



VÉMI

ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.



ÉPÍTÉSÜGYI
MINŐSÉGELLENŐRZŐ
INNOVÁCIÓS NKFT.

A MINŐSÉG MÉRHETŐ.

Kuthi Edvárd Bálint

szakértő mérnök

Műszaki Szolgáltató Iroda

Napelemek a

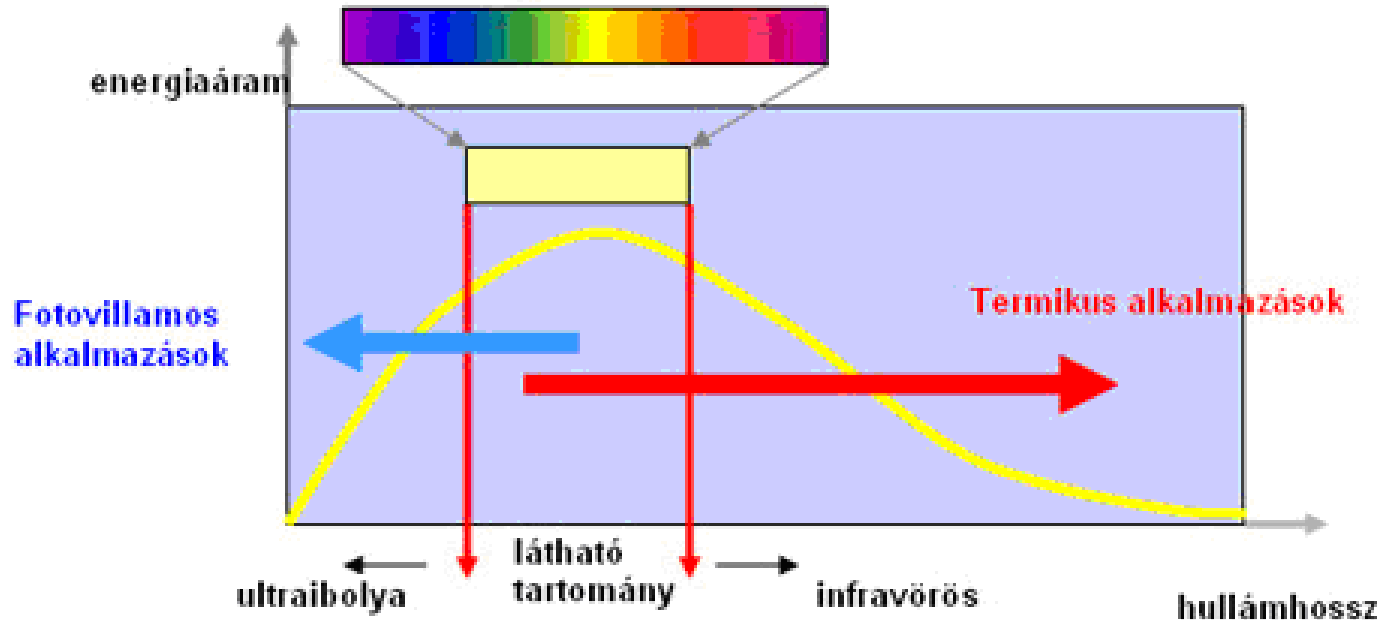
mindennapjainkban

2017.04.08., Budapest, Construma

I. A napelemes rendszerek alapjai

Napelemek és napkollektorok

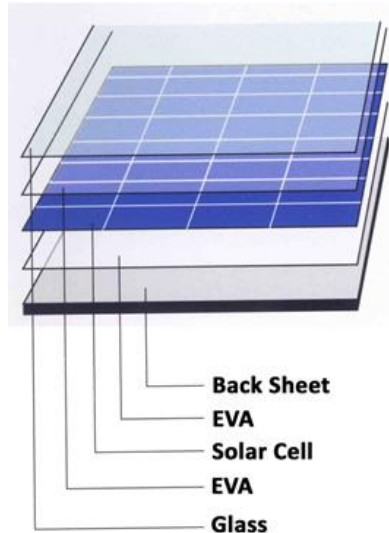
A napenergia felhasználása a különböző eszközökben.



