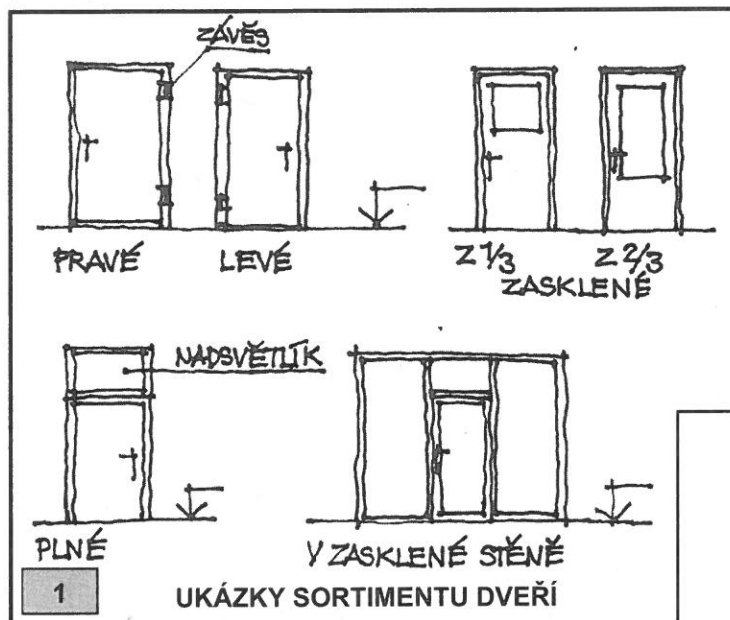


## 23. DVEŘE, OKNA A OSTATNÍ DOPLŇKOVÉ VÝROBKY

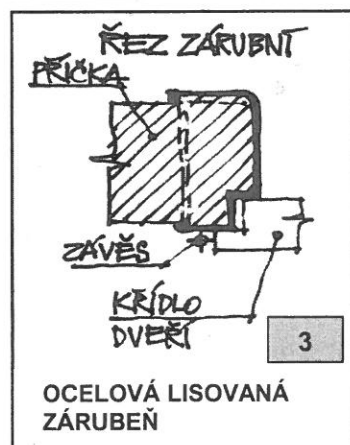
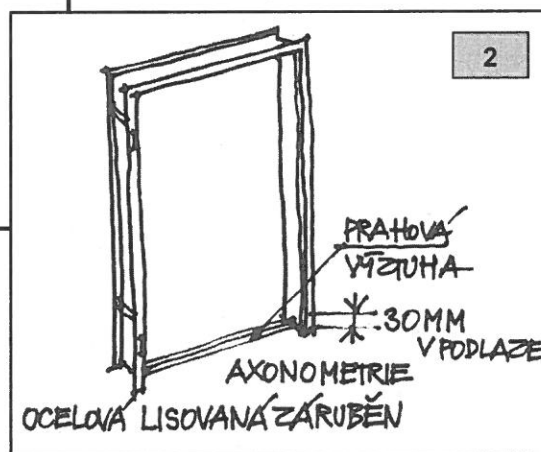
### DVEŘE, VRATA A ZÁRUBNĚ

Dle polohy rozlišujeme dveře *vchodové* (vnější) a *interiérové* (vnitřní).

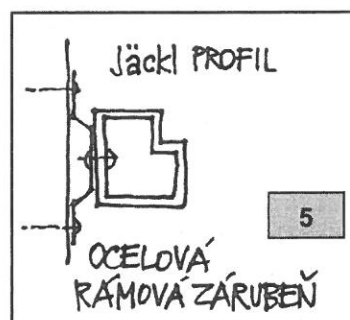
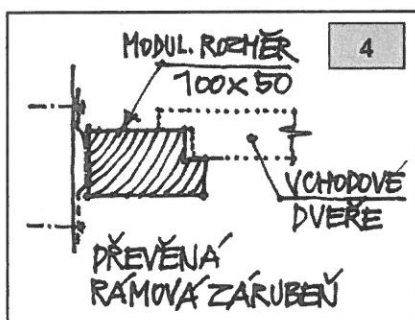
Podle specifických požadavků jsou dveře protipožární, bezpečnostní, akustické, tepelně izolační a speciální. Dle počtu křídel jednokřídlové, dvoukřídlové, tříkřídlové a vícekřídlové. Výrobní sortiment dveří dle konstrukce, materiálu a prosklení je velmi široký. Malá ukázka sortimentu dveří je na *obr.1*. Dělení na *pravé* a *levé* je podle polohy závěsů při pohledu z místnosti, do které se dveře otvírají.



Zásadním faktorem ovlivňujícím velikost otvorů pro dveře a vrata (vrata jsou dveře šířky 2 m a více) v nosných stěnách a příčkách je osazování zárubní. Ocelovou lisovanou zárubeň (*obr.2 a 3*) osazujeme ve volném prostoru a zdívo příčky nebo špalety (v rámci niky v nosné stěně) se dozdvívá do otevřeného profilu zárubně.

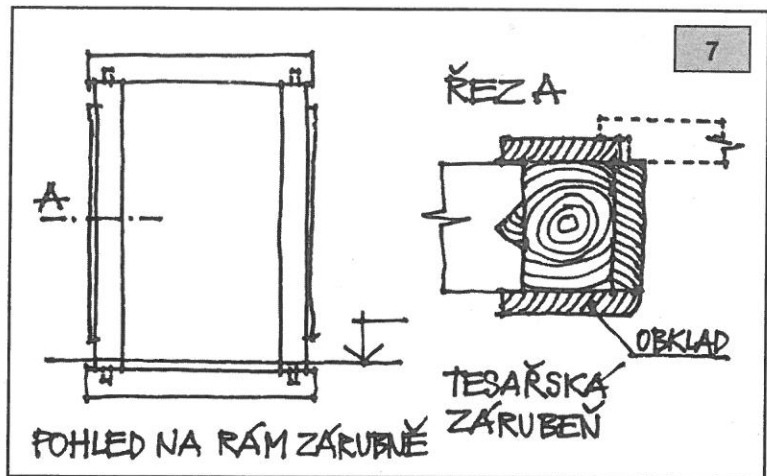
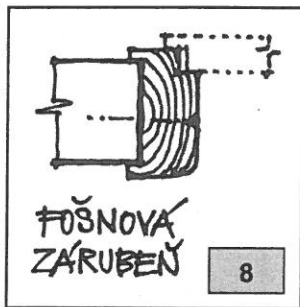
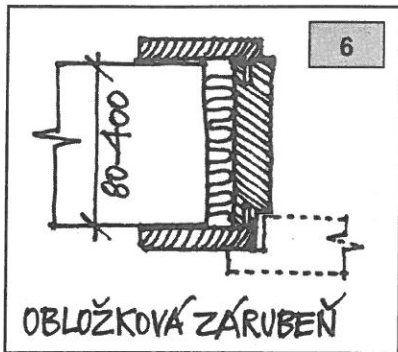


Dřevěná a ocelová rámová zárubeň (*obr.4 a 5*) je uzavřený profil, který se kotví k ostění otvoru kovovými kotvami nebo přímo dlouhými vruty skrz rám.



Obložková (obkladová) zárubeň (*obr.6*) se osazuje na začištěné ostění otvoru, (po omítkách a malbách).

Obložkové a ocelové lisované zárubně jsou vhodné pouze do interiéru (nejsou součástí dodávky dveří). Vchodové dveře a vrata se osazují do rámové zárubně, která je obvykle dodává s dveřmi.



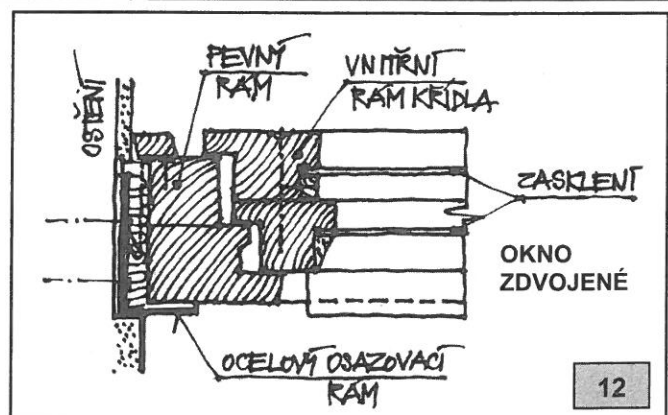
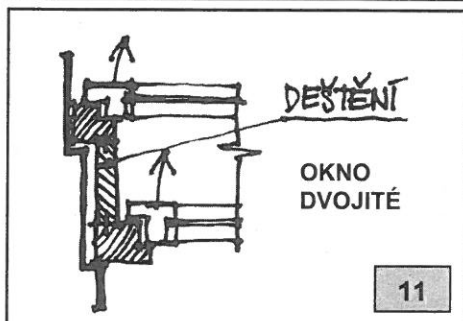
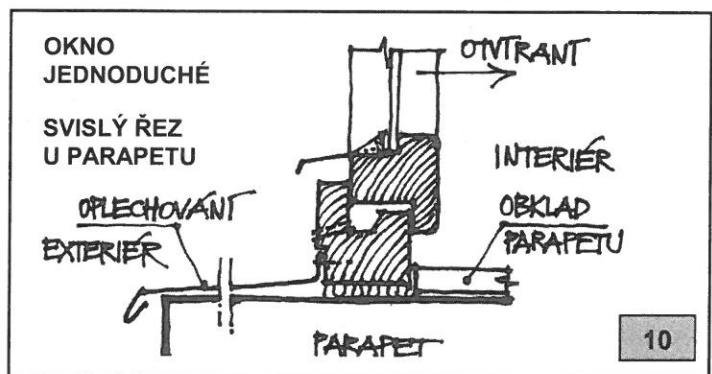
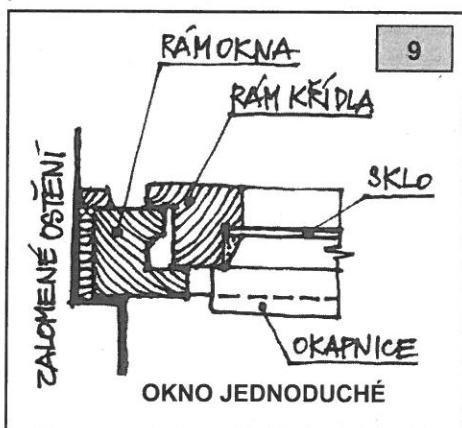
Tesařská zárubeň (obr.7) byla nejvíce používanou zárubní do 1. poloviny 20. století. Rám zárubně (stolice z hranolů) se osazoval při zdění a měl nosnou funkci nadpraží.

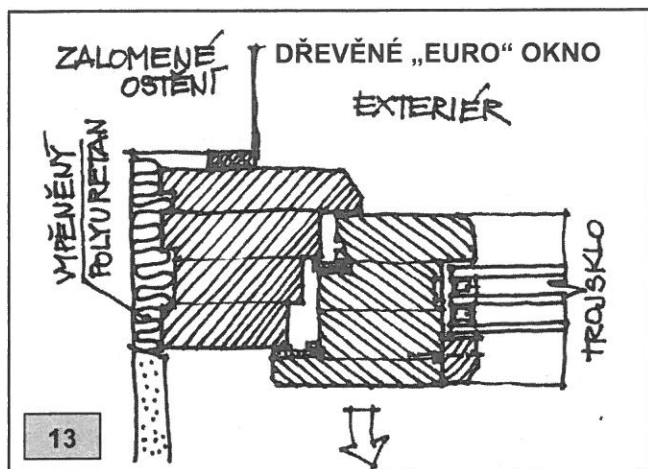
Fošnová zárubeň (obr.8) se používala u montovaných příček na kostru a u dveří v dřevěné zasklené stěně apod.

Ukázky kreslení dveří ve stavebních výkresech a varianty dle otírání – viz příloha DVEŘE str. 103.

## OKNA

Dle konstrukce dělíme okna na *jednoduchá*, *zdvojená* a *dvojitá*. Dle materiálu jsou okna dřevěná, kovová, plastová a z kombinace materiálů. Dle umístění – vnější a vnitřní. Dělení dle otírání s ukázkou kreslení oken ve stavebních výkresech – viz příloha OKNA, str. 104.



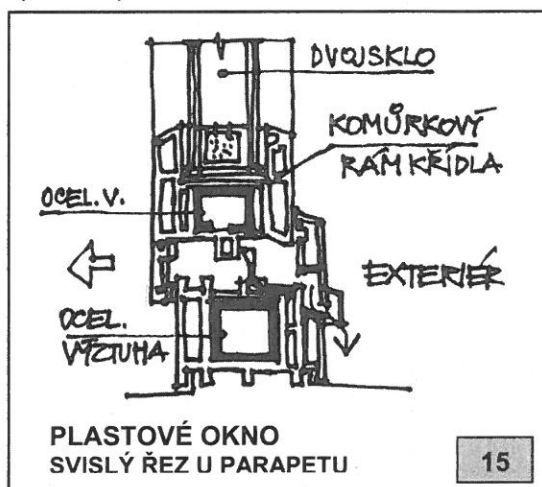
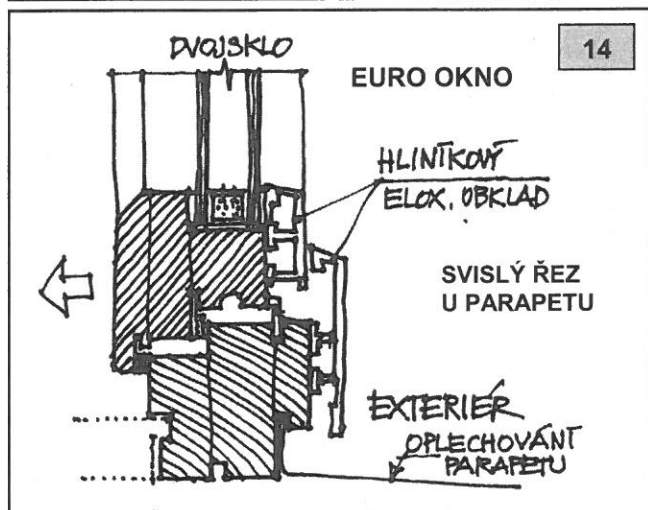


Okno jednoduché a zdvojené se nerozlišuje dle zasklení, ale dle počtu rámu křídla:

*jeden rám = okno jednoduché*  
*dva rámy vzájemně spojené = okno zdvojené*

*dva rámy s mezerou = okno dvojitě*

V současnosti nacházejí největší uplatnění okna jednoduchá z lepeného vrstveného dřevěného rámu (tzv. EURO okna – obr.13 a 14) a okna plastová z několikakomůrkového rámu s ocelovou výztuhou (obr.15).



