



MAGASÉPÍTÉSTAN 3

Elmélet

Ing. František Bachorec

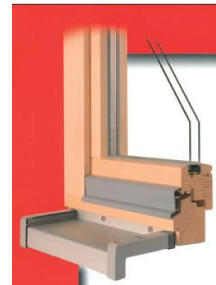
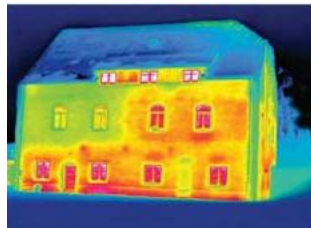


Asztalos munkálatok

Stolárske práce

A nyílás zárók Výplne otvorov

- A **nyílászárók** az épületek kiülő, határoló szerkezeteiben (külső falakban, tetőszerkezetekben), valamint a belső falakban kialakított nyílásokat **kitöltő, lezáró szerkezetek**.
- A nyílászárók alaptípusai a következők:
- **ajtók:**
 - belső ajtók;
 - kültéri ajtók (bejárati ajtó, teraszajtó);
 - garázsajtók;
 - kapuk;
- **ablakok:**
 - külső falakba épített ablakok;
 - tetőablakok;
 - felülvilágítók;
- **üvegfalak (fuggönyfalak);**
- **kirakatok.**



Fa ablakok

Drevené okná

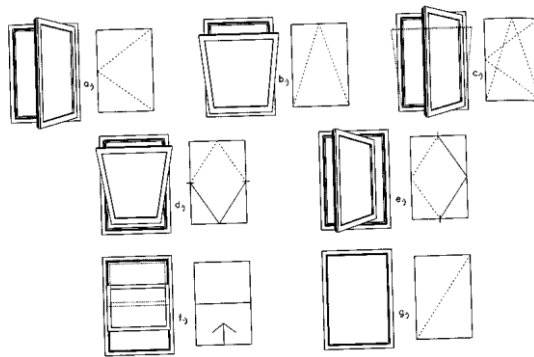


- Az **ablakok** rendszerint a külső falszerkezetekben kialakított falnyílásokat lezáró szerkezetek.
- Az ablakok elsődleges rendeltetése a következő:
- a természetes fény helyiségbe jutásának biztosítása (bevilágítás);
- a zavartalan kilátás lehetővé tétele (vizuális kapcsolat a külső környezettel);
- a természetes szellőzés lehetővé tétele (megfelelő légcsere biztosítása);
- megfelelő hangszigetelés;
- megfelelő hőszigetelés;
- külső hatásokkal szembeni megfelelő védelem (szél, csapadék, por, stb.);
- biztonság és balesetvédelem (kizuhanás megakadályozása, betörésbiztonság).

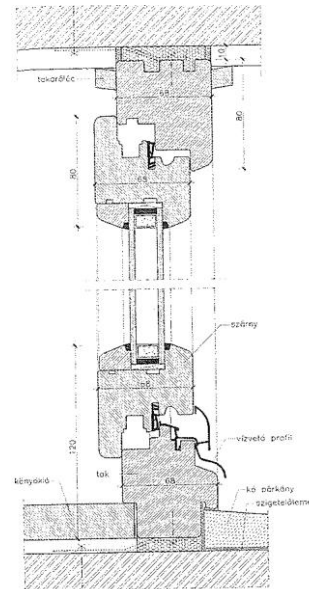
Ablakok osztályozása

- **Anyaga** szerint megkülönböztetünk:
 - fa;
 - fém (acél, alumínium);
 - műanyag;
 - vegyes (kombinált) ablakokat (pl. fa-alumínium).
 – Napjainkban leggyakrabban fa és műanyag ablakokat alkalmaznak.
- **Működésük** alapján az ablaktípusok lehetnek:
 - nyíló;
 - bukó;
 - nyíló-bukó;
 - Billenő,
 - forgó;
 - toló;
 - fix (nem nyitható) ablakok.
- Az **ablakszárnyak** szerkezeti jellege szerint lehet:
 - egyrétegű;
 - egyszeres üvegezésű;
 - Kettős üvegezésű;
 - hőszigetelő üvegezésű,
 - háromrétegű üvegezésű (fokozottan hőszigetelő);
 - egyesített szárnyas;
 - Kétrétegű (külső és belső szárnyal kialakított) ablak

Ablakok nyitási módjai

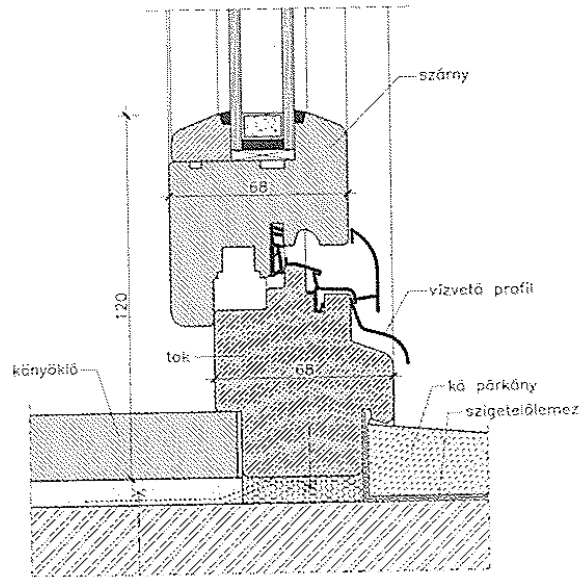
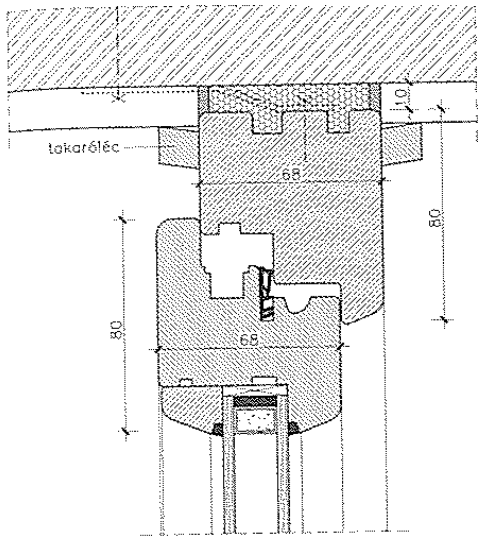


a/oldalt nyíló-, b/bukó-, c/nyíló-bukó-, d/billenő-,
e/forgó-, f/toló-, g/fix ablak

