



BME Építésztechnikai Kar
Épületszerkeztani Tanszék

I. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA

GÁBOR LÁSZLÓ PROFESSZOR SZÜLETÉSÉNEK 100. ÉVFORDULÓJA TISZTELETÉRE

DR. GÁBOR LÁSZLÓ

ÉPÜLETSZERKEZETTAN

DR. GÁBOR LÁSZLÓ

ÉPÜLETSZERKEZETTAN

DR. GÁBOR LÁSZLÓ

ÉPÜLETSZERKEZETTAN

DR. GÁBOR LÁSZLÓ

ÉPÜLETSZERKEZETTAN

Pataky Rita

okleveles építésmérnök, egyetemi mestertanár

ZÖLDHOMLOKZATOK A SZABÁLYOZÁS TÜKRÉBEN

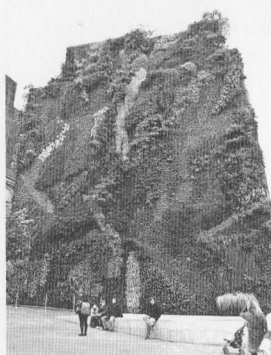
Mióta Patrick Blank perzsaszőnyeg-jellegű tarka függőleges kertjei berobbantak a köztudatba, ismét felfedezett, divatos építészeti elemmé vált a növényzet – a zöldhomlokzat; annál is inkább mivel az ökológikus után a „ZÖLD” vált mostanra kedvező marketinges hívó-szóvá.

De mi is az a zöldhomlokzat?

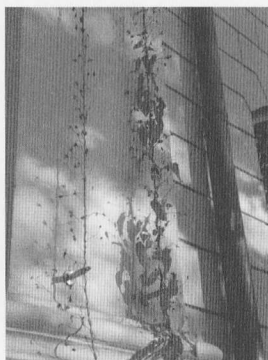
Zöldhomlokzatnak nevezhető valamennyi épület vagy építmény olyan térelhatároló szerkezete, melyhez növényzet kapcsolódik.

Növények - díszítésként,
- árnyékolóként,
- „homlokzatburkolat”-ként,
- külső térelhatárolásként,
- önálló építményként telepíthetők.

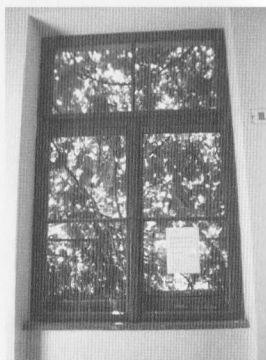
Minél nagyobb kiterjedésű a növényzet, minél fedettebb a homlokzat, annál jelentősebb az ökológiai és szerkezeti előnyök.



1. kép Függőleges kert:
Caixa Forum Múzeum, Madrid
Tervező: Herzog & DeMeuron,
függőleges kert: Patrick Blanch
(internet)



2. kép Növény alkalmazása
díszítésként, München
(Pataky Rita)



3. kép Árnyékolás: Lakóépület,
Budapest (Pataky Rita)

A homlokzatokra növények kétféleképpen telepíthetők:

- közvetlenül a falszerkezetre, támszerkezet nélkül kúszó-, futó növények (például: vadszőlő, borsó, trombitafolyondár),

- támszerkezetet igénylő növények (futónövények, így kacsos: lilaakác, iszalag; támaszkodó: futórózsa; csavarodó: lonc, komló; kordonosan nevelhető növények: szőlők, bármely nemes, gyümölcsös fajta; termőközeget igénylő növényfajták).

Homlokzatok befuttatásakor, a megfelelő növényzet kiválasztásához figyelembe kell venni:

- az építészeti célt (díszítés, árnyékolás, burkolat, elválasztás, stb.),
- a környezeti adottságokat (forgalom, vandalizmus, van-e káros anyag kibocsátás - ipar, kémény, stb.),
- a helyi klimatikus viszonyokat (az épület tájolását, az uralkodó szélirányt, a benapozottságot, stb.),
- az ápolási igényt, valamint
- a szigorú épületszerkezeti szempontokat és összefüggés-rendszereket (pl.: hátszerkezet, támszerkezet).

A segédszerkezetek kiválasztásánál az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

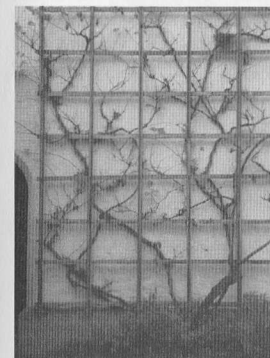
- Milyen típusú az alkalmazandó növény?
- Milyen a növény növekedése?
- Mekkora helyre van szüksége (hátszerkezettől való távolság)?
- Mekkora a növényzet várható terhe?
- Milyen sűrű támszerkezet szükséges?
- Hová kerül a növény gyökérzete?
- Milyen az ápolási igény?