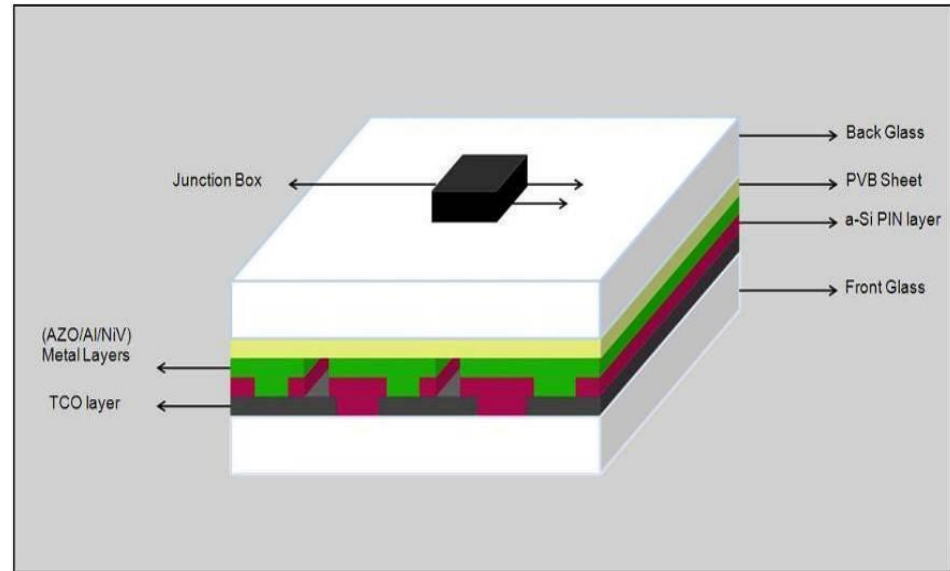
Forrás: MEFO

Napelem modulok felépítése

Egykristályos / többkristályos napelem modulok
Vékonyréteg napelem modulok



Forrás: LT Solar



Forrás: PV-Tech.org

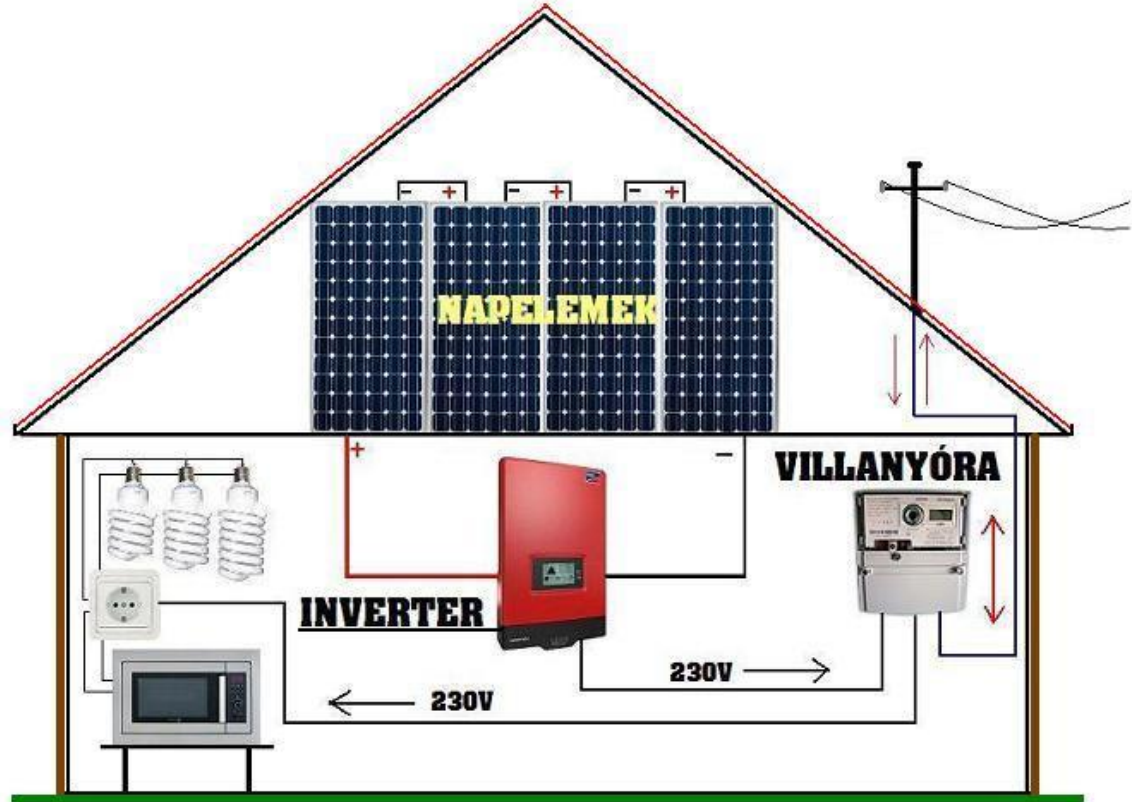
Tetőre szerelt napelem modulok



PV rendszerek típusai



Forrás: Mastech Bt.



II.

Szabályosság

Háztartási méretű kiserőmű

2008-tól a villamos energiáról szóló **2007. évi LXXXVI törvény**, valamint az annak végrehajtásáról szóló **273/2007. (X.19.) Korm. rendelet** bevezette a háztartási méretű kiserőmű (HMKE) fogalmát, amelyre az alábbiak jellemzők:

- közcélú kiefeszültségű hálózathoz, illetve kiefeszültségű magán- vagy összekötő vezeték hálózatra csatlakozik
- Erőművi névleges teljesítőképessége nem haladja meg a felhasználó rendelkezésre álló teljesítményének mértékét
- maximum 50 kVA erőművi névleges teljesítőképesség

Megjegyzés: 2-4 kVA kapacitású napelemes rendszer által megtermelt energiamennyiség egy átlagos lakás éves fogyasztását képes fedezni.

HMKE közcélú elosztóhálózathoz csatlakoztatása csak az adott területen működési engedéllyel rendelkező elosztói engedélyes hozzájárulásával lehetséges.

Szigetüzemű rendszer esetén a HMKE létesítését elegendő csak bejelenteni az elosztói engedélyesnek.

Háztartási méretű kiserőmű – építési engedély?

A villamos energiáról szóló 2007. évi LXXXVI törvény 116. §

(3) Nem kell <az építésügyi hatóság> 115. §-ban meghatározott engedélyét kérni

a) olyan kiserőmű építéséhez, melynek csatlakozási teljesítménye egy csatlakozási ponton nem haladja meg az 50 kVA-t azzal, hogy a csatlakozási ponton az összesített kiserőművi csatlakozási teljesítmény nem haladhatja meg az 50 kVA-t,