Rozsah výrobků z hlediska druhů oken je velmi široký (obdobně jako u dveří). Osvětlovací a větrací funkci mají také střešní okna, světlíky, tubusové světlovody, nadsvětlíky (okno nad dveřmi), výkladce, prosklené stěny, balkónové dveře a francouzská okna (balkónové dveře bez balkonu, ale se zábradlím).

### OSTATNÍ DOPLŇKOVÉ VÝROBKY

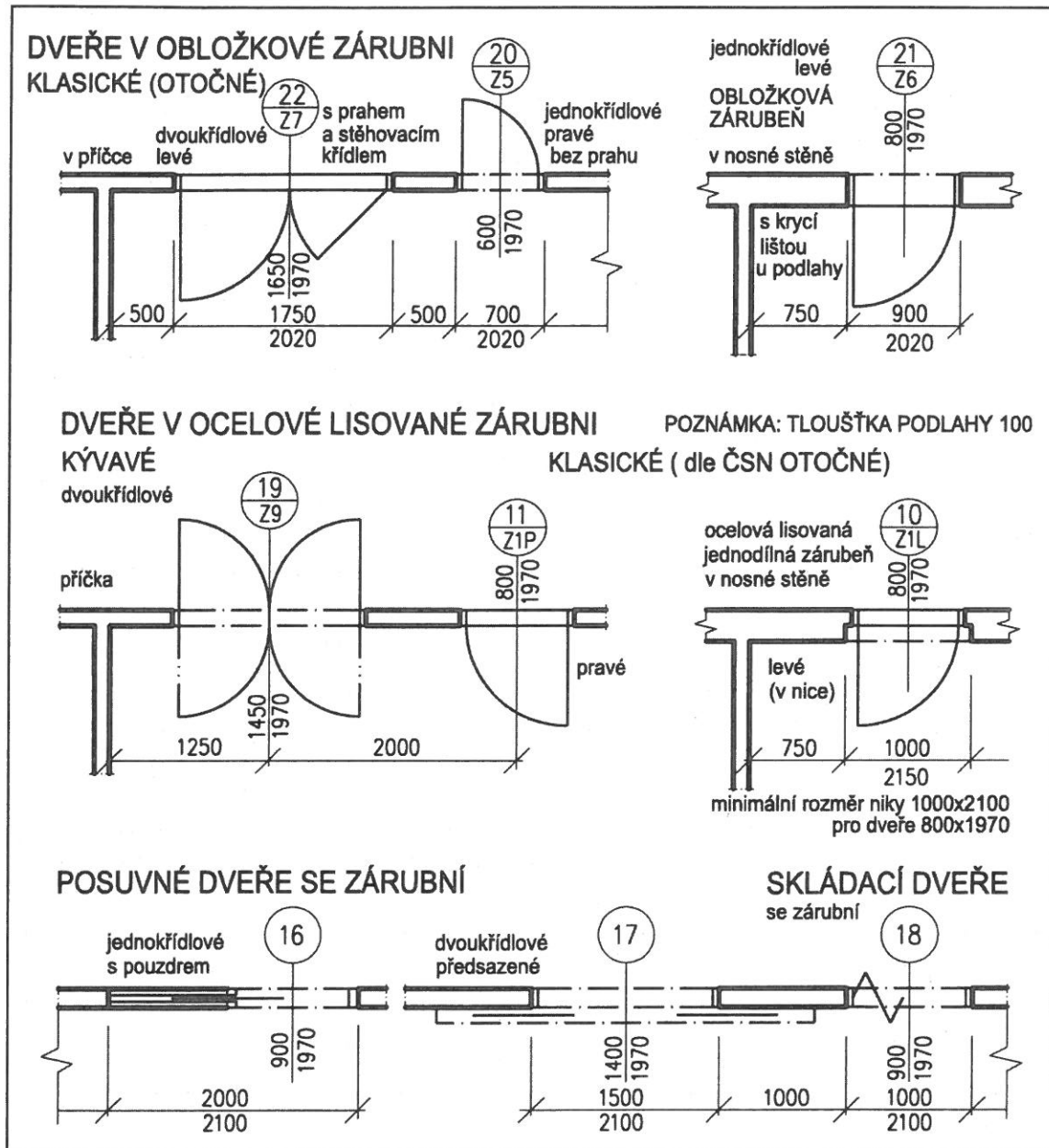
Pro větší přehled je neúplný výpis rozdělen na výrobky truhlářské a zámečnické.

**TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY:** prahy, obklady parapetů, vestavěné skříně, kuchyňské linky, garnýže (tyče a kryty na záclony a závěsy), podlahové lišty, krycí lišty, okenice, dřevěné rohože a rošty, zábradlí aj.

**ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY:** žebříky, konzoly a stožáry na vlajky, rohože, škrabky na boty, poklopy, mříže, rošty, žaluzie, skládací a rolovací markýzy, slunolamy, stupadla, poštovní a potravinové schránky, zábradlí aj.

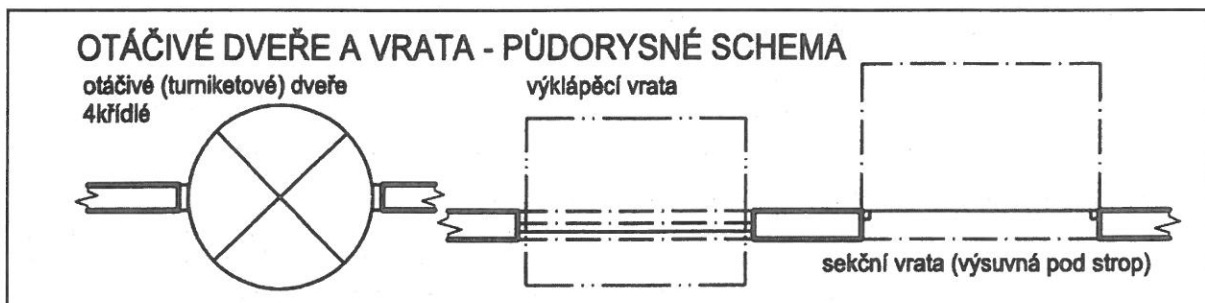
Ve stavebních výkresech jsou okna, dveře a ostatní doplňkové výrobky opatřeny odkazem (bublinou) s označením, pod kterým najdeme podrobný popis (včetně kování, zasklení, nátěru, odstínu atd.) – specifikace výrobků.

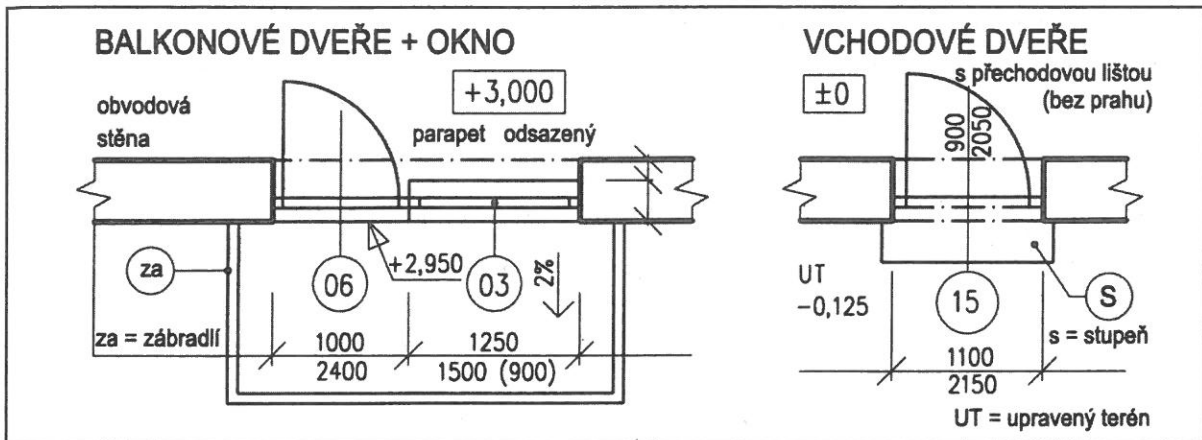
# PŘÍLOHA DVEŘE – KRESLENÍ A KÓTOVÁNÍ V MĚŘÍTKU 1:50



## VYSVĚTLIVKY

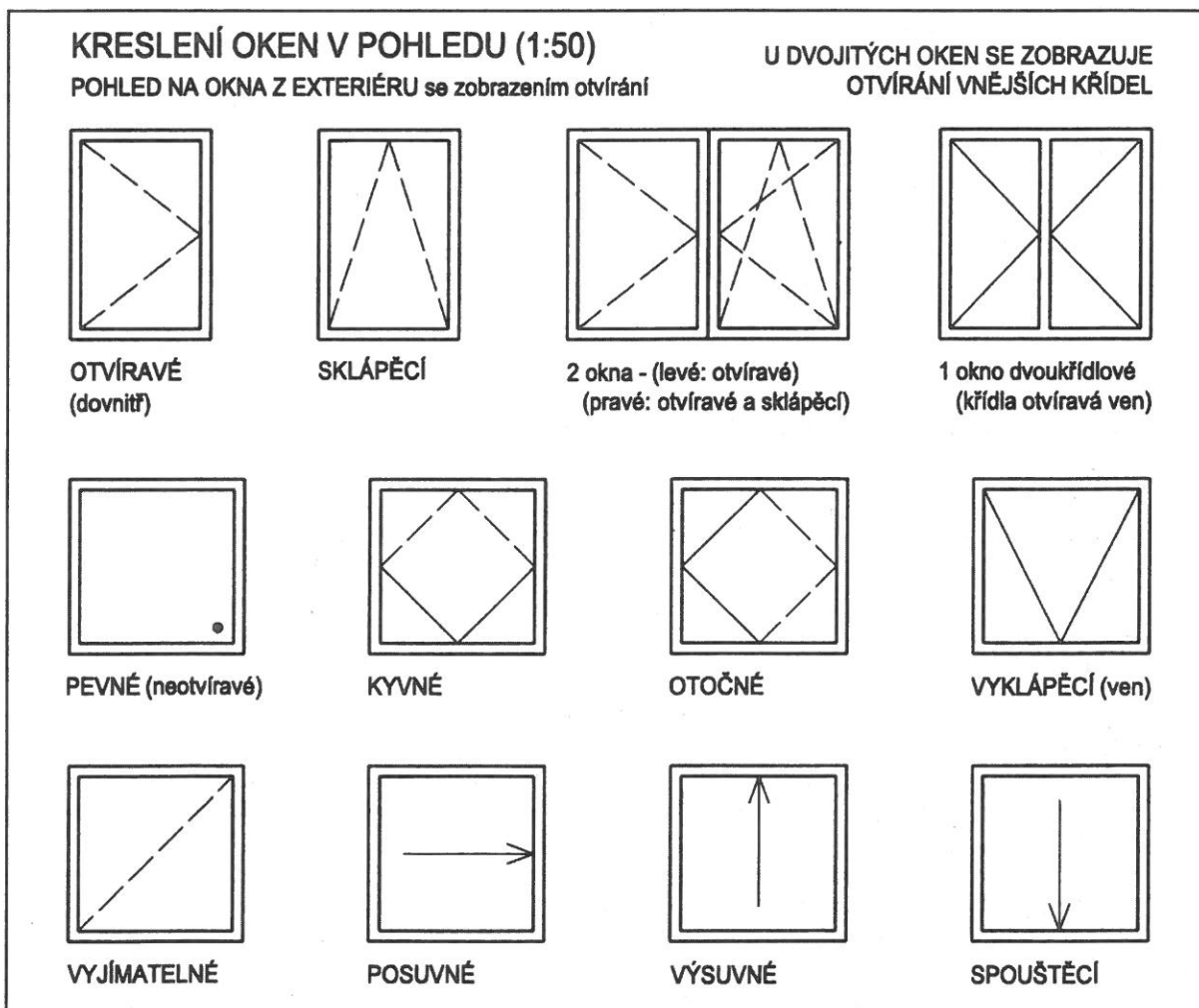
Dveřní křídlo se kreslí v otevřené nebo pootevřené poloze. U otočných, otáčivých a kývavých dveří se zakresluje kružnice, kterou obrys křídla dveří opisuje. Na ose dveří je uvedena světlá (průchozí) šířka a výška dveří (obvykle typový rozměr 1970).