A növények kapaszkodását elősegítő „hagyományos” szerkezetek szinte végtelen változata ismert:

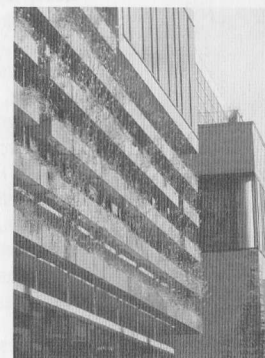
- fa vagy fémszerkezetű rácsok, hálók,
- huzalok,
- pergolák, szatellit,
- ültető-edények falszerkezetre, kezelőjárával kiegészített, vagy anélküli vázszerkezetre erősítve, stb.

A „függőleges kert” esetén szinte bármilyen növény alkalmazható. Ez a megoldás feltételez egy függőlegesen elhelyezett speciális ültetőközeget, illetve folyamatos tápanyag- és nedvesség utánpótlást. Az ültetőközeg elhelyezése a legváltozatosabb formában fordul elő:

- növénykazettákban, kezelőhíddal ellátott állványszerkezeten;
- önhordó növénykazetták a teherhordó fal elé, közvetlenül a teherhordó falra, vagy tartóvázra szerelve;
- önhordó ültetőközeg-lapok tartóvázra szerelve.[1]



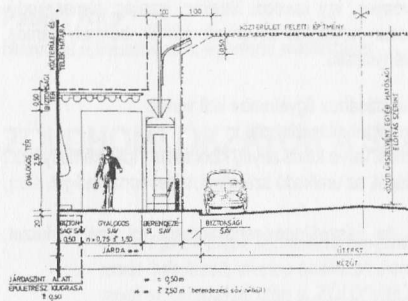
4. kép Fa rácsszerkezetre
futtatott vadszőlő: Városi
Múzeum, München (Pataky Rita)



5. kép Ültető-edényes növény-
telepítés: Újbuda Városközpont
Alle, Tervező: Fekete Antal
Finta és Társai Építész Iroda,
tájépítés: Szloszjár György
Garten Stúdió (Fekete Antal)

A zöldhomlokzat olyan különleges szerkezet, ahol a burkolatot élő szerkezet, a növényzet adja. Ez a természet, az évszakok változásával folyamatosan változik: a lombhullatók télen elvesztik lombjukat, az egynyári növényeket minden évben újra kell telepíteni, továbbá vannak erősen vagy kevésbé burjánzó fajták. Így a „burkolat” vastagsága csak becsülhető, ténylegesen nem számszerűsíthető.

Fentiek miatt, a zöldhomlokzatok tervezése során, csak a kiegészítő és/vagy támszerkezeteket javasolt szerkezeti elemként figyelembe venni, magát a növényzetet azonban nem.



7. kép Építmény elhelyezése közterületen
(OTÉK 2. ábra)

altól mért 0,50 m széles biztonsági sávba benyúlhat az építmény kisebb része, szerkezeti eleme.

Összefoglalva a fenti javaslattal, az OTÉK alapján megvalósítható zöldhomlokzat változatok:

- az épületek díszítése céljából az „altalajba” ültetett növényzet új és meglévő épület esetén is telepíthető;
- az „altalajba” ültetett, támszerkezetet nem igénylő futónövényekkel zöldhomlokzat új és meglévő épület esetén is kialakítható;
- „altalajba” vagy ültető-edénybe ültetett, támszerkezetet igénylő növények csak 18 m-nél szélesebb utak esetén helyezhetők el oly módon, hogy 2,5 m magasság felett legfeljebb az épületszélesség 4/5-e burkolt, míg 2,5 m alatt a növények ágait lehet felvezetni legfeljebb 0,50 m kiállással (adott esetben védelemmel ellátva);



6. kép Étterem, Németország
(C. Finke-J. Osterhoff: Zöld homlokzatok Cser
Kiadó Budapest 2002. p.21)

- támszerkezettel, állványszerkezettel, adott esetben kezelőjárával kiegészített zöldhomlokzat legalább 18 m széles út esetén legfeljebb 1 m széles kiállással az út úrszelvénye felett (cca. 4,5 m) alakítható ki, ha az épületszélesség legfeljebb 4/5-e burkolt. A növényzet növekedhet az altalajba ültetve, de akkor az alsó 2,5 m-es magasságban legfeljebb 0,50 m-es szélességben az ágak vezetésével, vagy az úrszelvény feletti magasság felett elhelyezett ültető-edényből vagy függőleges ültetőközegből;
- 18 m-nél keskenyebb út esetén bármilyen támszerkezettel kialakított, vagy 18 m-nél szélesebb út esetén, de a teljes homlokzaton kialakított „zöld burkolat” akkor valósítható meg, ha a támszerkezet és/vagy ültetőközeg külső síkja megegyezik az építési határvonallal.