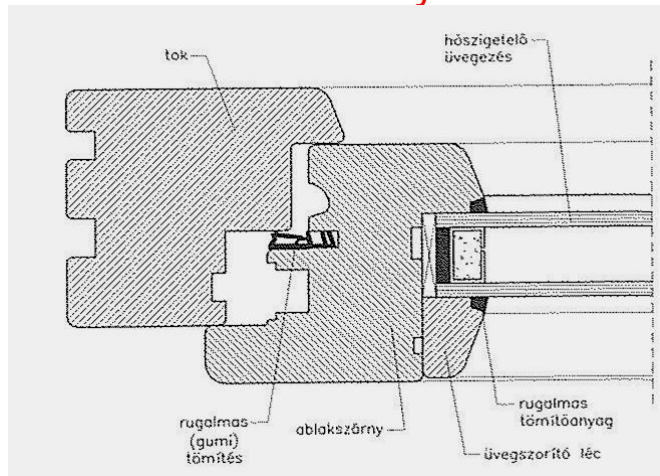


Hőszigetelő űvegezésű korszerű fa ablak

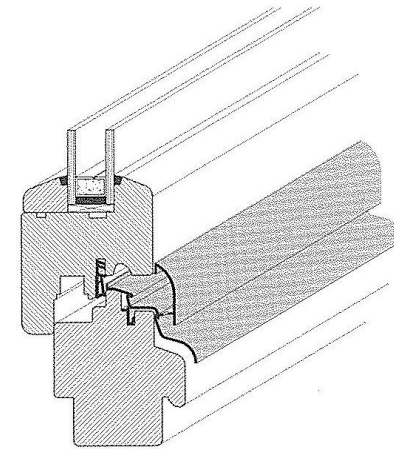




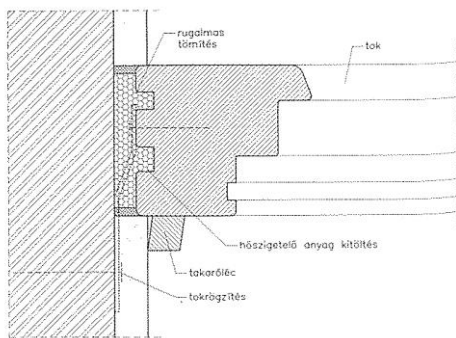
Ablaktok-ablakszárny csatlakozás



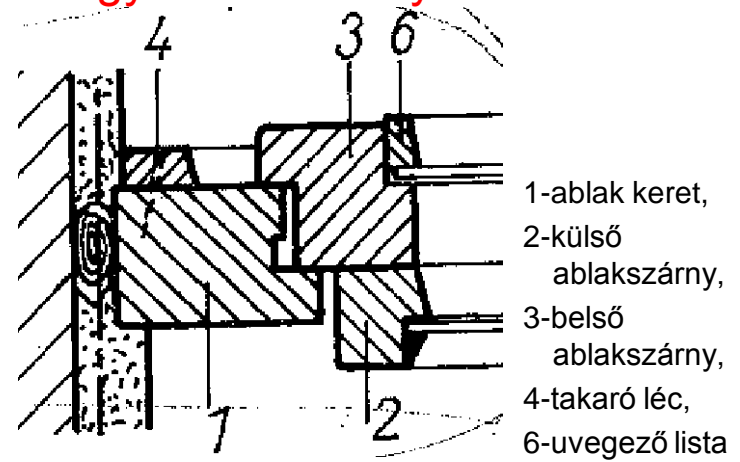
Fém vízvezető profil kialakítása



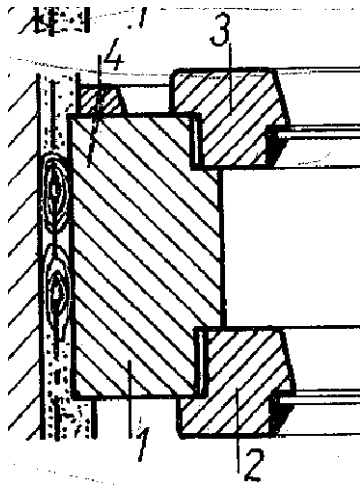
Befogadó szerkezet és ablaktok csatlakozása



Egyesített szárnyas fa ablak



Kétrétegű fa ablak



- 1-ablak keret,
- 2-külső
ablakszárny,
- 3-belső
ablakszárny,
- 4-takaró lécz,
- 6-uvegező lista

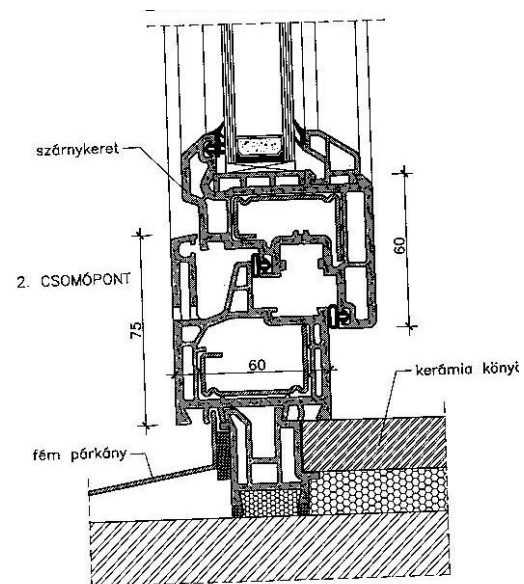
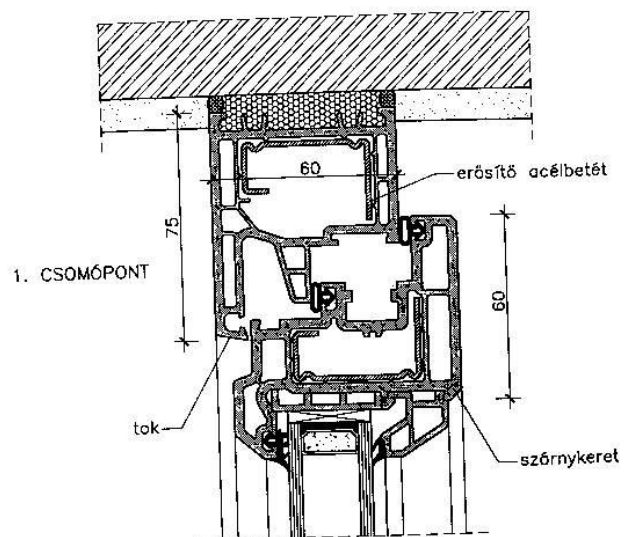