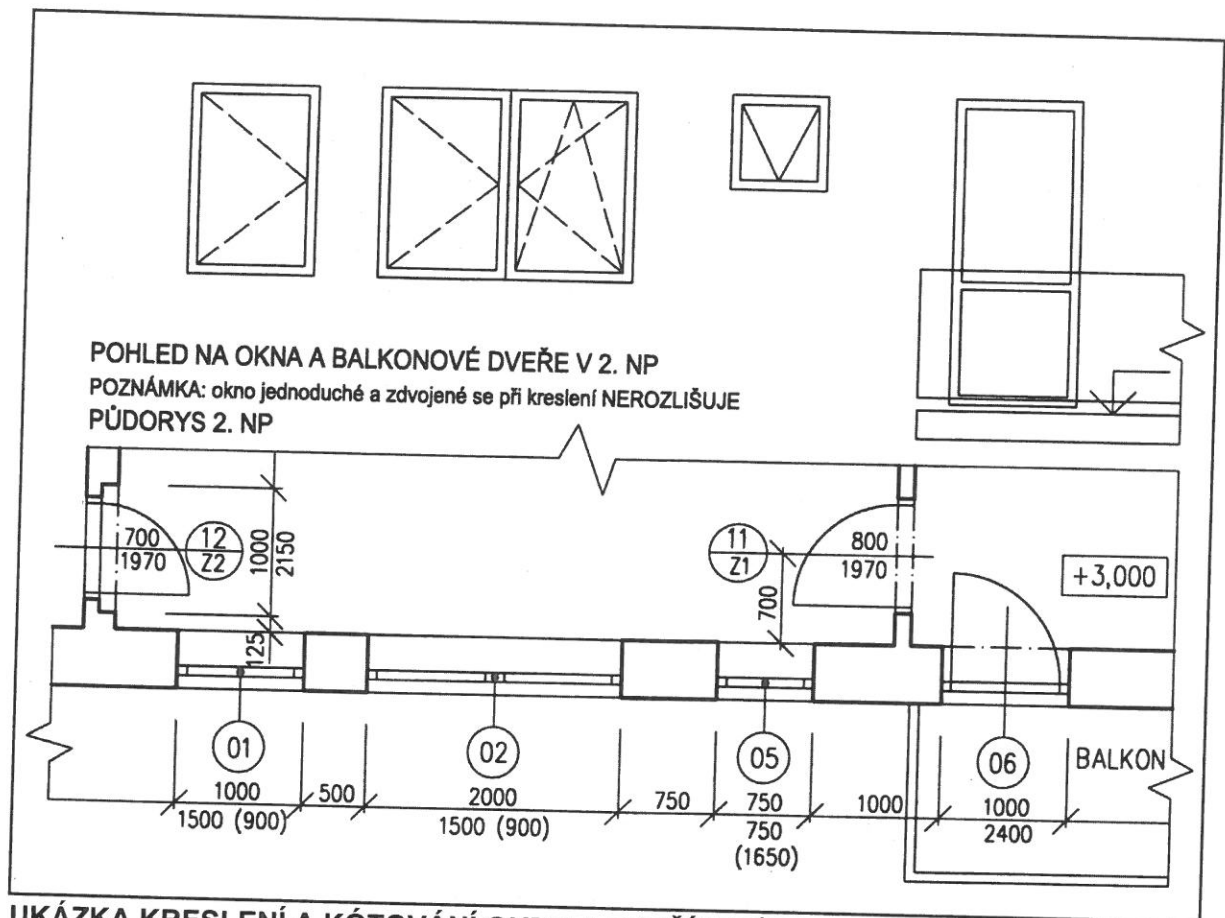


U balkónových dveří se světlé rozměry na ose neuvádí, protože dveře se neosazují do zárubně. Uvádí se pouze stavební rozměr otvoru ve stěně (podobně jako u oken).

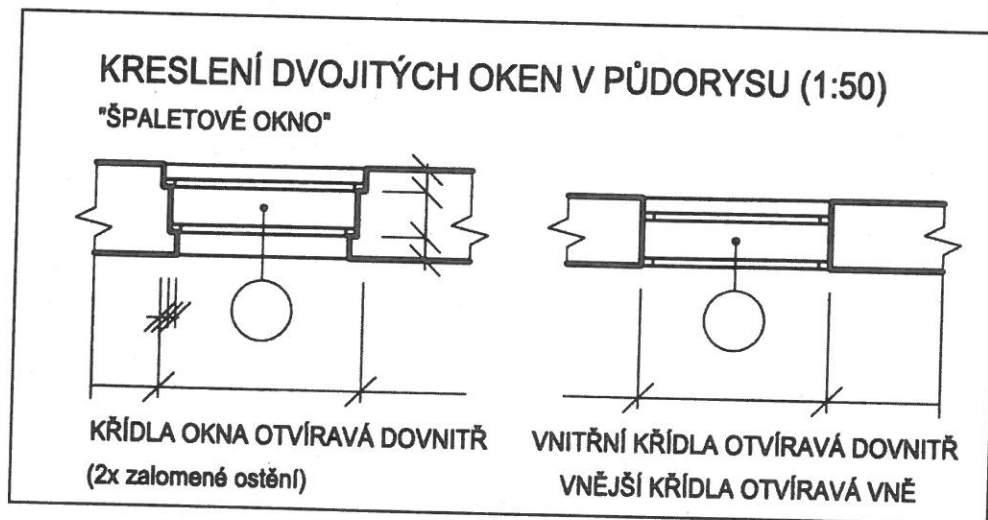
### PŘÍLOHA OKNA – KRESLENÍ A KÓTOVÁNÍ V MĚŘÍTKU 1:50



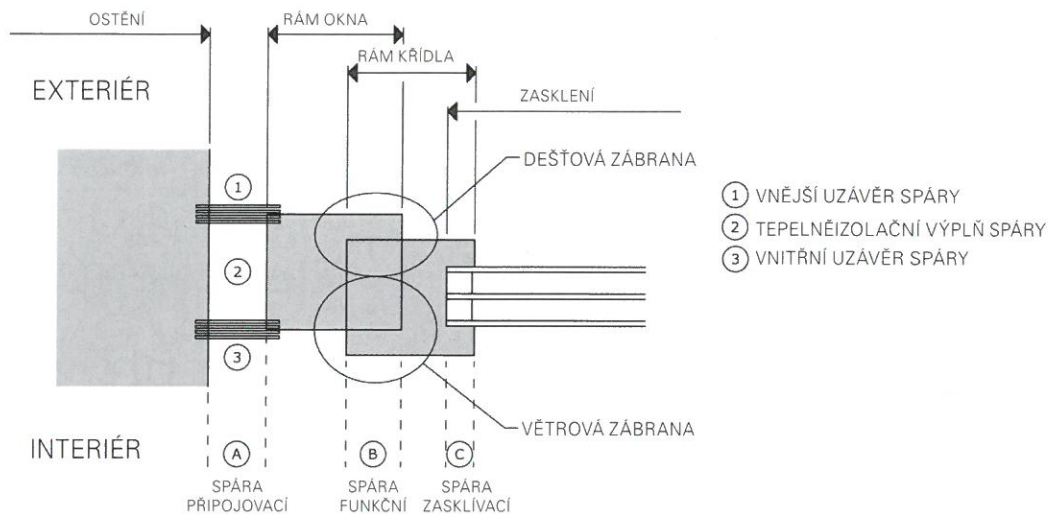
OTVÍRÁNÍ OKENNÍCH KŘÍDEL (viz ukázky) se označuje v exteriérovém pohledu na průčelí, a to symboly tvaru V, případně šipkou nebo černou tečkou = neotvíravé. Špička V se orientuje od osy otáčení, rozevřená část V je na straně (místě) závěsů křídla. Je-li V čárkované = křídlo (část křídla) se otvírá dovnitř místnosti, V plně = křídlo (část křídla) se otvírá ven (do exteriéru).



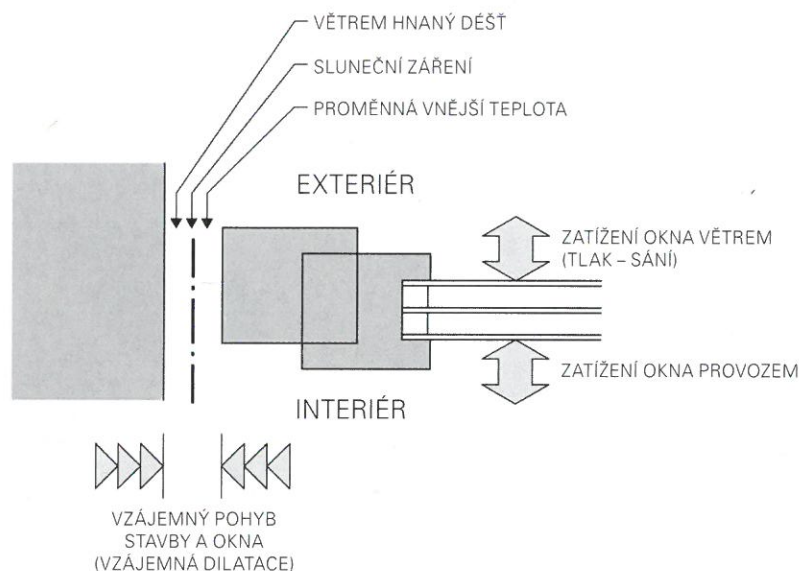
**UKÁZKA KRESLENÍ A KÓTOVÁNÍ OKEN A DVEŘÍ V PŮDORYSU A POHLEDU**



Kreslení dveří a oken (kromě poslední ukázky dvojitých oken) je uvedeno podle posledních norem. Dvojitá okna nelze kreslit dle platné ČSN, protože bychom nepoznali, co je nakresleno. Normy se mění a poslední normy připouštějí i varianty, a to vhodné i nevhodné. Ukázky zobrazují jednu z možných variant. Dle starších norem je kreslení odlišné. Vždy (dle různých norem a zvyklostí) se dá rozlišit okno od dveří. U kóty oken je uvedena šířka otvoru (nad kótovací čarou) a pod kótovací čarou výška otvoru pro okno (v závorce výška parapetu od podlahy v místnosti).



▲ Schéma připojovací spáry a jejích oblastí



▲ Schéma zatížení připojovací spáry

odolností proti porušení a s životností nejméně jako materiál rámu při předpokládaných teplotách a opakovaných dilatačních pohybech připojovaných konstrukcí na vnější straně.

Tepelně izolační výplň připojovací spáry musí mít co nejnižší tepelnou vodivost a musí umožnit volnou dilataci spáry. Tepelně

izolační výplň spáry nezajišťuje její těsnění. Vhodným materiálem pro tepelněizolační výplň je například polyuretanová pěna, ta však bez vnitřního a vnějšího uzávěru neplní svoji funkci. Na fakultě jsme zkoušeli všechny typy polyuretanové pěny, které se v Evropě vyrábějí nebo používají, a nejnižší nasákavost těchto pěn byla 800 %. Vnitřní uzávěr připojovací spáry pak musí umožnit volnou dilataci spáry, musí být parotěsnící a vodotěsný, aby v připojovací spáře nemohla kondenzovat voda a znehodnocovat tepelně izolační výplň. U dřevěných oken by vzniklá vlhkost mohla způsobit poškození okenních rámců. Vnitřní uzávěr musí být vždy s rezervou parotěsnější než souhrnné působení vnějšího uzávěru připojovací spáry spolu s následnými konstrukčními úpravami vně tohoto uzávěru (například přesahující vnější zateplení, parapety apod.).

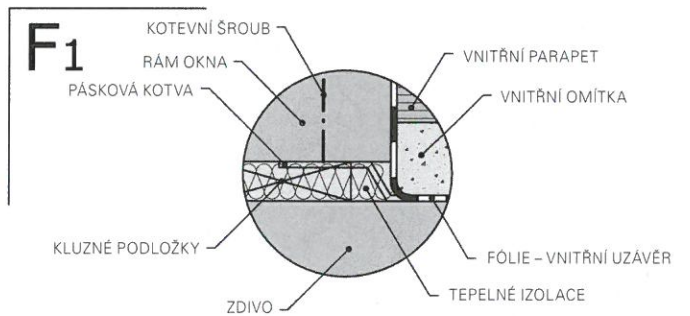
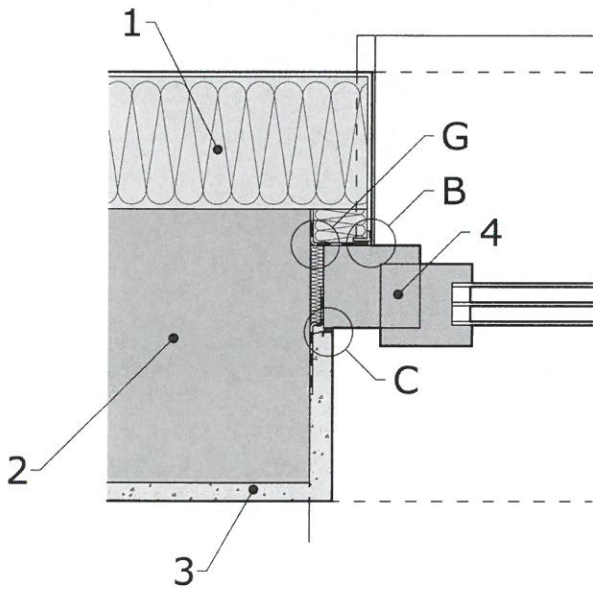
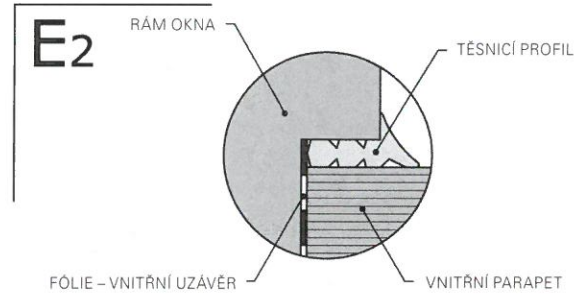
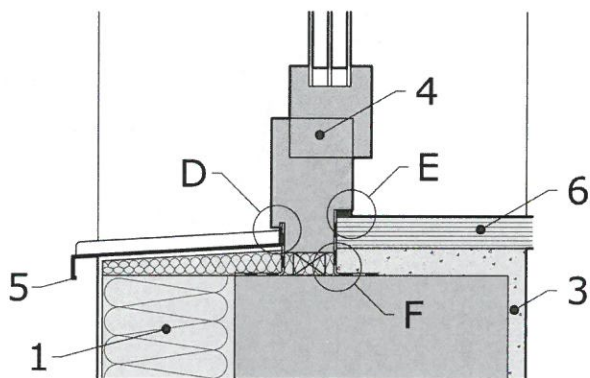
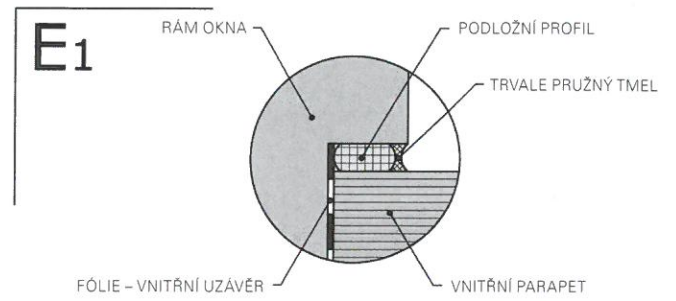
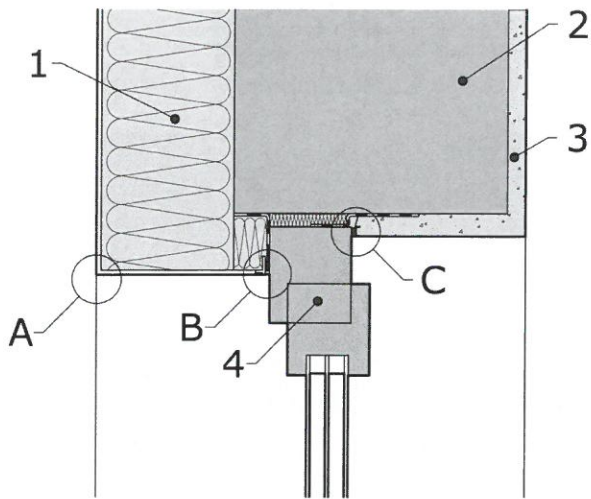
Jedná se o historicky první normu tohoto typu v České republice, kdy jsou v jednom vydání jak požadavky, tak i příklady správného zabudování výrobku do stavby. Projektant, uživatel i zhotovitel, který okna zabudovává, má tak v ruce všechny potřebné informace.

