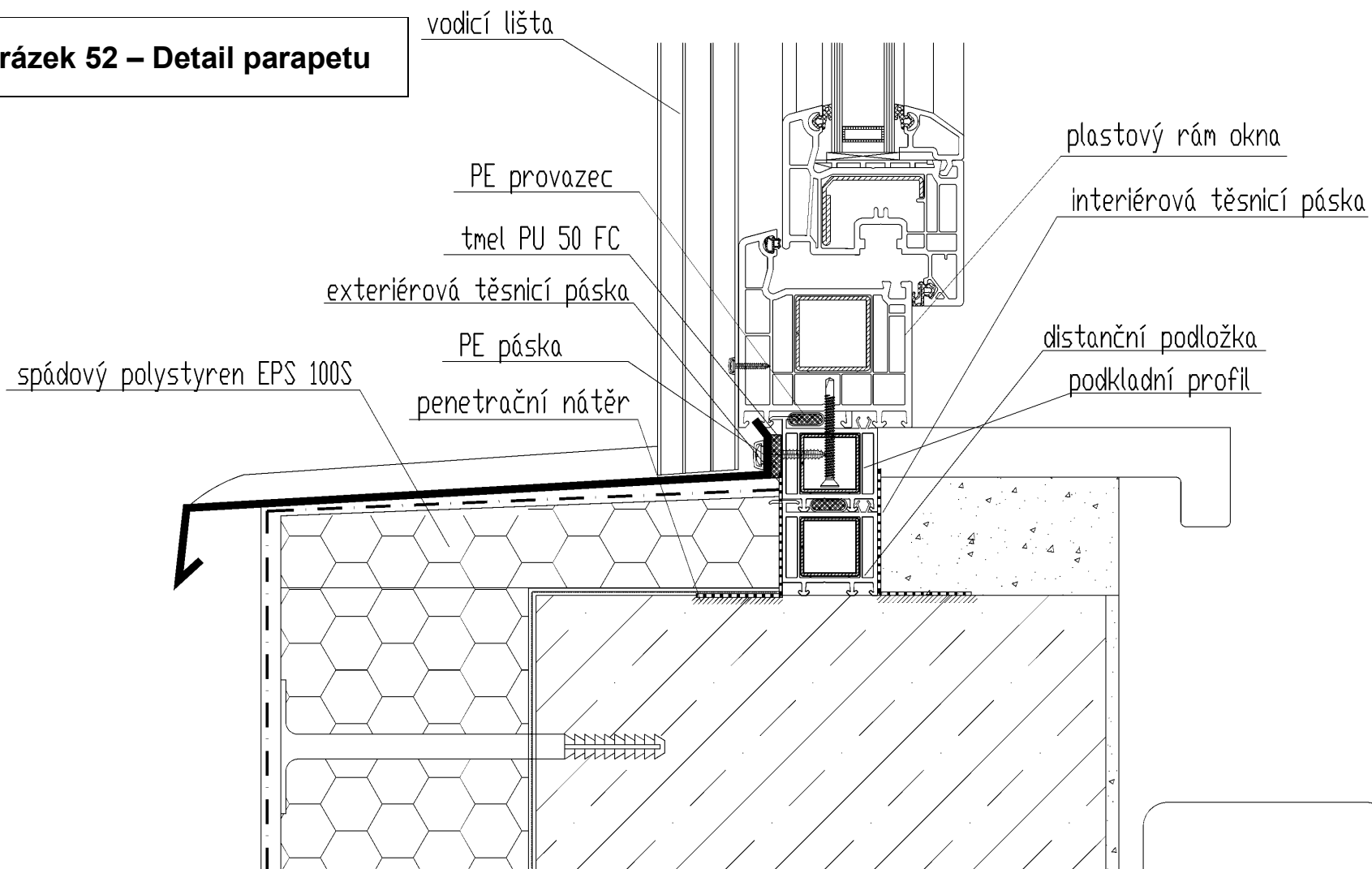


16.3 Objekt s ETICS, okno s nadokenní roletou

Obrázek 51 – Detail ostění



Obrázek 52 – Detail parapetu



Poznámky:

Název publikace: WINDEK PVC – Plastová okna a dveře – výrobová a montážní příručka

Autoři: Ing. Vladimír Panák
Ing. Lubomír Odehnal
Ing. Luboš Káně
Ing. Ctibor Hůlka
Ing. Leoš Martiš
Zdeněk Píkl
Ondřej Zušťák

Kresba obrázků: Ing. Lubomír Odehnal
Zdeněk Píkl

Počet stran: 96

Formát: A6

Zakázka číslo: 2015-021787-ZP

Vydání: čtvrté

Vydal: Stavebniny DEK v prosinci 2015

© Stavebniny DEK 2015. 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.