Műanyag ablakok

Plastové okná



- A fa ablakok mellett igen elterjedtek a műanyag ablakok is. Magas fokú ellenálló képességüknek köszönhetően első-sorban külső nyílászárók (ablakok, teraszajtók) készülnek műanyagból. Kezdetben a műanyag ablakok számos hátrányos tulajdonságuk (hőhidas megoldások, kellő merevség hiánya, gyors öregedés) miatt nem tudtak széles körben elterjedni. Az elmúlt két évtizedben bekövetkezett jelentős fejlődésnek köszönhetően mára a műanyag nyílászárók a leggyakrabban alkalmazott szerkezetek lettek.
- A mai műanyag nyílászárók ütésálló, öregedésgátló ada-lékkal modifikált kemény PVC anyagú, többkamrás rúdsaj-tolt profilból készülnek, hőszigetelő üvegezéssel, merevítő acélbetétekkel.
- A műanyag ablakok a gyártói modulméretek mellett egyedi méretekben is készülhetnek. Az ablakok könnyen tisztíthatók, a napjainkban alkalmazott anyagok pedig már újrahasznosíthatók.





Fém ablakok

Oceľové okná



- A fém ablakok anyagukat tekintve lehetnek acél vagy alumínium szerkezetek.
- Az **acélszerkezetű ablakok** tok- és szárnykerete melegen hengerelt idomacélokból, vagy hidegen hengerelt szelvényekből, valamint sajtolt acéllemez szelvényekből készül. Nagy szilárdságú, kis szerkezeti vastagságú, merev szerkezetek.
- Az **alumínium ablakok** kezdetben rúdsajtólással(extrudálással) kialakított üreges szelvényekből készültek, melyek nyúlványai közrefogták a vasalatokat és a tömítőprofilokat.



Ajtók

Dvere



- **Az ajtók az épületek falszerkezeteiben kialakított, a szomszédos terek közötti átjárást, közlekedést lehetővé tevő, falnyílásokat lezáró szerkezetek.**
- Az ajtók alapvető feladata, hogy minimálisan egy átlagos méretű ember számára kényelmes átjárás biztosítsanak, valamint hogy a használatból adódó fokozott igénybevételeknek és a különböző hatásoknak tartósan ellenálljanak. A gyakorlatban legelterjedtebb ajtótipusok: a bejárati ajtó, a terasz- (vagy erkély-) ajtó, valamint a beltéri ajtó. Ezek mellett számos egyéb, egyedi (különleges) követelményeket kielégítő ajtó létezik (pl.: páncélajtók, légmentesen záródó ajtók, stb.)

Az ajtók osztályozása

- A gyakorlatban az ajtókat elsősorban *elhelyezkedésük, anyaguk, működésük*, valamint az *ajtószárnyak száma szerint* csoportosítják. Természetesen ezeken kívül számos más egyedi szempont (pi. szárnyszerkezet kitöltése, rétegszám, stb.) szerint is osztályozhatók.
- A *külső ajtók* közé tartoznak a bejárati ajtók és a terasz- (vagy erkély-) ajtók. Ezek felépítését alapvetően meghatározzák a szerkezetet érő külső hatások, igénybevételek, valamint a fokozott hőtechnikai követelmények. Szerkezeti felépítésük sok tekintetben hasonlít az ablakokéhoz.

- A *beltéri ajtók* kialakítását elsősorban a szomszédos helyiségek rendeltetése és az egyedi igények határozzák meg. A jellemzően fűtött tereket elválasztó beltéri ajtóknál az esztétikai szempontok, valamint a hangszigetelés kerül előtérbe, a hőszigeteléssel és légzárással szemben.
- **Anyaga szerint** az ajtók lehet:
 - *fa*;
 - *fém (acél, alumínium)*;
 - *műanyag*;
 - *vegyes anyagú (pl. fa-alumínium)*.**Működésük szerint** megkülönböztetünk:
 - *oldalt nyíló*-;
 - *lengő szárnyú*-;
 - *toló*-;
 - *forgó*-;
 - *harmonika szárnyú ajtókat*.
- Az **ajtószárnyak száma szerint** megkülönböztetünk:
 - *egyszárnyú*;
 - *kétszárnyú*;
 - *többszárnyú ajtókat*.



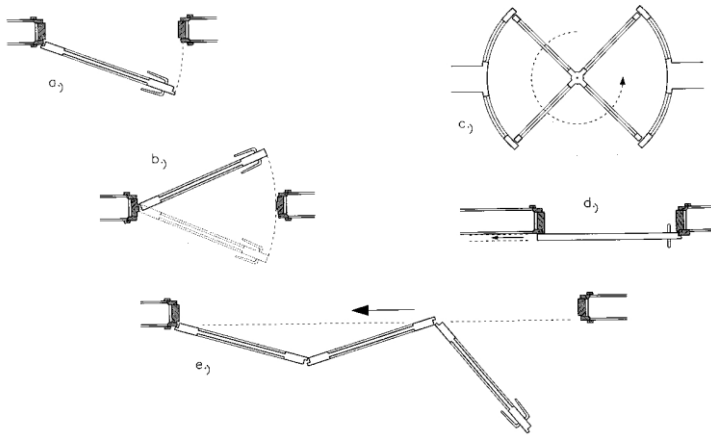
Fa ajtók

Drevené dvere



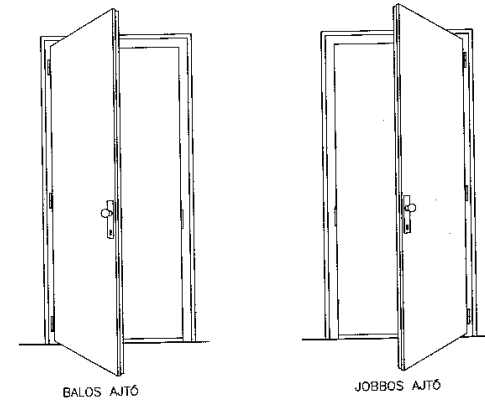
- Napjainkban a fa anyagú ajtók a legelterjedtebbek. A fa típusait a faablakokhoz hasonlóan a tokszerkezeten különböztetjük meg, ebben az esetben is beszélhetünk (régén alkalmazott) *hagyományos- és (napjainkban jellemző) korszerű fa ajtókról.*