### Jiří Šála

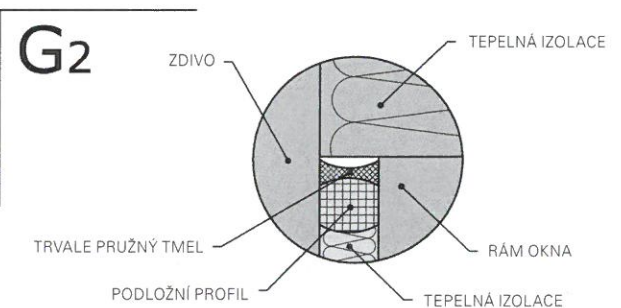
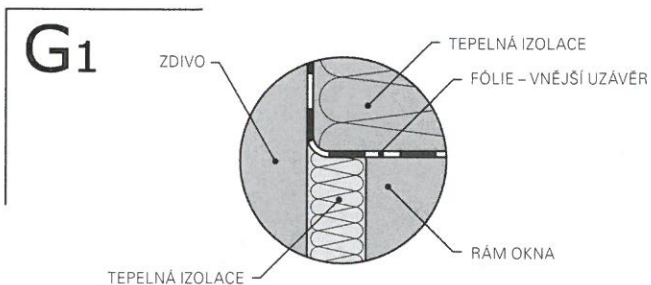
Norma upozorňuje i na další velmi závažné souvislosti. Často je například opomíjena problematika větrání. Netěsná okna jsou nevyhovující z hlediska úspor energie, ale zajišťují sice neřízenou, nejistou, ale poměrně masivní výměnu vzduchu,

takže plynové spotřebiče za těmito okny mají obvykle zajištěn potřebný přívod vzduchu. V případě zabudování těsného okna se situace dramaticky mění – plynové spotřebiče zůstávají bez přívodu vzduchu a velmi často dochází k haváriím. Zejména karmy a plynové kotlíky umístěné v bytech mohou způsobit vyhoření veškerého kyslíku a udušení uživatele.

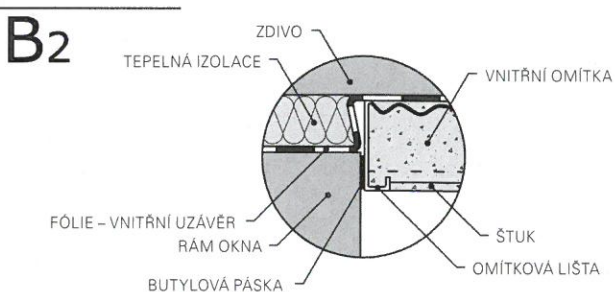
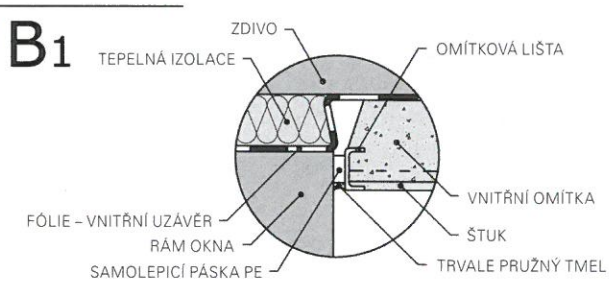
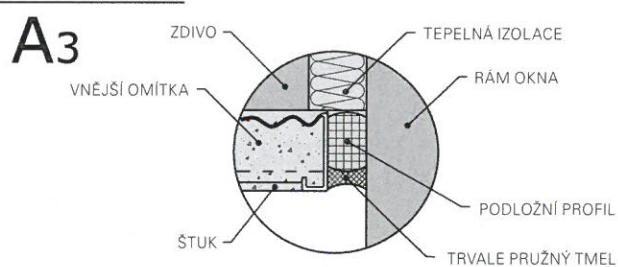
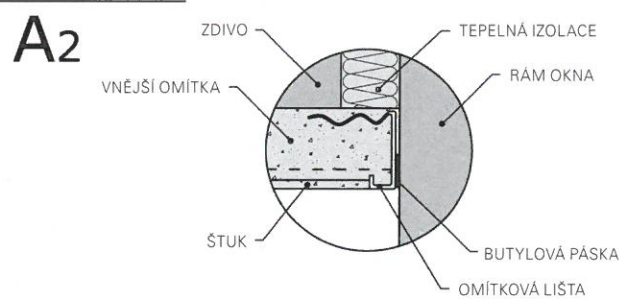
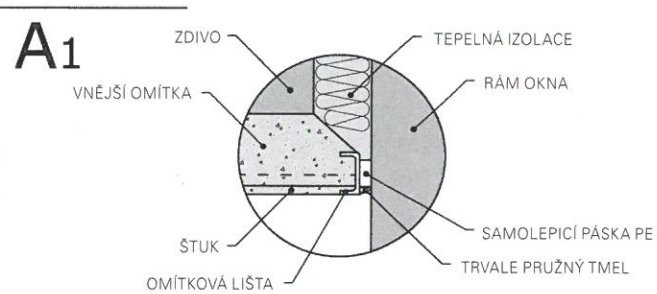
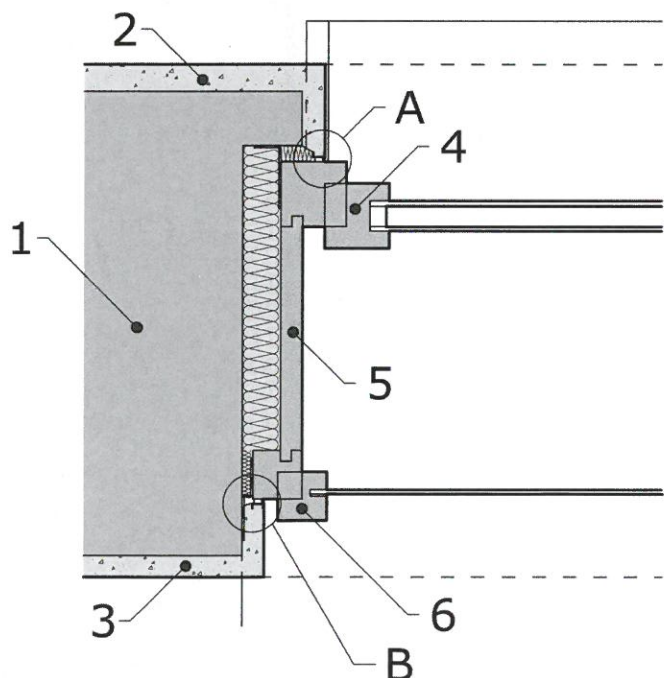
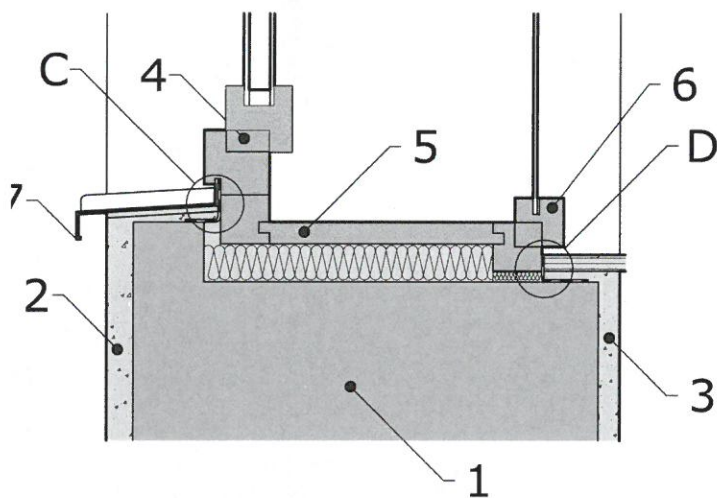
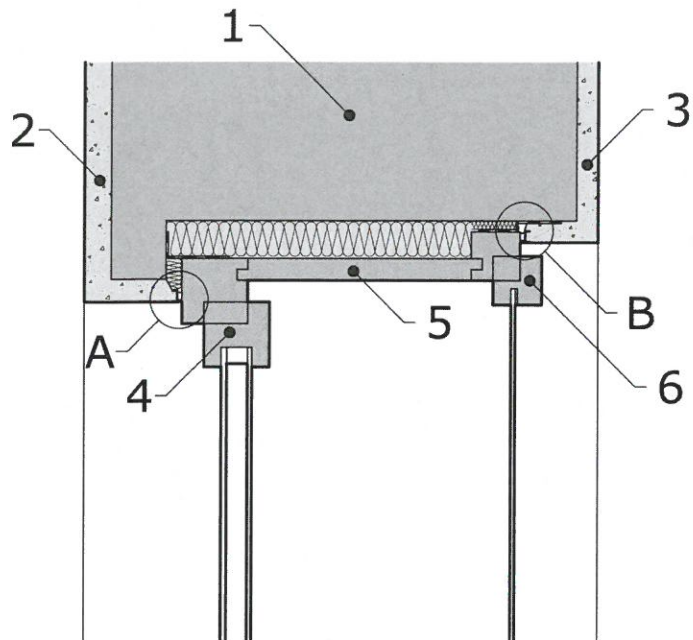
V médiích se často jako příčina těchto havárií uvádí neprovedená revize plynových zařízení. Na záběrech z místa nehody téměř vždy svítí nově vyměněná okna. Je patrné, že k nehodě došlo v důsledku nerespektování této souvislosti. V případě výměny stávajících oken za těsná je třeba souběžně provést případnou revizi plynových spotřebičů a zajistit pro ně odpovídající přívod vzduchu přímo k místu jejich spotřeby. Tato podmínka by měla



