



ÓRAVÁZLAT

Az Épületszerkeztan 5. 4 sz. szerkesztő gyakorlatához Korszerű hőszigetelő üvegezésű rétegragasztott ablak

A szerkesztő gyakorlat célja: a korszerű, rétegragasztott faszerkezetű, hőszigetelő üvegezésű ablakok továbbfejlesztett változatának bemutatása, illetve három beépítési lehetőség ismertetése.

Az ablakok fő műszaki jellegzetességei az alábbiak:

- A tok és a szárny anyaga általában borovi fenyő, ritkábban vörösfenyő, de készülhet merantiból is, amely különlegesen tömör és egyenletes minőségű egzotikus fafajta. A szelvények általában rétegragasztott kivitelűek, amely megakadályozza a vetemedést. Jellemző a hosszoldott kialakítás, ahol az egyes rúdelem darabok ún. önzáró ékekkel kapcsolódnak egymáshoz. Rendelhető hosszoldás nélküli és ún. tömbösített kivitel is felárért.
- Az ablakok készülhetnek fix, bukó, nyíló és bukó-nyíló kivitelben. A legnagyobb egyben legyártható szárnyszélesség 120 cm, a legnagyobb magasság kivittől függően 204-270 cm. Erre érdemes figyelni, számos garanciális hiba születik ezen értékek túllépéséből; a szárnyszerkezet súlya az üvegezés nagy fajlagos tömege miatt ugyanis jelentős, ez indokolja a kapcsolt gerébtokos ablakokhoz képest jelentősen nagyobb szelvényméreteket is.
- A tok és a szárny több ponton záródó, ún. behúzó vasalattal, alapesetben 2 kemény és egy rugalmas ütközéssel kapcsolódnak egymáshoz. A szerkesztő gyakorlatban 2 rugalmas ütközéssel kapcsolódó nyílászárót dolgozunk fel, ahol a helyiség felőli (belső) ütközésnél lévő körbefutó, végtelenített tartósan rugalmas tömítést a nyílászáró csukásakor jelentős alakváltozás éri.
- A külső takaró jellegű ütközés és a középső rugalmas ütközés között dekompressziós hézag található, amelyből a bejutó csapadékvíz az alsó, tokszerkezetre kerülő vízvetőben lévő oválfuratokon keresztül jut ki a szabadba (lásd parapet részlet).
- A szerkesztő gyakorlatban ismertetésre kerülő, továbbfejlesztett ablak teljesítményjellemzői:
 - Légzárás: L1 – különleges,
 - Vízárás: V1 – különleges,
 - Szélállóság: Sz1 – különleges,
 - Hőszigetelés: H1 – különleges ($2 \text{ W/m}^2\text{K}$ vagy annál is kevesebb) vagy H2 – nagy ($3 \text{ W/m}^2\text{K}$).
 - Léghangátlás: LH3 – 35 dB (A).
- Az üvegezés általában 4-16-4 mm rétegfelépítésű, float üvegből készült kettős hőszigetelő kivitelű. Alapesetben a hőátbocsátási tényezője $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, de Low-E bevonattal és/vagy gáztöltéssel $1,3 - 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ értékre is gazdaságosan

leszorítható, ezért ma már legtöbbször ezt alkalmazzuk. Utóbbi esetben az ablak teljes szerkezetre vetített egyenértékű hőátbocsátási tényezője 1,8 – 2,0 W/m²K lesz. Az üvegezés ékeléssel alátámasztott, rögzítése üvegszorító lécekkel történik.

- A nyílászárók felületképzése lehet helyszíni és gyári (üzemi), utóbbi élettartama lényegesen hosszabb. A helyszíni felületképzés lehet mázolás, lakkozás vagy lazúrozás. A gyári felületképzés festett és lazúros egyaránt lehet, a minőség az egyenletes felhordás miatt azonban lényegesen jobb. A szintelen lazúrok UV állósága korlátozott, az erősen pigmentált lazúrok a napsugárzást nagyobb mértékben abszorbeálják, öregedésük gyorsabb.
- A tok és az ablakszárny csapadékvíznek leginkább kitett alsó részén fém kiegészítő vízvetők találhatóak.