Ajtók nyílási módjai

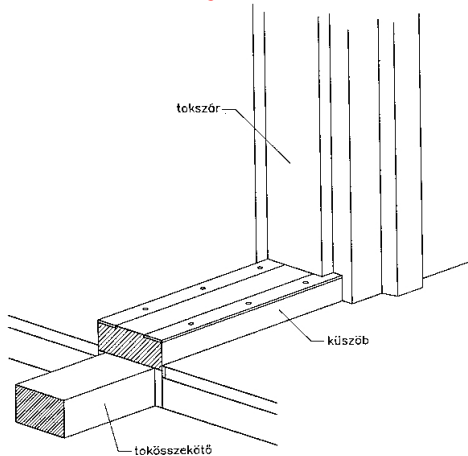


a) Oldalt nyíló, b) lengőajtó, c) forgó ajtó, d) tolóajtó, e) harmonika ajtó

Oldalt nyíló ajtó nyitási irányai



Tokösszekötő és küszöb elhelyezkedése

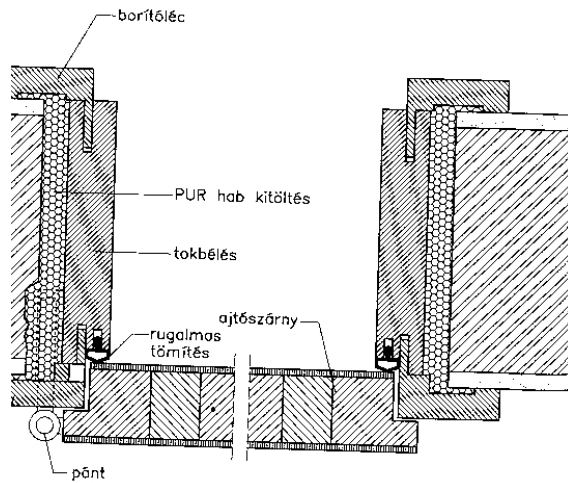


A fa ajtók típusai:

- **pallótokos-;**
- **gerébtokos-;**
- **hevedertokos ajtó.**

Ezek szerkezeti kialakítása sok tekintetben hasonlít az azonos típusú fa ablakoknál megismertekkel.

Korszerű fa beltéri ajtó



**Műanyag
ajtók**
Plastové dvere

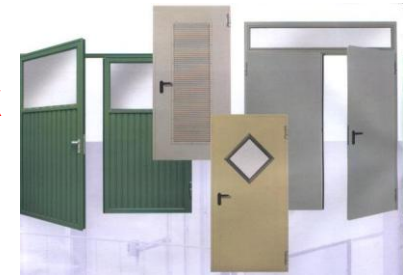


- A fa ajtók mellet egyre elterjedtebbek a műanyag ajtók is (bár közel sem olyan gyakoriak mint a műanyag ablakok). Sokrétű tulajdonságuknak köszönhetően elsősorban külső ajtók készülnek műanyagból. Szerkezeti felépítésük sok tekintetben hasonlít a műanyag ablakokhoz.
- A szárny műanyag és hőszigetelő üveg kitöltéssel egyaránt készülnek.



Fém ajtók

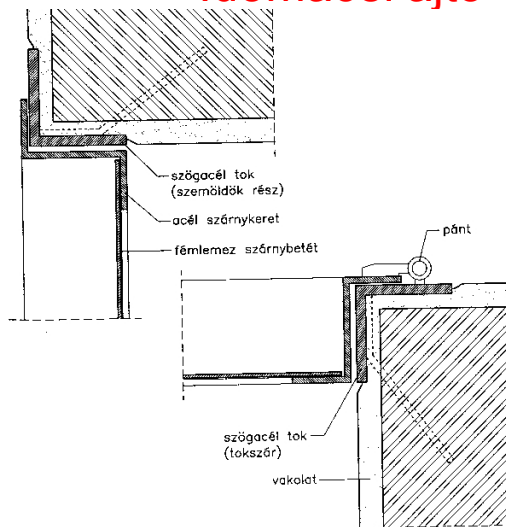
Kovové dvere



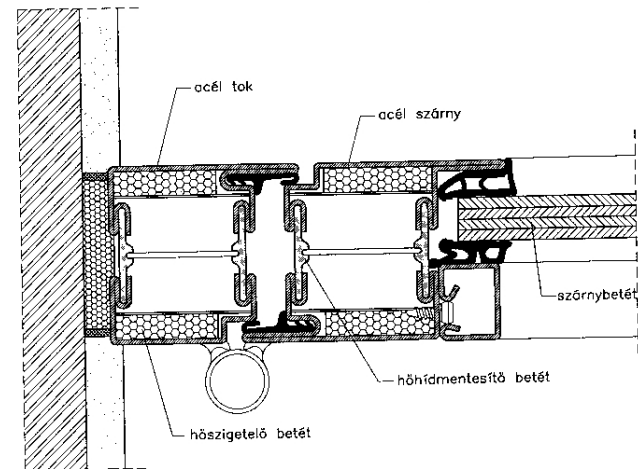
Felosztás

- Fém (acél és alumínium) ajtókat általában nagy forgalmú épületekben, ipari épületekben, illetve alárendeltebb épületrészekben (alagsorokban, pincékben) alkalmazzák.
- A hagyományos acél ajtók tokszerkezete melegen hengerelt, vagy húzott L, T, Z vagy egyéb különleges szelvényből készül.
- Szerkezet típusa szerint lehetnek:
 - Egyesek
 - Kettősek,
 - Egyesítettek.
- Anyaguk szerint lehetnek:
 - Acél,
 - Alumínium,
 - Kombinált.