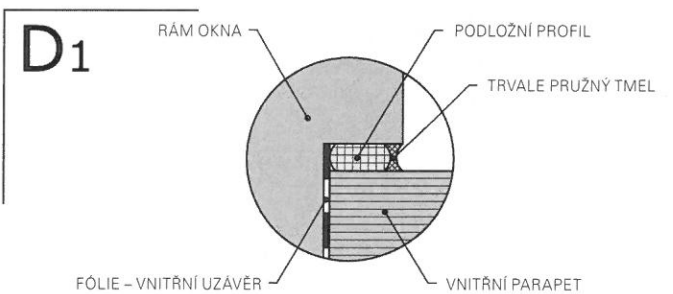
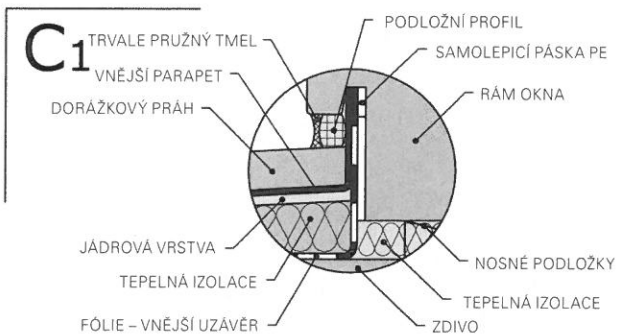
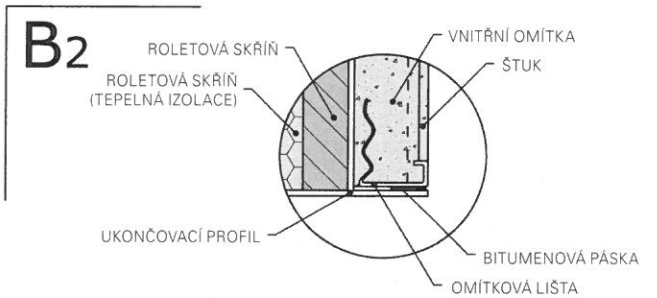
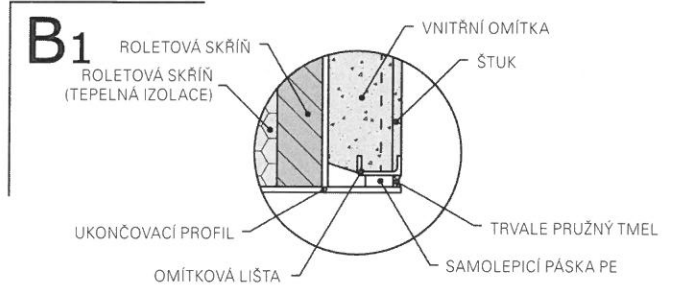
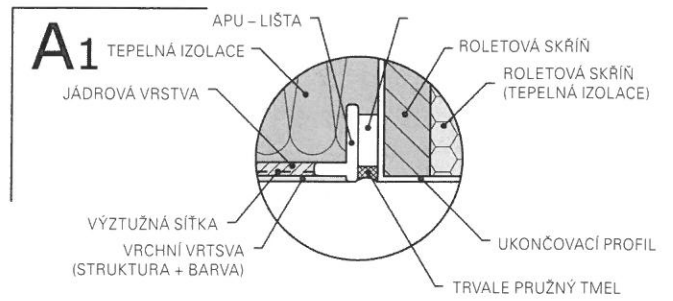
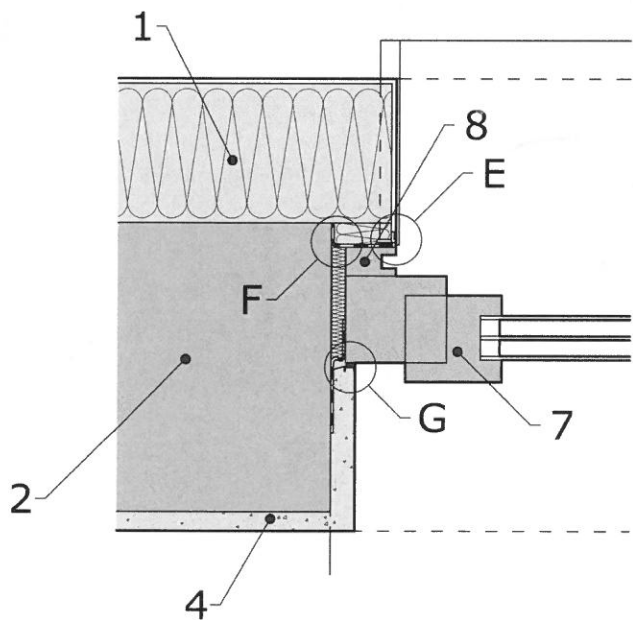
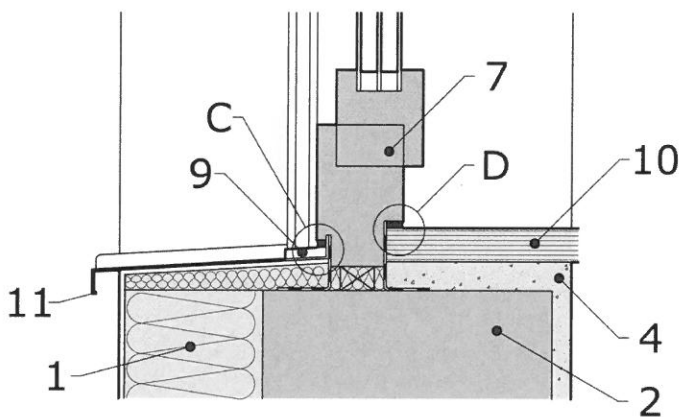
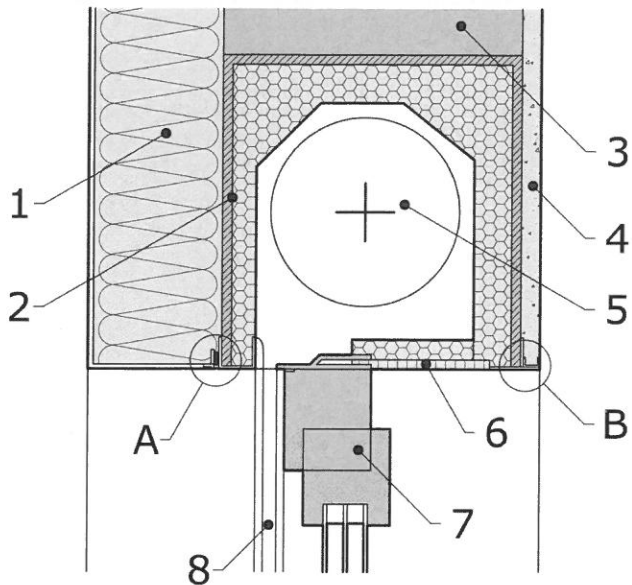
▲▼ Příklad přípojovací spáry okna u stěny s ETICS a technické detaily. 1 – tepelná izolace; 2 – zdivo; 3 – vnitřní omítka; 4 – okenní rám a křídlo; 5 – vnější parapet (plech, profil); 6 – vnitřní parapet.



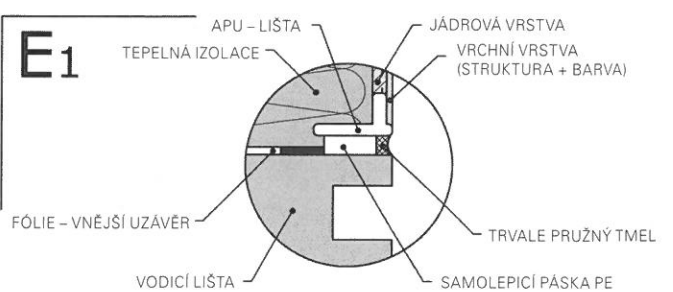
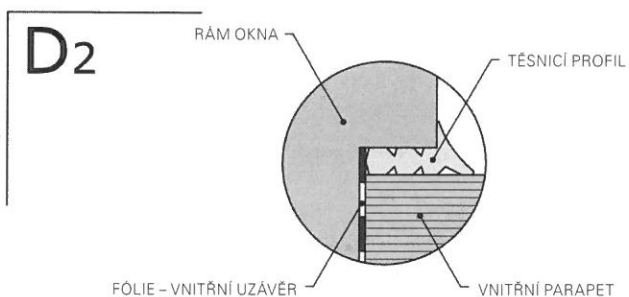


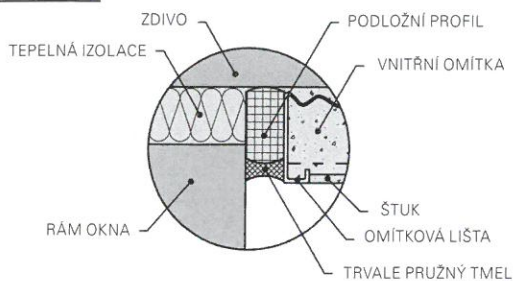
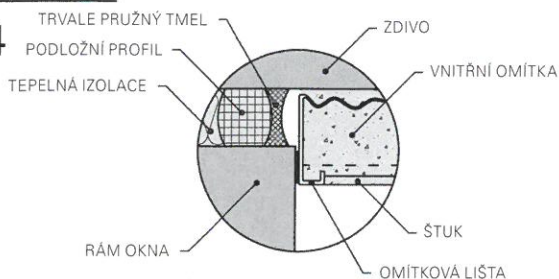
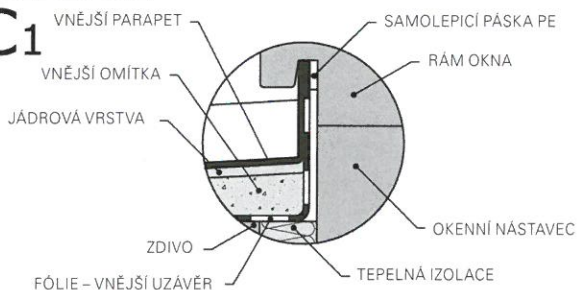
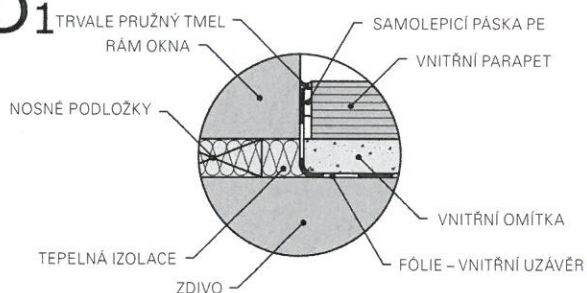
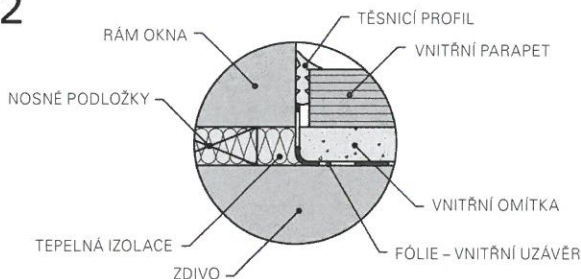


▲ Příklad přípojovací spáry špaletového okna u stěny bez ETICS a technické detaily. 1 – zdivo; 2 – vnější omítka; 3 – vnitřní omítka; 4 – okenní rám; 5 – vnitřní parapet; 6 – vnitřní okenní rám; 7 – vnější parapet (plech, profil).



▲ ▼ Příklad připojovací spáry u stěny s ETICS s vnější roletou a roletovou skříň nad oknem a technické detaily. 1 - tepelná izolace; 2 - zdivo; 3 - nadokenní překlad; 4 - vnitřní omítka; 5 - nadokenní roleta; 6 - manipulační poklop roletové skříně; 7 - okenní rám a křídlo; 8 - vodící lišta rolety; 9 - spodní zarážka rolety; 10 - vnitřní parapet; 11 - vnější parapet (plech, profil).



**B3****B4****C1****D1****D2**

tam vystaveni obrovské konkurenci. Vlastník stavby někdy preferuje nízkou cenu a fakt, že výrobek nemá odpovídající parametry, nereflexuje a často ani nevnímá. Okna ve stavbě vymění kus za kus, bez jakéhokoliv ohledu.

### Jiří Šála

V této souvislosti bych upozornil ještě na další negativní přístupy. Ty zasahují do historie, ale provádějí se i v současné době a určitým způsobem souvisejí se současným programem Zelená úsporám. V novodobé historii byla u starších staveb velmi často nahrazována původně špaletová okna jednoduchými, zdvojenými okny nebo okny s dvojsklem. Takový zásah má na stavbu velmi negativní dopad. Okenní konstrukce je tenká, kolem rámu uniká teplo, orosuje se ostění, stavba je odlišným způsobem namáhána. Naopak: zachování principu historického špaletového nebo obložkového okna je možné realizovat s neobyčejným provozním ziskem, pokud se vnější sklo nebo vnější část okna (v žádném případě ne vnitřní) nahradí oknem s izolačním dvojsklem.

### Václav Hájek

U historických staveb je při výměně oken nutné povolení památkářů. A památkáři, bohužel, a v mnohých případech z neznalosti, striktně požadují přesnou kopii původního okna, což je scestné. Památkáři mají právo požadovat, aby velikost, členění a vnější profilace oken byla stejná jako u původních oken. Ale do technického řešení okenní konstrukce nemají právo zasahovat. To se řídí jinými předpisy a normami. S těmito případy se stále setkáváme.

### Jiří Šála

Je to dáno tím, že ne každý projektant má tu sílu a trpělivost namáhavým způsobem památkáře přesvědčovat o nutných parametrech navržených oken. Ale není to problém jenom památkářů, někdy je to otázka neznalosti na jedné i na druhé straně. Tomu může pomoci jedině osvěta. Na podzim tohoto roku bude například pořádána konference na téma tepelná ochrana historických budov. Ze strany památkových úřadů je o tuto akci velký zájem, protože se obávají, že při hromadné akci typu Zelená úsporám, by se mohla poškodit historická část měst nevhodnými úpravami. Jsem přesvědčen o tom, že takovým zásahům lze předejít, pokud se znalosti v této oblasti na obou stranách zvýší.

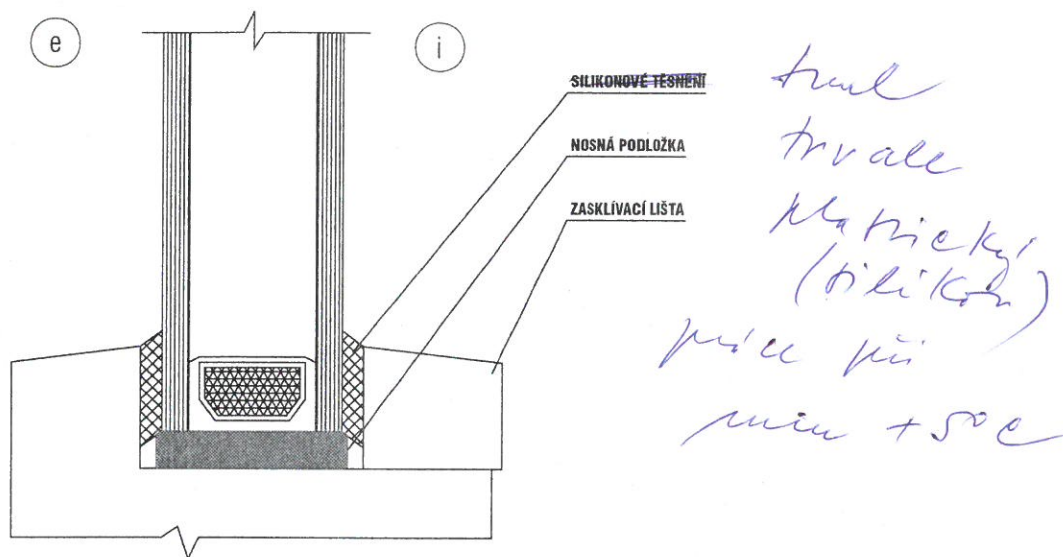
### ■ Pro celý proces jsou důležité také povrchové úpravy. Zabývá se norma touto oblastí?

### Václav Hájek

Je to záležitost spíše materiálové volby rámu okna. Každý typ vyžaduje jiný způsob ošetřování, jiné intervaly údržby nebo povrchové úpravy a je povinností výrobce, aby v návodu na užívání stavebního výrobku odběrateli poskytl příslušné informace.