A kialakítási változatok nem kedveznek a zöldhomlokzatok gyors terjedésének, hiszen akadálytalanul csak az eddig is jól ismert vadszőlővel vagy borostyánnal befuttatott felületek valósíthatók meg. Az utak szélessége a túlszűfolt városbelsőknél jelentősen kevesebb, mint 18 m, így homlokzati síkból kiugró változatok sem új, sem meglévő épületek esetén nem alkalmazhatók. Új épületek esetén pedig a támszerkezettel megvalósított zöldhomlokzat csökkenti a beépíthető alapterületet.

További kérdéseket vet fel az OTÉK 5. számú melléklete, mely megadja a homlokzati zöldfelület beszámítását a zöldfelületbe:

„A homlokzat 6,0 m-es magasságáig a befuttatni tervezett homlokzat területének 25%-a számítható be a zöldfelületbe, amennyiben a kúszó-kapaszkodó növények telepítési távolsága minimum 4,0 m.”

Ez a szabályozás azonban csak a „hagyományos” telepítési módot veszi figyelembe: az „altalajba” ültetett, támszerkezetet igénylő vagy nem igénylő, növényekkel befuttatott homlokzatokra vonatkozik. Azonban nem határozza meg, hogy örökzöld vagy lombhullató növényekre vonatkozik, mennyi idő alatt kell kialakulnia a fedettségnek, stb.

A homlokzatra vagy segédszerkezetre helyezett ültető-edényekbe vagy függőleges ültetőközegbe ültetett növényekkel kialakított zöldhomlokzat biológiai aktivitásértéke összehasonlítható az „altalajba” ültetett növényekével. Az utóbbiaknál is szükség lehet a nedvesség- és tápanyag utánpótlásra, hiszen városi környezetben az altalaj sem egyezik meg a termőtalajjal. Ezzel a megoldással 6 m-nél magasabb homlokzatok is betelepíthetők növényzettel.

Mindkét esetben a fenntartás a legényesebb, annak érdekében, hogy megfelelő ápolás mellett hosszútávon működő biológiai aktív felületek jöjjenek létre.

A települések ökológiai lábnyomcsökkentésének egyik eleme a biológiai aktív felületek növelése [3][5], mely real apostolok és kishajlások tetőfelületek zöldtetőként való kialakítása mellett a nagymennyiségű homlokzatfelületek adhatnának lehetőséget. Ehhez szorosan kapcsolódik az az előirányzat, hogy 2021-re az épületek minél kisebb CO₂ kibocsátással rendelkezzenek. [6]

Fentiekhez azonban néhány területen előrelépésre lenne szükség:

- a települések zöldfelület-fejlesztési koncepciójába be kellene emelni a zöldhomlokzatokat,
- a jelenlegi előírásokat finomítani kellene,
- támogatásokat kellene kidolgozni.

Irodalomjegyzék:

- [1] Pataky Rita: The Role of Green Roofs and Green Facades in Reconstructions; *Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou - Poruchy a obnova obvodových plastov a striech*, Technická univerzita v Kosiciach – Stavebná fakulta Dom techniky Kosice (april 2010) p. 175-180.
- [2] 253/1997. (XII. 20.) Kormányrendelet az Országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK); [2010.10.25.] <http://archiweb.hu/>
- [3] dr. Lányi Erzsébet - Medgyasszay Péter: Környezetbarát építésszerkezeti; *BME egyetemi segédlet*, Budapest (1999)
- [4] Pappné Vancsó Judit: Az ökológiai lábnyom számítási módszerének bemutatása Magyarország példáján keresztül [2010.09.10.] http://geography.hu/mfk2004/mfk2004/phd_cikkek/pappne_vancso_judit.pdf
- [5] Fenntartható építés; [2010.09.10.] <http://fenntarthato.hu/epites/eirasok>
- [6] Az Európai Parlament és a Tanács 2010/31/EU Irányelve (2010. Május 19.) az épületek energiatárolásáról (átdolgozás); *Az Európai Unió Hivatalos Lapja L 153/13-35 (2010.6.18.)* [2010.09.10.] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:HU:PDF>