Idomacél ajtó



Acél profilú ajtó





Kiegészítő szerkezetek

Doplňkové
zámočnice
konštrukcie



A nyílászárók működtetéséhez szükséges kiegészítő szerkezetek a **vasalatok**. Rendeltetésük szerint az alábbi típusokat különböztetjük meg:

- **Pántok:** az ablak- és ajtószárnyakat felfüggesztő (tartó), a nyitást-csukást lehetővé tevő vasalatok. A pántok csapos elemét rendszerint a tokra, hüvelyes elemét pedig a szárnyra szerelik.
- **Záróvasalatok:** a szárny szerkezetet csukott állapotban rögzítő (a tokhoz erősítő) vasalatok. Számos fajtája létezik, napjainkban a tokba és szárnyba rejtett több ponton záródó biztonsági zárok a legelterjedtebbek.
- **Távnyitó:** a közvetlenül nem mozgatható (pl. magasan lévő) szárnyak működését lehetővé tevő vasalatok.
- **Kitámasztó vasalatok:** a több irányba mozgatható szárnyakat nyitott helyzetben kitámasztó (helyzettrög-zítő) vasalatok.

Összekötő vasalatok: két szárnyréteget összekapcsoló, azok együttlődolgozását biztosító vasalatok.

- **Merevítő vasalatok:** a nagyméretű szárnykereteket sarkok mentén erősítő lapos szegletvasak. Napjainkban már csak ritkán alkalmazzák.
- **Rögzítő vasalatok:** a tok falszerkezethez történő rögzítését biztosító vasalatok.
- **Kilincsek, gombok, fogantyúk:** a szárny mozgatását a zár működtetését lehetővé tevő, látható szerkezetek.

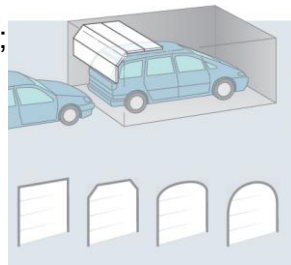


Garázskapuk

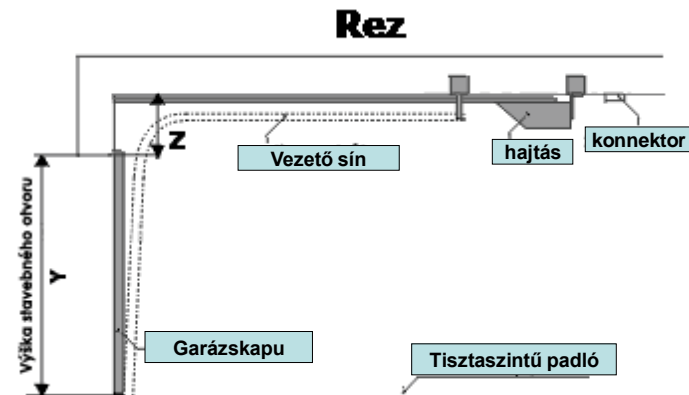
Garážové brány



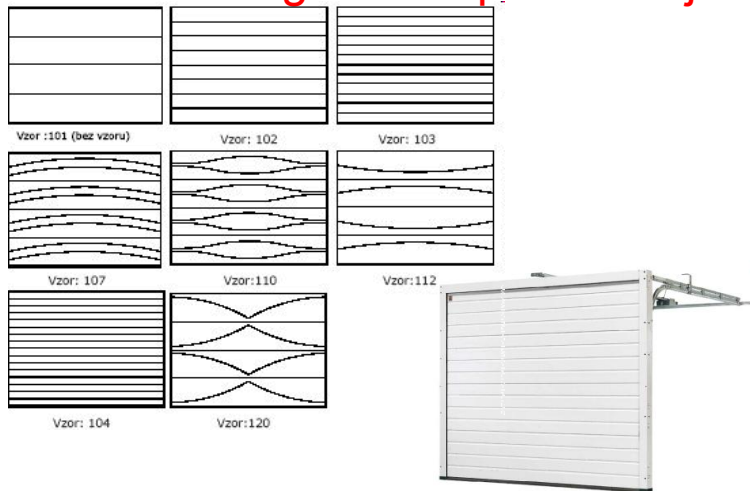
- A gépkocsi tárolók bejáratát lezáró kapuk a jármű méretéhez igazodóan jellemzően nagy méretű (szélességű) szerkezet. Egy átlagos méretű személygépkocsi esetén is min. 2100 mm széles falnyílás szükséges.
- Működés szerint három főbb típusokat különböztetünk meg:
 - Oldalra nyíló szárnyas kapu;
 - Billenő kapu;
 - Szekcionált kapu.



Szekcionált garázkapu



Sekcionális garázskapuk mintái



Ablakok kivitelezése

Realizáció okien

Táb. 1 Hatások áttekintése, melyek hatnak a ablakra és külfalakra STN EN norma szerint

Tab. 1 Prehľad vplyvov na okná a fasády. Príklady STN EN

| | Vplyv | Normy | |
|---------------------|---|----------------------------|--------------|
| | | Okná | Fasády |
| Z exteriéru | Prievzdušnosť | STN EN 12207 | STN EN 12152 |
| | Dážď | STN EN 12208 | STN EN 12154 |
| | Vietor | STN EN 12210 | STN EN 13116 |
| | Hluk | STN EN ISO 140-3 | |
| | | STN EN ISO 717-1 | |
| | Mechanický útok pri vlámaní UV-požiadavky | STN P ENV 1627 | |
| Z interiéru | Vnútorná teplota vzduchu a jeho vlhkosť | STN 73 0540-2 | |
| Od stavebného diela | Pohyby stavby, sadanie, tolerancie | STN 73 0203 STN 73 0225 | |
| Zo stavebného prvku | Predĺženia, pretvorenia, sily od vlastnej tiaže | STN 73 0035 | |
| Od používania | Sily pri používaní | STN EN 13115 | |
| | | STN EN 13049 | STN EN 14019 |

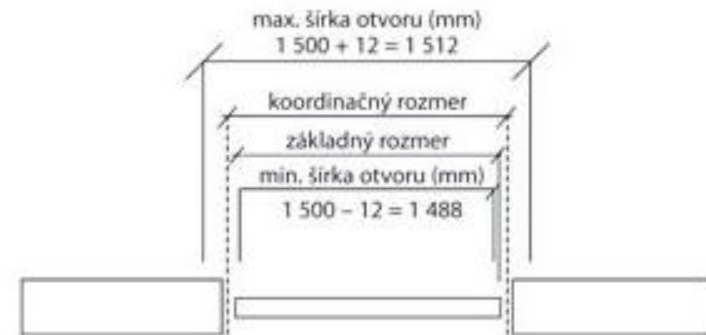
Méretkövetelmények, toleranciók és a nyílás derékszöge

- Az első feltétel a minőséges ablak beépítéshez a előzetes ablaknyílás helyes bemérése az új épületeknél, de különösen a öreg ablak cserénél, ahol következetesen kell megállpáttani a formát, mellvédfalat, szemöldököt és parapétát.