57/2013. (II. 27.) Korm. rendelet - a telepengedély, illetve a telep létesítésének bejelentése alapján gyakorolható egyes termelő és egyes szolgáltató tevékenységekről, valamint a telepengedélyezés rendjéről és a bejelentés szabályairól

4. § A Kormány a telepengedély kiadása iránti eljárásban

e) ha a telepen az ipari tevékenységgel összefüggésben ... legalább 50 kVA beépített összteljesítményű, 0,4 kV vagy nagyobb feszültségű villamos berendezést, rendszert ... használnak - az ezen építményekkel, berendezésekkel összefüggő műszaki biztonsági követelményeknek való megfelelés kérdésében - elsőfokú eljárásban a telep fekvése szerint illetékes, mérésügyi és műszaki biztonsági feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatalt, másodfokú eljárásban a Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatalt szakhatóságként jelöli ki.

PV modul speciális szabványai

MSZ EN 60904-3:2008 Fotovillamos eszközök. 3. rész: Földi fotovillamos (PV) napenergia-hasznosító eszközök mérési elvei, referenciaspektrumú besugárzási adatokkal (IEC 60904-3:2008)

MSZ EN 61215:2005 Földfelszíni alkalmazású, kristályos szilícium fotovillamos (PV) modulok. A szerkezeti felépítés minősítése és típusjóváhagyás (IEC 61215:2005)

MSZ EN 61215-1-1:2016 Földfelszíni alkalmazású, fotovillamos (PV-) modulok. A szerkezeti felépítés minősítése és típusjóváhagyás. 1-1. rész: Kristályos szilícium fotovillamos (PV-) modulok különleges vizsgálati követelményei (IEC 61215-1-1:2016)

MSZ EN 61646:2009 Földi fotovillamos (PV) vékonyréteg-modulok. A szerkezeti felépítés minősítése és típusjóváhagyás (IEC 61646:2008)

MSZ EN 61730:2007 Fotovillamos (PV-) modulok biztonságtechnikai minősítése.