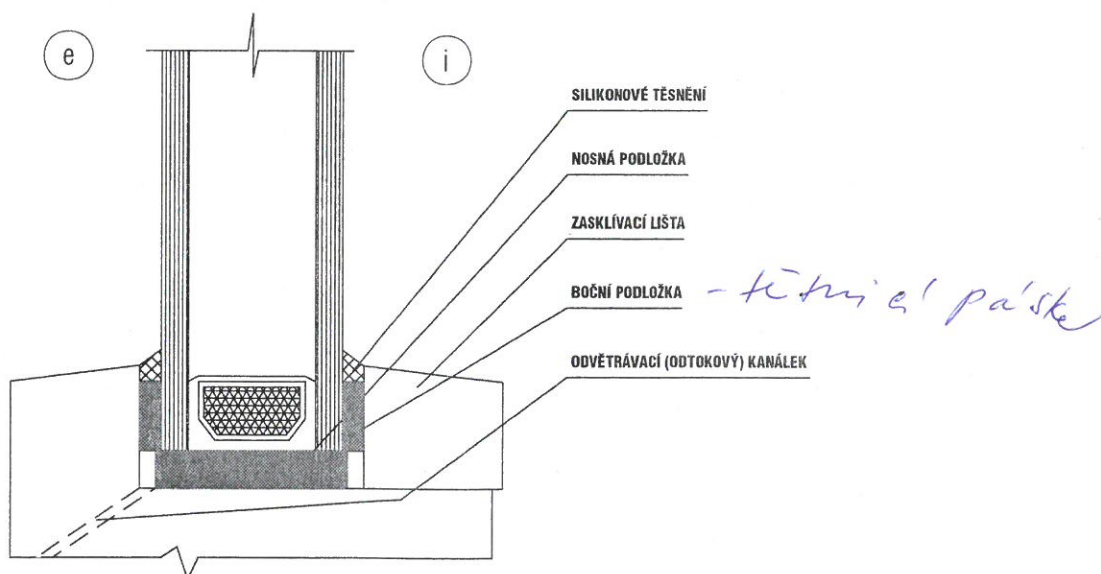
### Jiří Šála

V normě jsme se snažili vytvořit komplexní materiál, který bude dobrou pomůckou všem účastníkům ve výstavbě, jichž se otázka zabudovaných oken týká. Užívání a údržba oken je také věnována samostatná kapitola. Norma sice není určena výrobcům, ale určitě je velmi potřebná pro zhotovitele. Stává se, že někteří výrobci ve snaze zajistit si co nejdélší linku vlastní výroba – zákazník, nabízejí také služby v oblasti zabudování oken do stavby. V tomto případě se z výrobce stává dodavatel, respektive subdodavatel pro generálního dodavatele stavby, a musí tedy znát své povinnosti i v této oblasti.



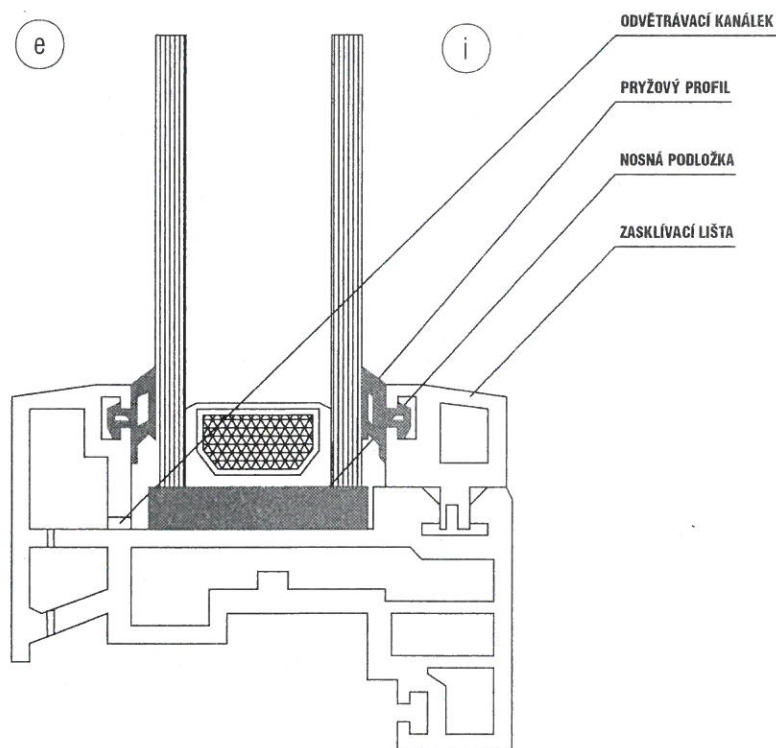
Zasklení do plného tmelového lože

- Pomocí těsnicí pásky. Použití těsnicí pásky je jednou z nejvýhodnějších metod zasklívání izolačních skel. Páska nahrazuje čelní podložky. Zajišťuje správnou vůli mezi sklem a čelní plochou drážky, umožňuje měkké uložení skla. Pásku je nutno nalepit po celém obvodu drážky. Na ni položíme izolační sklo, které podložíme nosnými a vystředíme distančními podložkami. Na převrácenou plochu izolačního skla nalepíme po celém obvodu další pásku a nasadíme zasklívací lištu. Obvod očistíme, odmastíme a uzavřeme trvale pružným vulkanizujícím tmelem tak, aby hrana byla zešikmená ve směru stékající kapky vody. U tohoto způsobu zasklení je nutné provést odvodnění (odvzdušnění) drážky, aby případně vzniklý kondenzát mohl být odveden nebo vysušen. Doporučujeme zhotovit otvory cca  $\varnothing$  8 mm nebo 5 x 20 mm, vzdálené od horních rohů vodorovně zasklívací drážky cca 100 mm, vyústěné vždy do exteriéru.



Zasklení pomocí těsnicí pásky

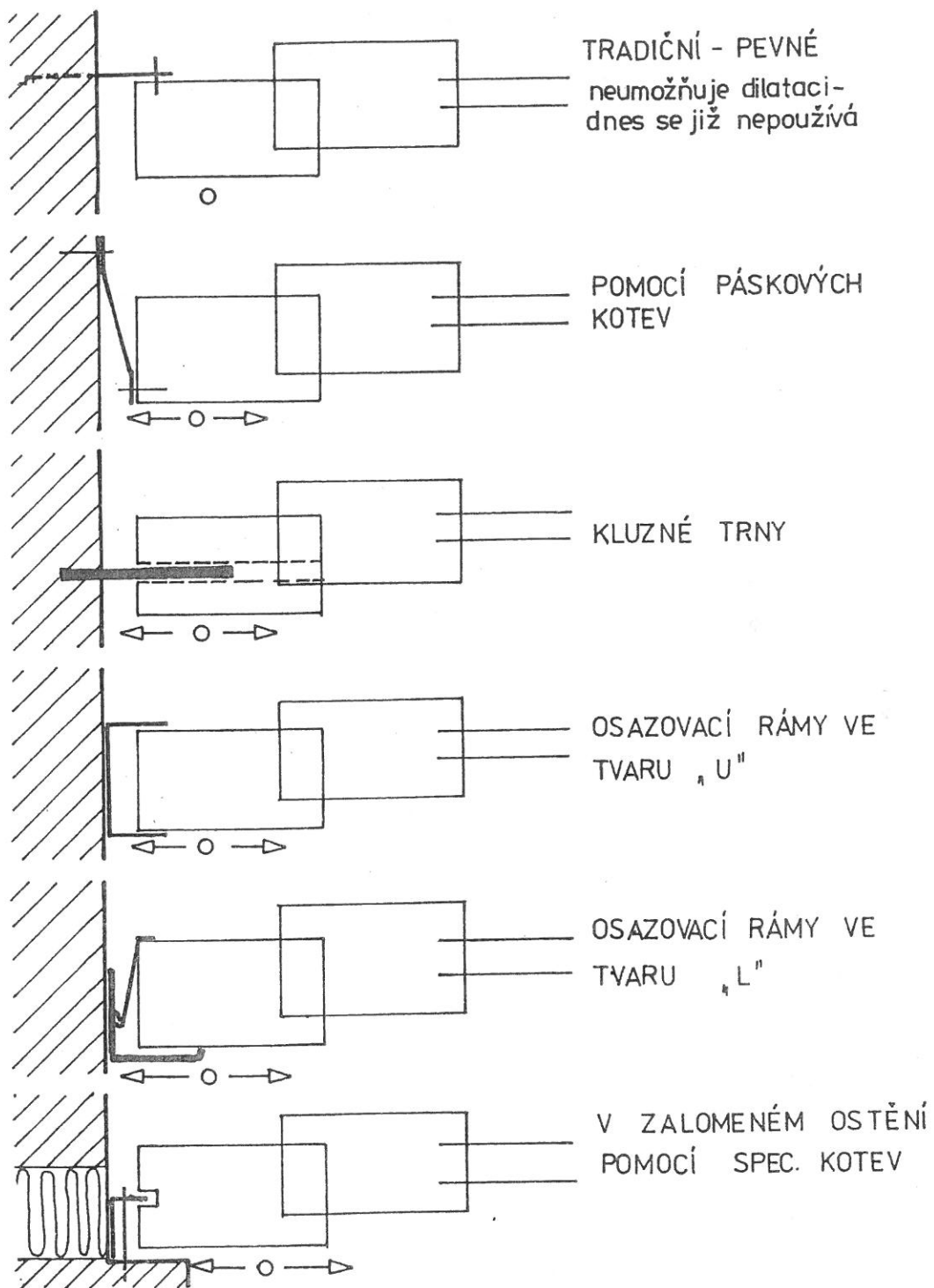
- Tlakovým zasklením. Tlakové zasklení se používá pro montáž izolačních skel do kovových nebo plastových křídel otvorových konstrukcí. Těsnicí profil odolný proti atmosférickým vlivům přijímá funkci těsnění obvodu. Utěsnění mezi rámem a izolačním sklem se docílí přitlačením. Svíravý tlak těsnicího profilu musí být tak vysoký, aby izolační sklo odolávalo mechanickému namáhání při trvalé těsnosti spáry. Přípustný tlak nesmí přestoupit 60 N/cm (na běžný cm obvodu). Těsnicí profil má být v rozích svařený nebo lepený.



#### Tlakové zasklení

Osazení izolačního dvojskla v rámu okna vyžaduje správné rozmístění podložek nosných, čelních a distančních. Příklad správného rozmístění u jednotlivých typů oken dle způsobu otevírání je na následujícím obrázku.

**Správné rozmístění  
podložek v zasklívací  
spáře**



Obr.č.3.6 Principy řešení kotvení v připojovací spáře

- požadovaný tepelný odpor styku v minimální hodnotě tepelného odporu okna,
- požadovaný vlhkostní režim styku s vyloučením kondenzace vodní páry,
- požadovaná vzduchová neprůzvučnost styku v minimální hodnotě indexu neprůzvučnosti okna,
- požadovaný stupeň propustnosti styku, vyjádřený kritériem jeho vzduchové propustnosti,
- požadovaná vodní nepropustnost styku, vyjádřená kritériem jeho vodní nepropustnosti,
- životnost a hledisko zachování kvality detailu osazení okna v oblasti určené na jeho exploataci v budově.

Zásady tvorby konstrukce detailu osazení okna. Podle geometrie tvaru obvodové stěny ve styku s oknem hovoříme o

- rovném ostění,
- zalomeném ostění.

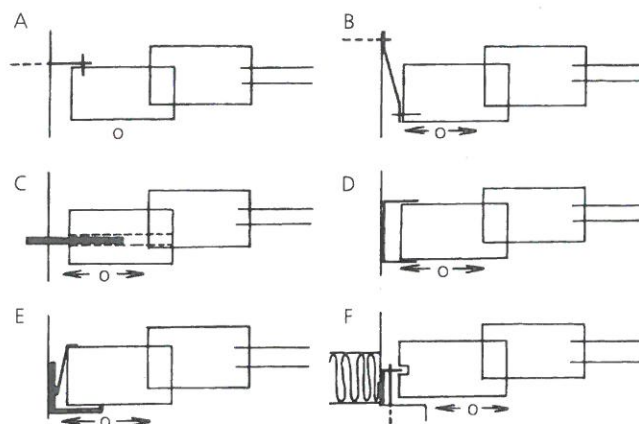
Zalomené ostění vytváří příznivější podmínky pro kvalitu osazení okna. V případě rovného ostění se často aplikuje v předmětném styku nový prvek, tzv. osazovací rám, kterým dodatečně vytváříme zalomené ostění. Hlavní zásadou řešení detailu osazení okna je: zevnitř vždy těsné jak je jen možné, venku těsné jen jak je nutné (obr. 1.239).

V konstrukci styku okna s obvodovou stěnou rozlišujeme tři základní zóny (obr. 1.239):

- vnější uzávěr styku esteticky ukončuje okenní konstrukci a chrání styk proti venkovním povětrnostním vlivům (komplexní účinek větru a deště) – zóna (1),
- tepelněizolační výplň styku, vnitřní část detailu (funkční oblast) řeší problém stavební tepelné techniky, vlhkostního režimu a stavební akustiky – zóna (2),
- vnitřní uzávěr styku, interiérové ukončení okenní konstrukce – zóna (3).