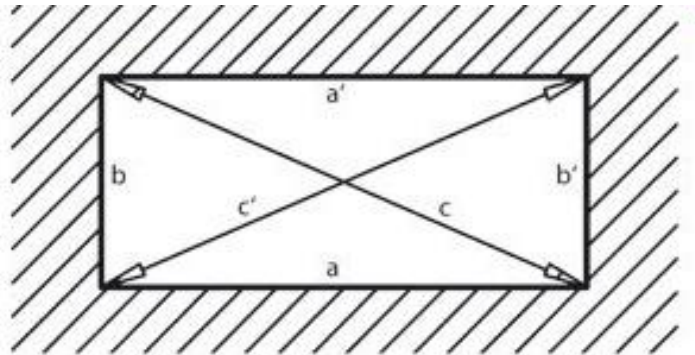
Diagonál toleranciói a nyílás derékszöge megállapításánál:

- Nyílás szélességénél 1 m-ig +/- 6 mm,
- Nyílás szélességénél 1-3 m-ig +/- 8 mm,
- Nyílás szélességénél 3-6 m-ig +/- 12 mm,

Méreti toleranciók



Diagonál toleranciók



$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = c' = \sqrt{a'^2 + b'^2}$$

Mellvédfal típusai

- Geometriai formája szerint a homlokzati falba megkülönböztetünk mellvédfalat:
 - Egyeneset,
 - Megtörtett.

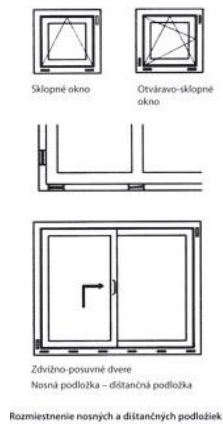
A mellvédfal hőszigetelése a ablak szerkezet körül min. 30 mm vastag kell hogy legyen.

A ablak pozíciója a homlokzatfal típusától függ:

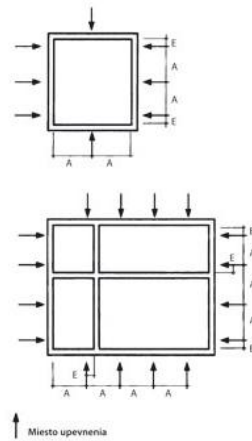
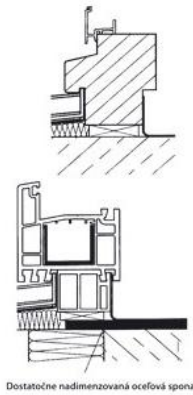
- **Homogén homlokzati fal** – ablak ráillesztése a fal felébe a tengelytől befelé (iteriérbe) történik.
- **Rétegezett homlokzati fal** – rétegezett közepszigeteléses homlokzatfalnál a ablakot a szigetelés síkságába kell ráilleszteni.

Ablakok beépítése

Kotvenie okien

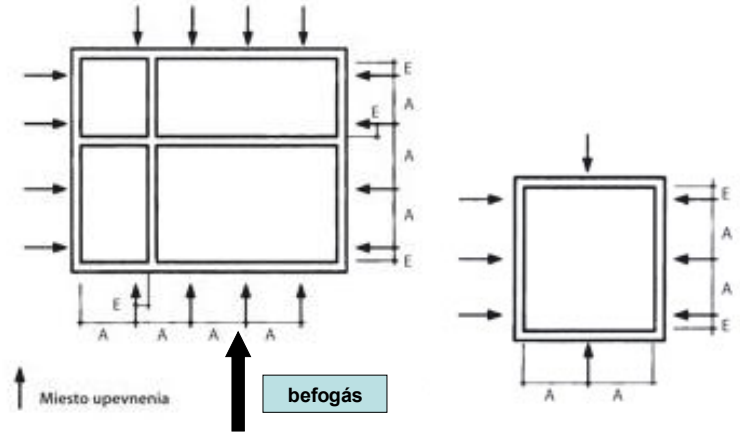


Rozmiestnenie nosných a distančných podložiek



↑
befogás

A – támaszok távolsága - műanyag ablaknál max. 700 mm, fa ablaknál max. 800 mm, alumínium ablaknál max. 800 mm.



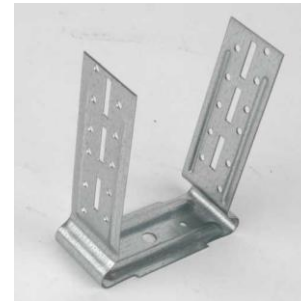
Befogás típusai

- Ráma kitámasztószerkezet,



Befogás típusai

- Kapcsok, kampószög, fogórész



Befogás típusai

- Teherhordó kampószög vagy szögletvas,



Befogás típusai

- Segéd ráillesztő ráma é konzolok.

Szigetelés fajtái épület fajtája és nyílás típusa szerint

- Az ablak beépítése és leszigetelése előtt be kell biztosítani a mellvédfal, szemöldök vagy parapéta tisztaságát, símaságát, egyenességét, és el kell látni penetrációs lekenéssel. A rekonstrukciónál a öreg nemmegfelelő fa vagy fém ráamákat el kell távolítani. A új ablakrámát és vakolat érintkezését dilatálni kell, úgyn. mozgó hézagot kell kialakítani.

Tömítőrendszerek típusai

- A ablak és homlokzatfal kapcsolat szerkezetébe három zónát különböztetünk meg:
 - Kinti kapcsolati elzárószervezet,
 - Hőszigetelő kapcsolat kitöltése,
 - Belső kapcsolati elzárószervezet.

Gondolat: Minimalizálni a infiltrációt, növelni a hőszigetelést.

Tömítőszervezetek lehetnek

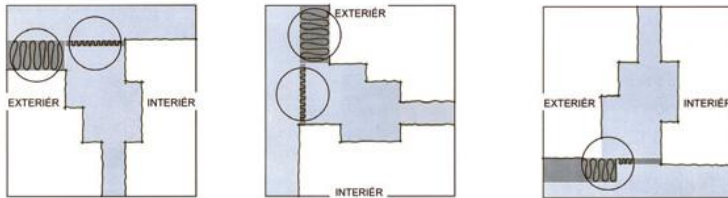
- Tömítő anyagok, gitt,
- Tömítő szalagok (előre összenyomottak, nem összenyomottak),
- Tömítő, szigetelt fóliák (pára- vagy páranemáteresztők).