PV rendszer üzembe helyezése

Minden telepítőnek be kell tartani az **MSZ EN 62446:2010** ill. **MSZ EN 62446-1:2016** szabványt. Hálózatra kapcsolt fotovillamos rendszerek. Rendszerdokumentáció, üzembe helyezési vizsgálatok és az ellenőrzés minimális követelményei (IEC 62446:2009) ill. Fotovillamos (PV-) rendszerek. Vizsgálati, dokumentációs és karbantartási követelmények. 1. rész: Hálózatra kapcsolt rendszerek. Dokumentáció, üzembe helyezési vizsgálatok és ellenőrzés (IEC 62446-1:2016)

Ez tartalmazza a minimum dokumentálandó követelményeket ahhoz, hogy biztosítani lehessen a biztonságos és minőségi telepítést.

A szabvány specifikus mérési területeket tartalmaz az alábbiakhoz:

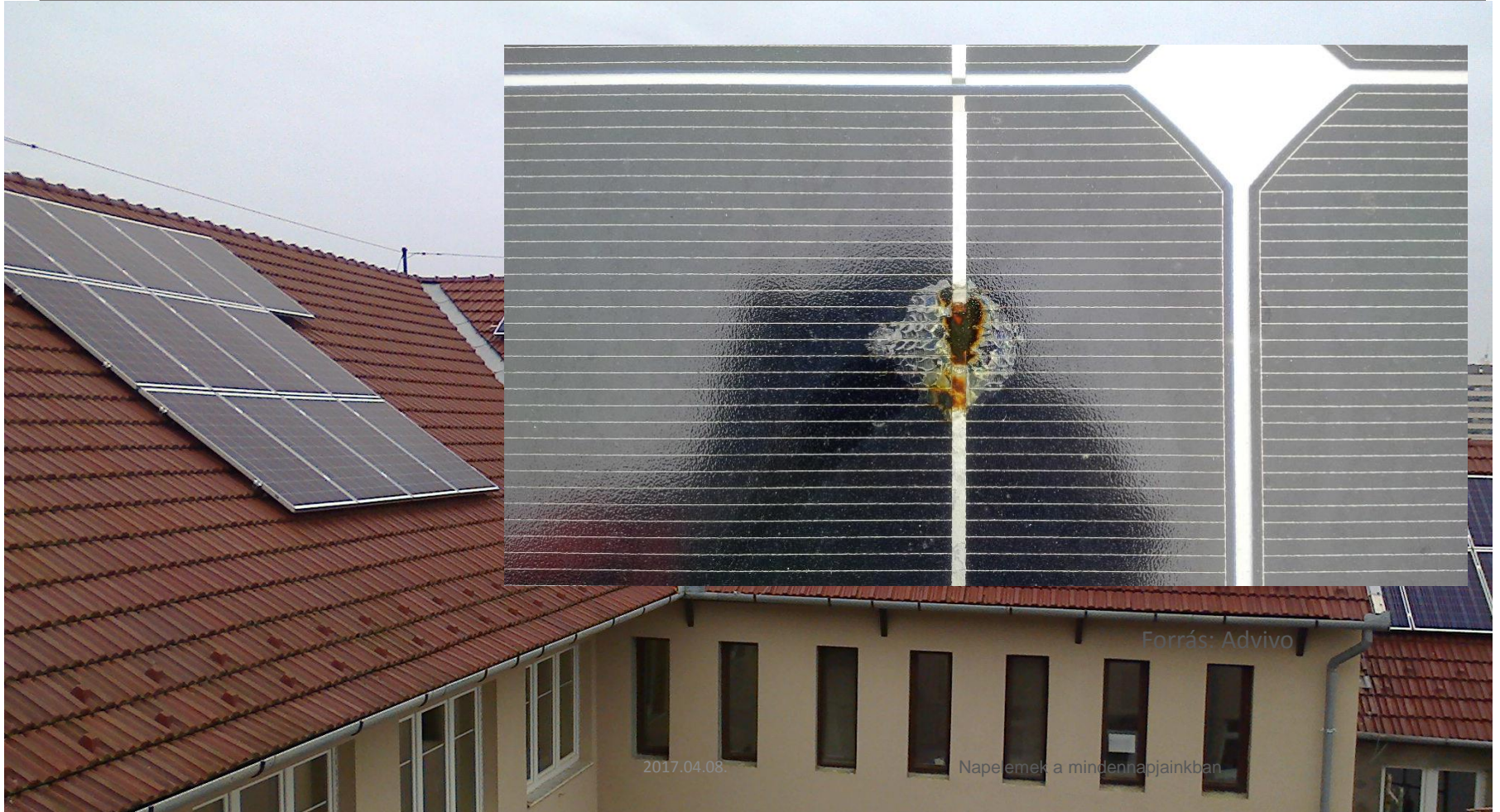
- az egyes panelek biztonságosan össze vannak kötve egymással
- az elektromos szigetelés jó
- a rendszer földelése kifogástalan
- nem sérültek kábelek a behelyezés során
- a napelemes rendszer működőképes