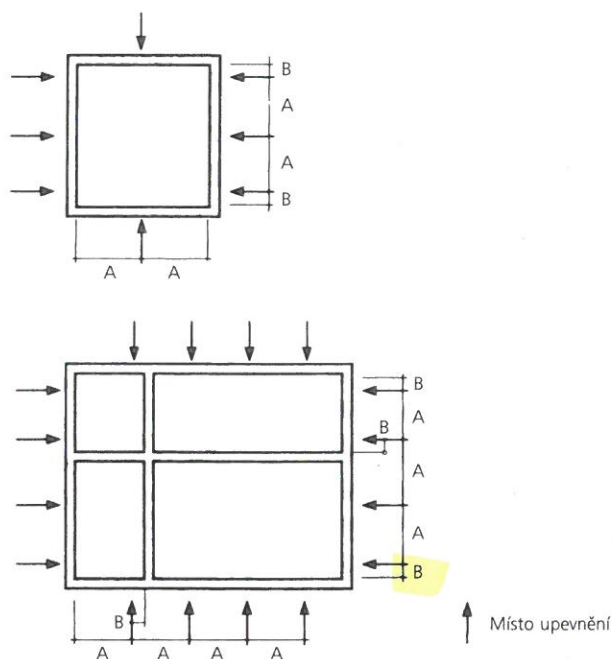
Styk okna a obvodové stěny musí umožnit eliminaci dilatačních pohybů. Základní principy řešení těsnění styku v závislosti na velikosti dilatačních pohybů ve styku uvádí obr. 1.236.

Přenos zatížení z výplňové konstrukce do nosné konstrukce objektu (např. obvodové stěny) se uskutečňuje prostřednictvím špalíků a podložek u jednovrstvých stěnových systémů. U vícevrstvých stěnových systémů, kde výplňová konstrukce leží v rovině tepelné izolace, musejí být tyto síly přeneseny kovovými úhelníky nebo konzolami. Nosné podložky musejí být umístěny v místech rámových rohů, sloupků a příčníků (obr. 1.244).



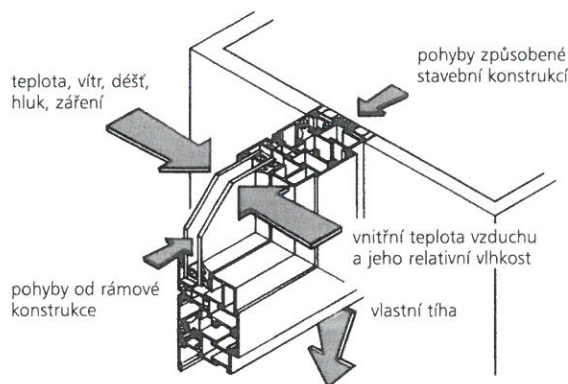
Obr. 1.236 Principy kotvení okna k obvodové stěně

A – pevné (pomocí lavičníků) – neumožňuje dilatační pohyby, B – pomocí pásových příponek, C – kluzné uložení, D – osazovací U-profil, E – osazovací L-profil, F – v zalomeném ostění s přítlačnými kotvami



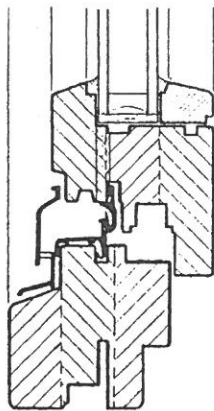
Obr. 1.237 Schéma rozmístění kotev (160)

A – rozestupy kotev: u okna na bázi hliníku max. 800 mm, u dřevěného okna max. 800 mm, u okna na bázi plastů max. 700 mm, B – odstup od vnitřního rohu, odstup od vnitřního rámového rohu a od sloupků a příčníků na vnitřní straně profilu by měl být 100 až 150 mm

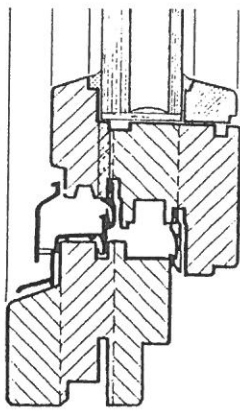


Obr. 1.238 Různé vlivy na detail osazení okna (160)

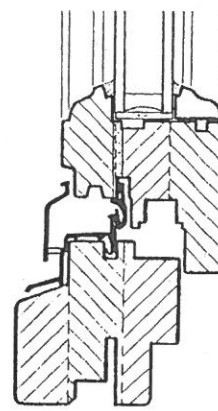
# DŘEVĚNÁ OKNA



Se středním těsněním

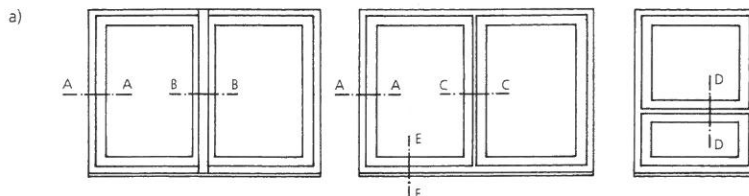


Se středním a vnitřním těsněním

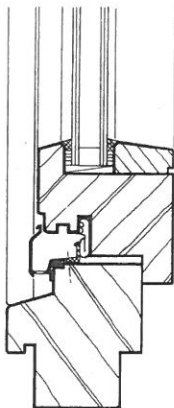


Se středním těsněním a profilací křídla

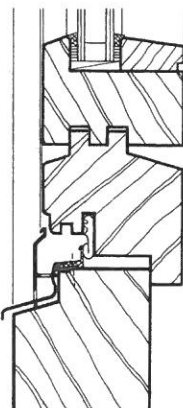
Dřevěné EURO okno.



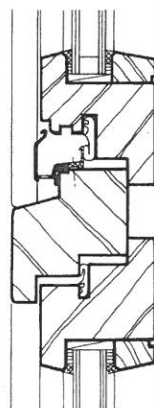
b)



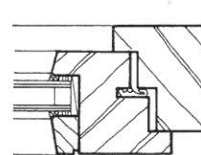
c)



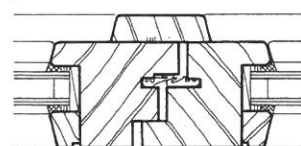
d)



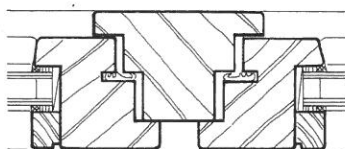
e)



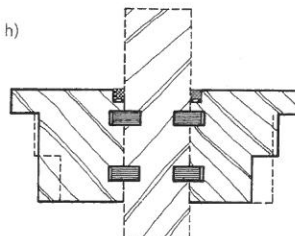
f)



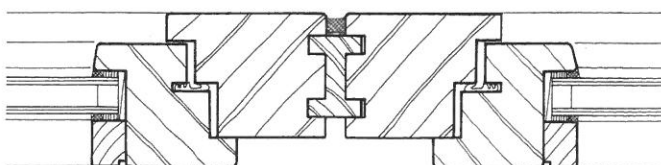
g)



h)



i)

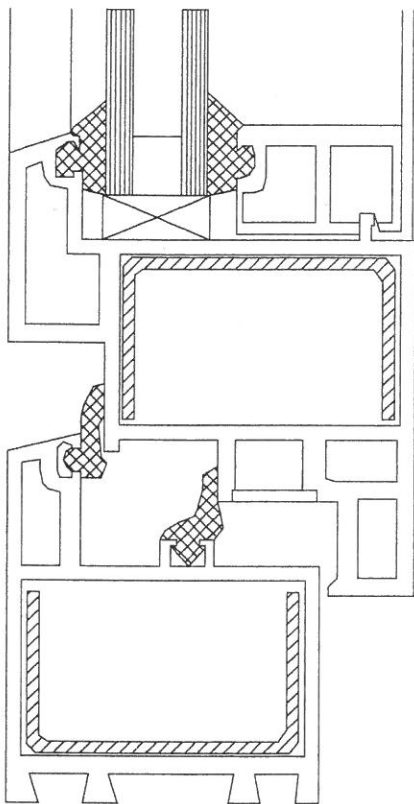


Obr. 5.83 Profily na jednoduchá okna s izolačním sklem (DIN 68 121-1)

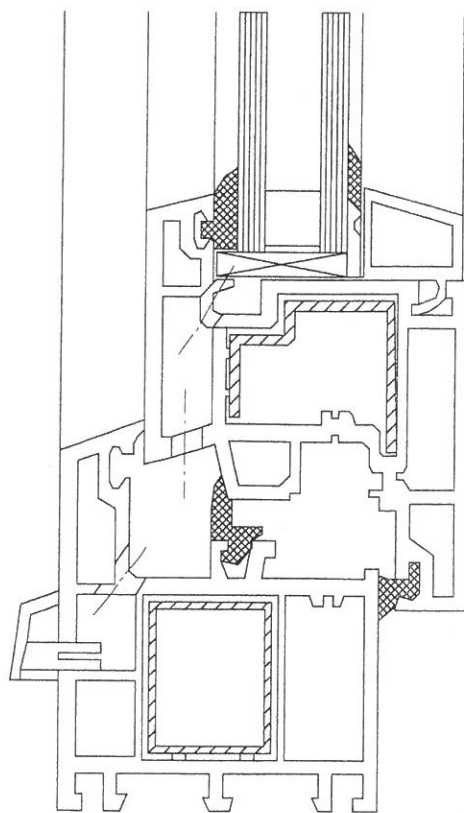
a) pohledy, b) řez E – E, standardní řešení, c) řez E – E, zpevněný dolní rám křídla na těžká křídla nebo balkonové dveře, d) řez D – D, okno se ztužujícím příčnickem, e) řez A – A (napojení na stavební objekt viz kap. 5.3), f) řez C – C, dvoukřídlové okno bez středového příčnicku, g) řez B – B, dvoukřídlové okno se středovým sloupkem, h) zpevnění středovým sloupkem u velmi vysokých oken, i) spojování oken do okenních pásů (utěsnění spár v případě složených profilů viz obr. 5.85)