Ráillesztési detailok pontos előkészítése

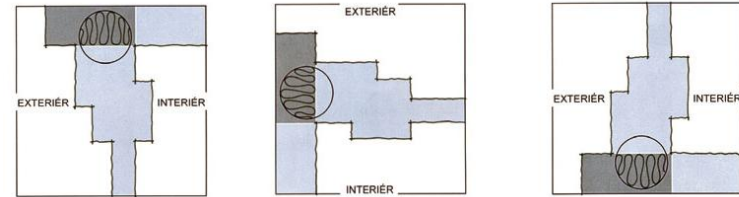
Figyelembe kell venni:

- A konkrét építkezési rendszer hatását,
- Technológiai munkamenet hatását,
- Befogás hatását,
- Fellüti befejezés hatását,
- Esztétikai rákapcsolás hatását.

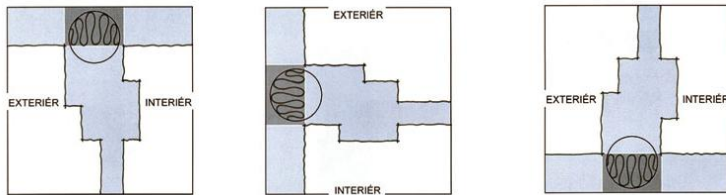
Ráillesztés kinti szigetelt mellvédfallal



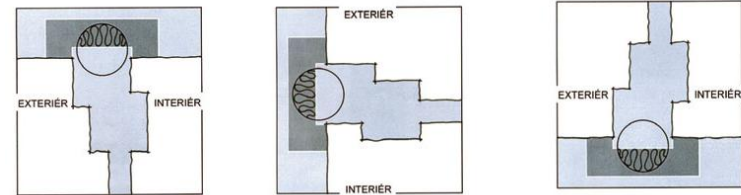
Ráillesztés a kiszélesített külső oldali hőszigetelésre



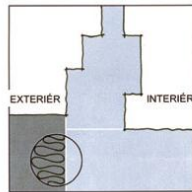
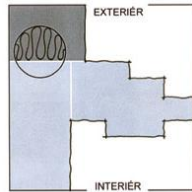
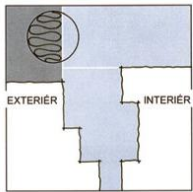
Ráillesztés a kiszélesített közép zónába fekvő hőszigetelésre



Ráillesztés speciális hőszigetelt idomelemekre



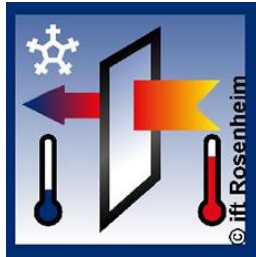
Ráillesztés a külső oldali hőszigetelésre szintje után





Ablakok hőátbocsátási tényezője

Súčiniteľ prestupu tepla pri oknách



$$U_w = \frac{A_f \times U_f + A_g \times U_g + U_g \times \Psi_g}{A_f + A_g}$$

- U_f = hőátbocsátási tényező profilon át – szárny, ráma
- U_g = hőátbocsátási tényező üvegen át – üvegezés
- U_w = hőátbocsátási tényező ablakon át – egész ablak
- A_g = ráma területe
- A_f = üvegezés területe
- Ψ_g (Psi) = distanció keret – okrajová zóna skla

Télikert

Zimné záhrady



Bevezetés...

- Üvegház kiszélesítheti a ház, vagy lakás lakóterületét. Nagyon kellemes érzés télen leülni a saját téli kertbe, ahol pld. a forró tea és a téli hangulatot élvezhetjük. A téli üvegházak Angliából voltak el sajátosítva, ahol ez a tradíció már több tíz éve megvan. Ennek a üvegtérnek a primár funkciója a egészévi lakóterület kibővítése ellenálva a kinti időjárás viszontagságainak.

Üvegszerkezetek

- A téli kertek hő középhelyiség klaszifikálva van mint fűtött üvegezett helyiség, mely a épület magja előtt helyezkedik el, vagy pld. be van kombinálva a helyiségbe. A köpeny szerkezetét karakterizálja kettő vagy több biztonsági üvegszerkezet, mely üvegelyi vastagsága 4-8 mm, a közötti légréteg 12-16 mm. A üvegezet helyiség köpenyszerkezetére hasonló követelmények vonatkoznak mint a ablakokra vagy üvegfalakra.

Hogyan szigetelni?

- Legtökéletesebb hőakadályt a nemlátható fém réteg alkotja – amíg a üveg be van vonva, úgy működik mint a nemlátható tükör. Átengedi a fényt, de visszaveri a hőszugárzás nagy részét. A alacsony téli nap bele támaszkodásával a függőleges üvegezésbe jobb hő érzetűz vezethet, ép azért a falak üvegezésére alkalmas hő áteresztő uvegeket használni, tetőre nem áteresztőket. Nem elnézhető a helyes szellőzésrendszer megoldása is. Be lehet biztosítani a függőleges falaknál mozgó vagy kibukó ablakokkal, kézzel vagy elektromosan nyíló tetőablakkal, vagy elektromos ventilátor és termosztat segítségével.

Téli üvegházak

- Helység mely teljesen vagy részletben van körbevonva üvegfalal.

Felosztása:

- Növényzet termelésére,
- Energetikus kihasználás – passzív napenergia,
- Lakóterület kibővítése.

Optimális hajlásszöge a sík felületeknek 45-75° terjed ki.

Anyaguk szerint megkülönböztetünk:

- **Fa anyag** – nem tökéletesen megfelelő – felületi javításokat kell elvégezni.
- **Fém**
 - acél – korrozio – antikor - ! Hőhíd
 - Alumínium – nemkorrodál – kevésbé teherhordó mint a acél
 - Legmegfelelőbb kombináció – acél és alumínium
 - fa - alumínium
- **Műanyag**
- **Kombináltak** – vékony acél profilok műanyag bevonattal,

Fémkirakatok

Kovové výklady



- Szerkezetük szerint megkülönböztetünk:
 - Homlokzat síkján elhelyezkedő – falazott vagy acéllábazattal,
 - Homlokzattól kiugró – falazott vagy acéllábazattal.
- A homlokzat síkjában elhelyezkedő és a homlokzattól kiugró kirakatok vagy bejárati ajtó nélkül, vagy egy-, illetve kétszárnyú bejárati ajtóval készülnek.