Az **1 sz. részlet** általános beépítést mutat be. A nyílászáró beépítése kétoldali szilikonkitt tömítéssel és közöttük poliuretánhab hőszigeteléssel történik. A külső szilikonkitt tömítőcsík légzáróságot és vízzáróságot biztosít, a belső szilikonkitt réteg pedig megakadályozza, hogy a belső téri pára eljusson a külső szilikon tömítés síkjáig, ahol kondenzálna. A nyílászáró beépítése a szöveges ismertetés mellékleteként csatolt tokszárnyon keresztül alkalmazható dübelezéssel történhet. A dübelezést megelőzően a tokot szintbe kell állítani és gondosan ki kell ékelni, hogy a rögzítő dübel ne mozdítsa el a tokot, mert ez a teljesítményjellemzők romlását eredményezi.

A részletrajzon keresztül bemutatható, hogy külső minitokos redőnysekrény és kávahőszigetelés egyidejű alkalmazása csak kétoldali toktoldóval kivitelezhető. A nyílászáró névleges mérete a beépítéshez kihagyott nyílás belső méreténél körben 10-10 mm-el kisebb; a redőnytok 20-20 mm-el kisebb, a redőnysín tehát az ablak külméreténél 10 mm-el van csak beljebb. Az így fennmaradó hely nem elegendő a kávahőszigeteléshez, arra pedig azért van szükség, mert egy korszerű, 0,3 – 0,4 W/m²K egyenértékű hőátbocsátási tényezőjű falszerkezetbe épített korszerű nyílászáró falcsatlakozása a falszerkezethez képest jelentős hőhidat alkot és a kávahőszigetelés elmaradása kapilláris kondenzációt, rosszabb esetben felületi kondenzációt eredményezhet. A toktoldó a részletrajzon jól követhetően alaprajzi konzekvenciákkal jár (nagyobb falnyílást kell kihagyni a toktoldóval ellátott ablaknak, mint a toktoldó nélkülinek stb.). Ezen kívül a toktoldó nélküli kivitelben a redőnyhúzó gurtinja ablaknyitáskor az ablakszárnyal könnyen nekifeszíthető a kávának a kis hely miatt, amellyel a káva vakolata károsodhat és a gurti is eltörhet.

A részletrajz jó példa arra, hogy egy társasházi lakás ablakának beépítésének tervezése milyen sok szempont egyidejű figyelembevételével kell megtörténnie.

A **2 sz. részlet** az ablak alsó csomópontja. A külső parapetfedést mindenképp vízhatlan kivitelben kell készíteni és az ablakhoz csatlakoztatni, ennek hiányában – pl. csak vízzáró parapetburkolat esetén - alátétszigetelés szükséges. A belső parapetdeszka rögzítése ragasztással történhet; a mai helytelen gyakorlat poliuretán habbal történő ragasztás, a belső vakolat repedését eredményezheti. Ezen az ábrán a nyílászáró Z alakú laposacél segítségével történő rögzítését mutatjuk be, amelyet a valóságban nem túl gyakran alkalmaznak, előnye viszont, hogy nem deformálja a tokszárnyakat.

A **3 sz. részlet** szerelt homlokzatburkolat, növelt szelvényű tok segítségével. A szerelt homlokzatburkolat az Épületszerkezettan 4. tárgyból már tanult szálerősítésű, cementkötésű építőlemez, mögötte intenzív kiszellőztetésű légréssel és ásványi szálal hőszigeteléssel.

A **4 sz. részletraajz** a nyílászáró homlokzati sík közelébe történő beépítését mutatja be. A külső, légzáróságot és vízzáróságot biztosító kiegészítő szerkezet ez esetben EPDM szalaggal történik, amelyet a magas páradiffúziós ellenállású vasbeton fogadószervezethez rögzíthetünk. A nyílászáró kiékelése és rögzítése egyenlőtlen szárú hidegen hajlított L szelvényhez történhet. Az L szelvény és az EPDM szalag közötti terület ásványi szálal hőszigeteléssel töltendő ki.

Dr. Becker Gábor
tárgyelőadó

Takács Lajos
évfolyamfelelős