# PLASTOVÁ OKNA

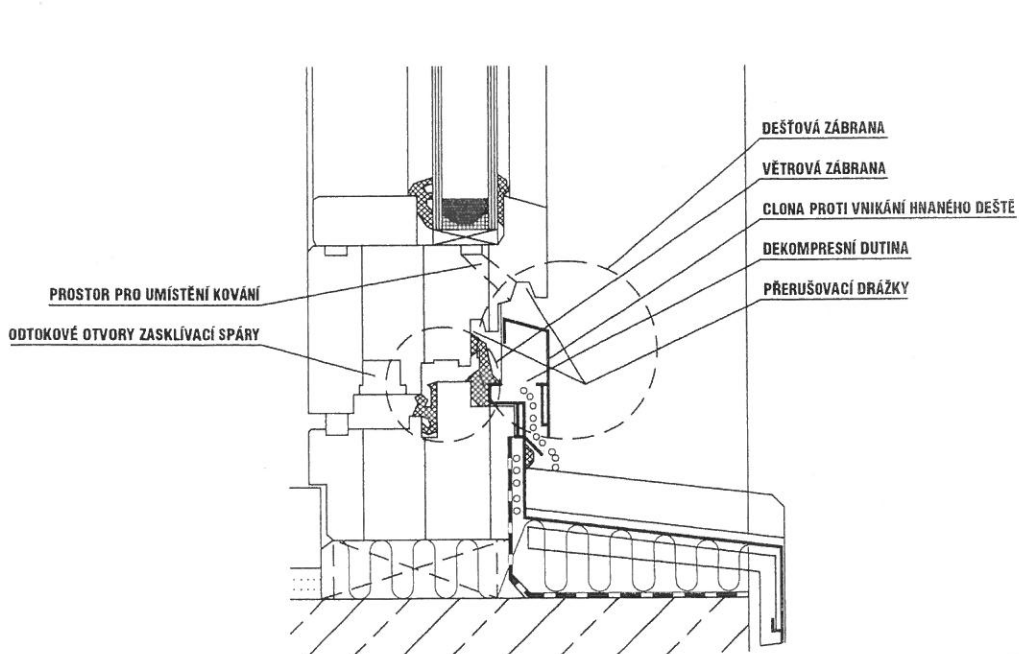


Příklad jednokomorového systému plastového okna

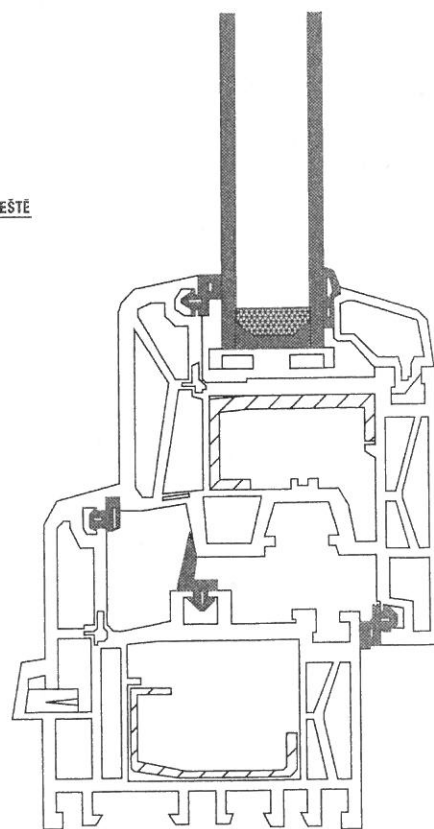


Příklad tříkomorového systému plastového okna

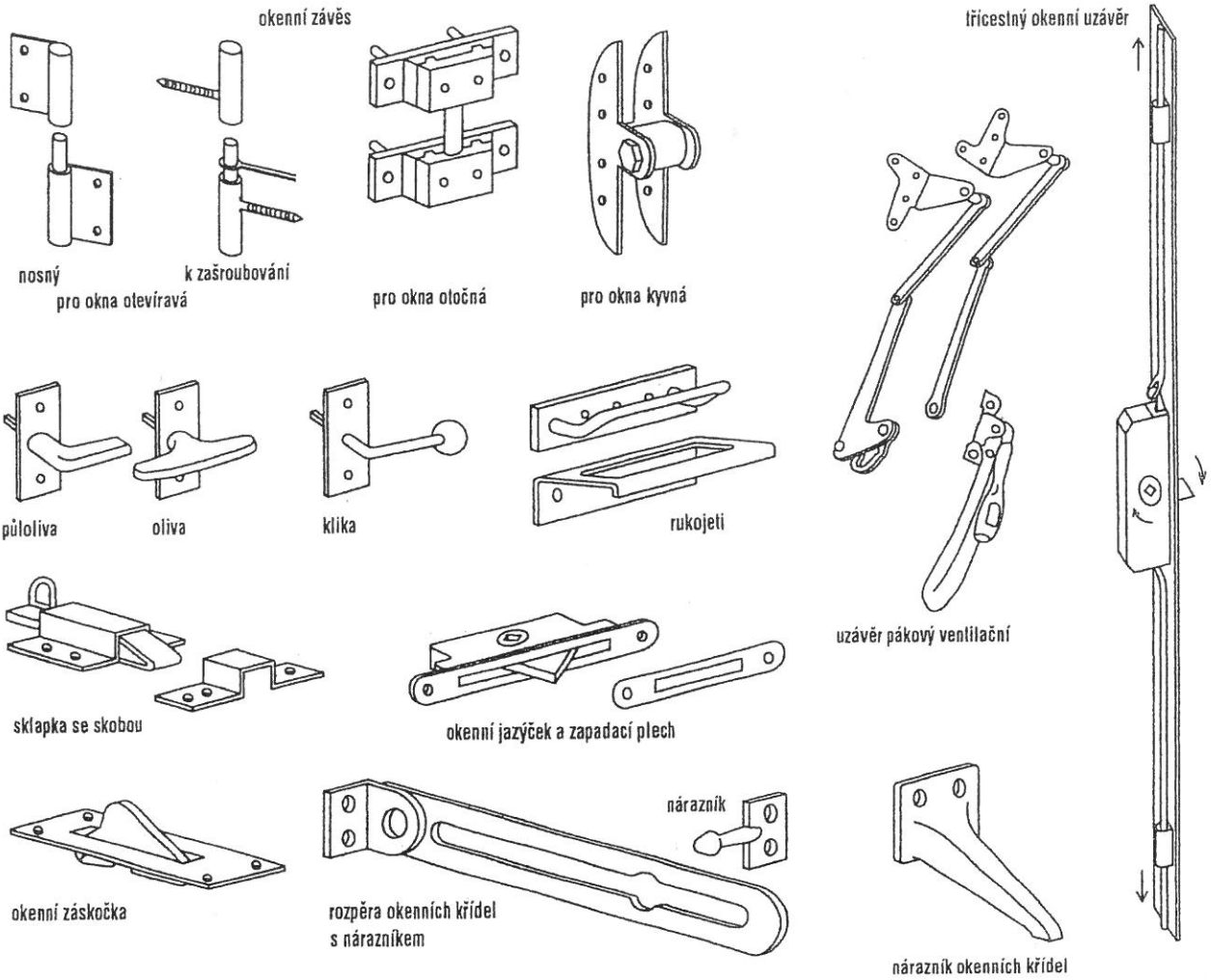
# PLASTOVÁ OKNA



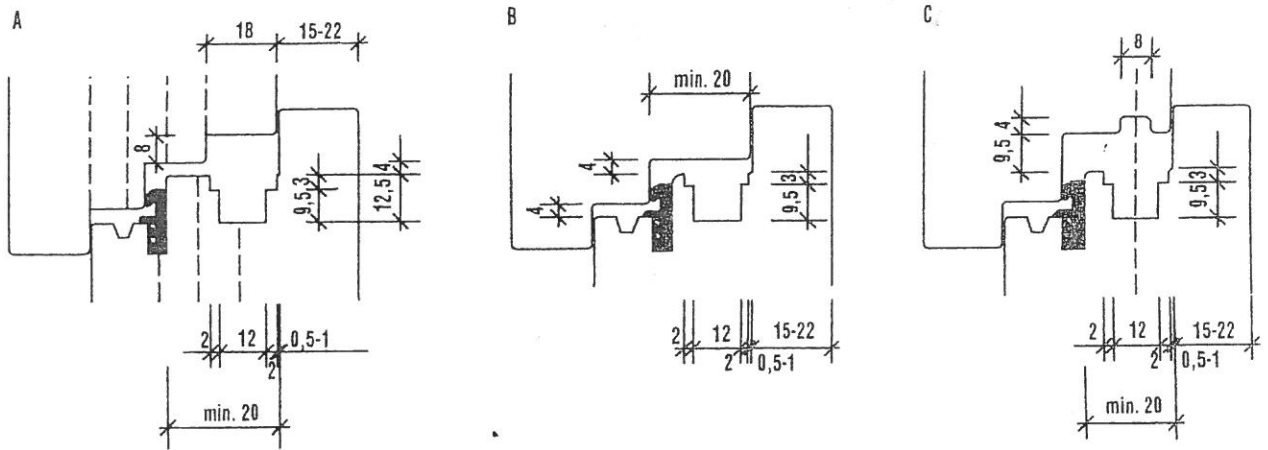
Příklad dvoustupňového těsnění



Příklad pětikomorového systému plastového okna

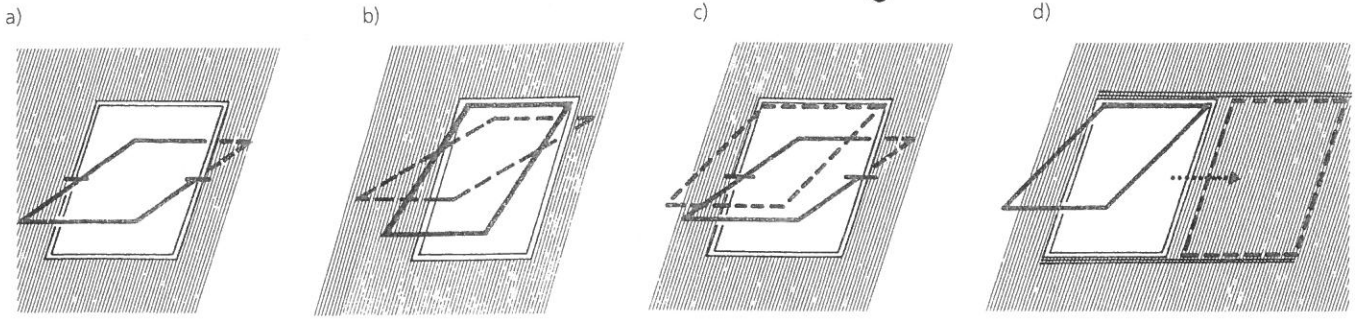


**Příklady kování oken**



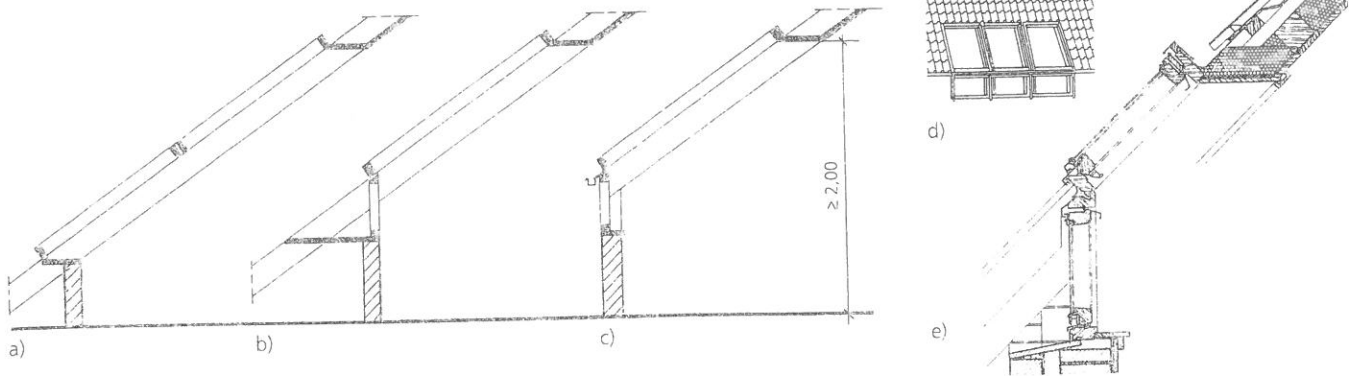
**Rozměry třech typů eurodrážek pro obvodové kování**

# STŘEŠNÍ OKNA, VIKÝŘE



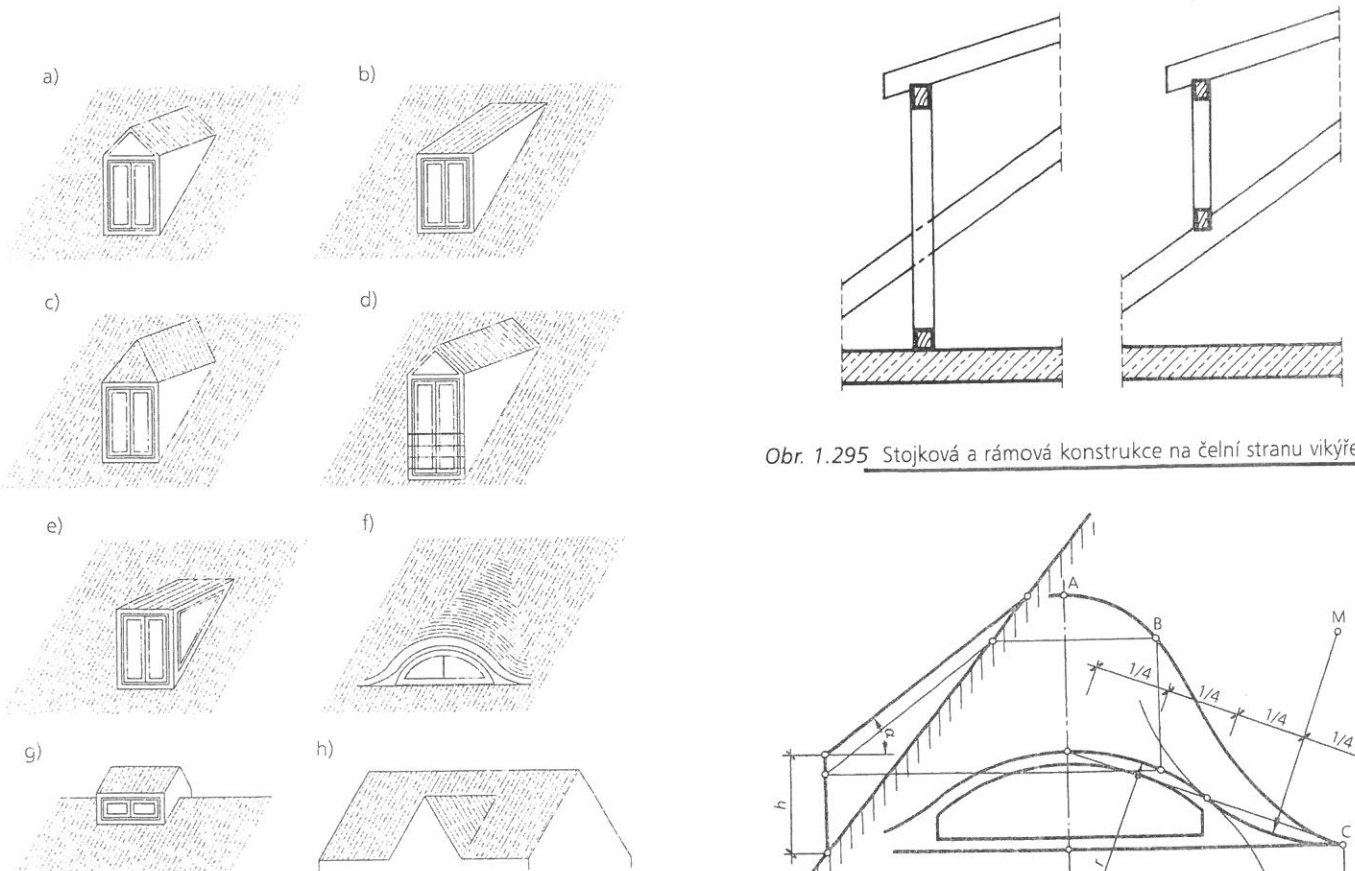
Obr. 1.289 Způsob otvírání střešních oken

a) okno s kyvným křídlem, b) okno s výsuvným a kyvným křídlem, c) okno s kyvným a vyklápěcím křídlem, d) vyklápěcí a posuvné okno



Obr. 1.292 Střešní okno s nízkou dolní rovinou výhledu

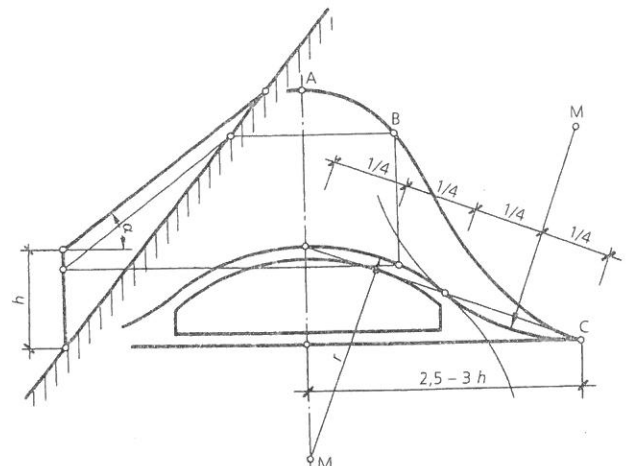
a) zabudování dvou střešních oken nad sebou, b) střešní okno s pevně zasklenou svislou plochou, c) střešní okno se svislým napojením na parapet (Velux), d) pohled k c), e) řez k c)



Obr. 1.295 Stojková a rámová konstrukce na čelní stranu vikýře

Obr. 1.293 Tvary vikýřů

a) sedlový vikýř, b) pultový vikýř, c) valbový vikýř, d) vikýř s balkonovými dveřmi (tzv. francouzským oknem), e) vikýř se zasklenými bočními plochami, f) vikýř volské oko, g) sanktusník, h) vikýř s hřebenem orientovaným příčně k hřebenu zbývající střešní plochy



Obr. 1.300 Tvar čelní strany vikýře volské oko