Acélfalak

Ocel'ové steny



- Acélfalakkal leggyakrabban ipari és középületekben találkozhatunk, pl. Iskolákban, kórházakban, irodaházakban stb. Az acélfalak különböző kivitelezésben, különböző célokra készülnek.
- Szerkezeti szempontból lehetnek:
 - Üvegezettek,
 - Acéllemezből és sodronyhálóból készíttetek,
 - Acéllemezesekek.

- Azok a acélfalak, amelyek WC és zuhanyfülkék falaiként beépítettek, vékonyfalú idomacélokból készülnek, és acéllemez kitöltésűek.

Acél felülvilágítók

Oceľové strešné svetlíky

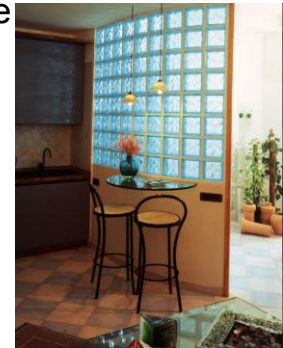


- Az acél felülvilágítók köz-, ipari és mezőgazdasági épületek csarnokainak megvilágosítására és szellőztetésére szolgálnak.
- Lehetnek:
 - A hernyórendszerű és fűrészfogas felülvilágítók
 - A fűrészfogas felülvilágítók,

Több info a témáról 4. évfolyam „Ipari épületeknél“.

Üvegbeton szerkezetek

Sklobetónové konštrukcie



- Az ő alkalmazásuk nagyon széleskörű, mert több előnnyel is rendelkeznek:
 - Jó hőszigetelő tulajdonság,
 - Fény áteresztés,
 - Környezet hatásainak ellenálnak,
 - Könnyű tisztíthatóság.
- A szerkezet alkalmazása:
 - 1.) belső és külső falnyílások kitöltőelemei,
 - 2.) födém szerkezetek,
 - 3.) tetőszerkezetek, kupolák, boltívek.

- Ak chcete zvyšovať kvalitu bývania, prípadne znižovať energetickú náročnosť spojenú so zabezpečením požadovanej teplotnej pohody vnútornej teploty, potom sa rozhodnite pre zimnú záhradu. Tento presklený priestor má svoju primárnu funkciu - celoročné rozšírenie obývanej plochy nezávisle na povetnostných podmienkach vonkajšieho ovzdušia.

Sklenené konštrukcie

- Zimná záhrada je teplotný medzipriestor a je klasifikovaná ako vykurovaný presklený priestor, nachádzajúci sa pred jadrom domu, prípadne zakomponovaný do jadra domu. Obalovú konštrukciu charakterizuje dvojtlačivý a viacnásobný bezpečnostný presklený systém s hrúbkou skiel 4 - 8 mm, s dutinou 12 až 16 mm. Jedná sa o aplikácie selektívnych mikrovrstiev. Rámové profily viacnásobného preskleného systému musia mať v prípade kovových prvkov prenatý tepelný most. Pre obalovú konštrukciu preskleného priestoru s viacnásobným preskleným systémom platia rovnaké požiadavky ako pre vypukové konštrukcie okien alebo sklenených stien.

Tienenie a vetranie bez kompromisov

- Doplňujúcimi prvkami preskleného priestoru zimnej záhrady sú tak, ako v prípade verandy, vetracie systémy, ale v tomto prípade sú na vyššej technickej úrovni. Je nevyhnutné, aby presklené prvky mali priečne, zvyčajne regulované vetranie cez štrbinové regulované systémy. To isté platí aj pre systémy tienenia. Aj pre zimnú záhradu môžeme stanoviť 4 rovnaké zásadné energetické režimy, ale tu musíme mať na pamäti, že tento priestor musí mať na základe obalovej konštrukcie s vyššou fyzikálno-technickou kvalifikáciou teplotne stabilnejšiu vnútornú teplotu. Veľmi očiľbeným prvkom preskleného priestoru všetkých typov je krb. Všeobecne sa dá povedať, že vo všetkých presklenených priestoroch môžu niekedy absentovať tieniace zariadenia, ale zabezpečenie dostatočného vetrania je vždy ich nevyhnutnou súčasťou.

Ako izolovať

- Najdokonalejšiu tepelnú bariéru tvorí neviditeľná vrstva kovu – pokiaľ je polahnutá na skle, funguje ako neviditeľné zrkadlo. Prepušťa svetlo, ale odráža veľkú časť tepelného žiarenia. Aj nízke zimné sínko operujúce sa do zvislých skiel môže výrazne prispieť k teplej pohode, preto môže byť výhodné na steny použiť ská teplo prepustnejšie, na strechu neprepustnejšie. Počiatočná investícia je síce vyššia, ale oplati sa. Izolačné sklá vás ochránia nielen pred zimným chladom, ale aj pred letným prehriatím. Navyše tvorí aj účinnú bariéru proti hluku. Nevyhnutný je aj dobre vyneserý systém vetrania. Dá sa zrealizovať posuvnými, či výklopnými oknami v zvislých stenách, střešnými oknami otváranými ručne, elektricky, alebo pomocou elektrického ventilátora s termostatom.

Sínko a svetová strana

- Nesmie sa zabudnúť ani na zatienenie pred príliš intenzívnym slnkom. Najlepšie sa osvedčujú ľahko ovládateľné rolety, rohože a žalúzie. Svetová strana, na ktorú bude zimná záhrada sňovaná, má základný vplyv na jej ďalšie využitie aj na potrebu vykurovania. Najvhodnejší je juh, kde vďaka vlntrajšok aj v zime pretrvávajú slnečné lúče, potom západ, kde si môžete užívať hravé slnečné podvečery. Rovnako aj nastínanie sa v týchto prípadoch vďaka dostatku svetla darí najlepšie. Kto dáva prednosť ramnému sínku, môže si vybrať aj orientáciu na východ. Severná strana je samozrejme najmenej vhodná, zimné záhrady tu pôsobia síce ako teplotný izolant domu, ale sínko ju takmer vôbec nevyhrieva.