Villámvédelem és magárnyék



Forrás: Advivo

Magárnyék és hatása („hot spot”)



Forrás: Advivo

2017.04.08.

Napelemek a mindennapjainkban

Inverter elhelyezése



Forrás: Advivo

Balesetveszély



Forrás: Advivo

III.

Különleges esetek

PV/T hibrid modul



BIPV - PV tetőmodul



Forrás: Brac Roofing



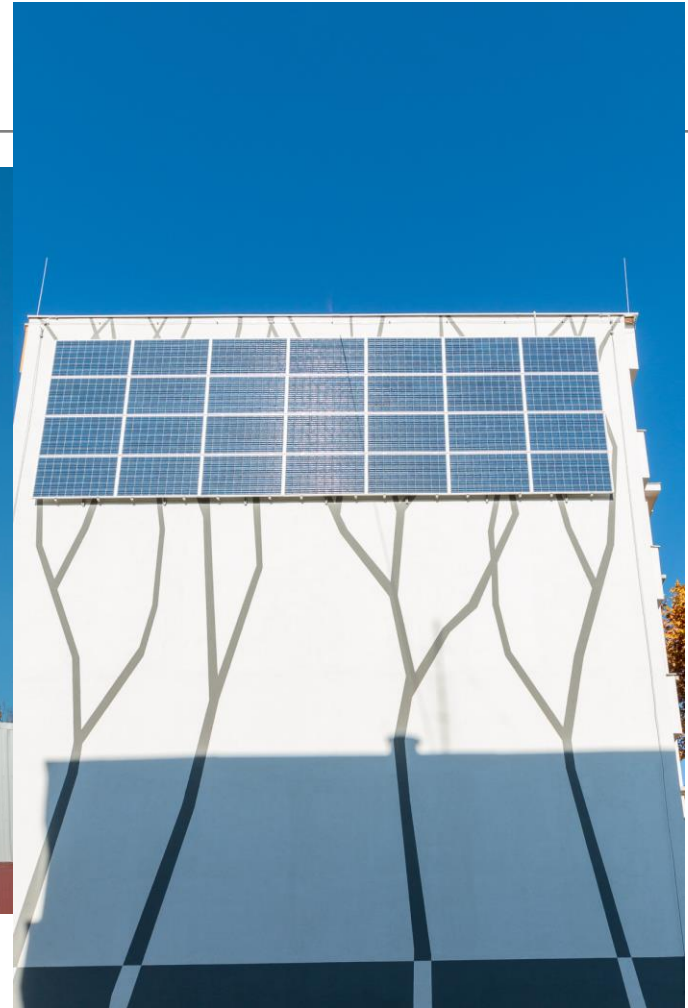
Forrás: Solé Power Tile PV, SRS Energy

BIPV - PV üvegtető



Forrás: Commercial Centre La Vaguada (Madrid)

Homlokzatra szerelt PV



BIPV – PV függönyfalként



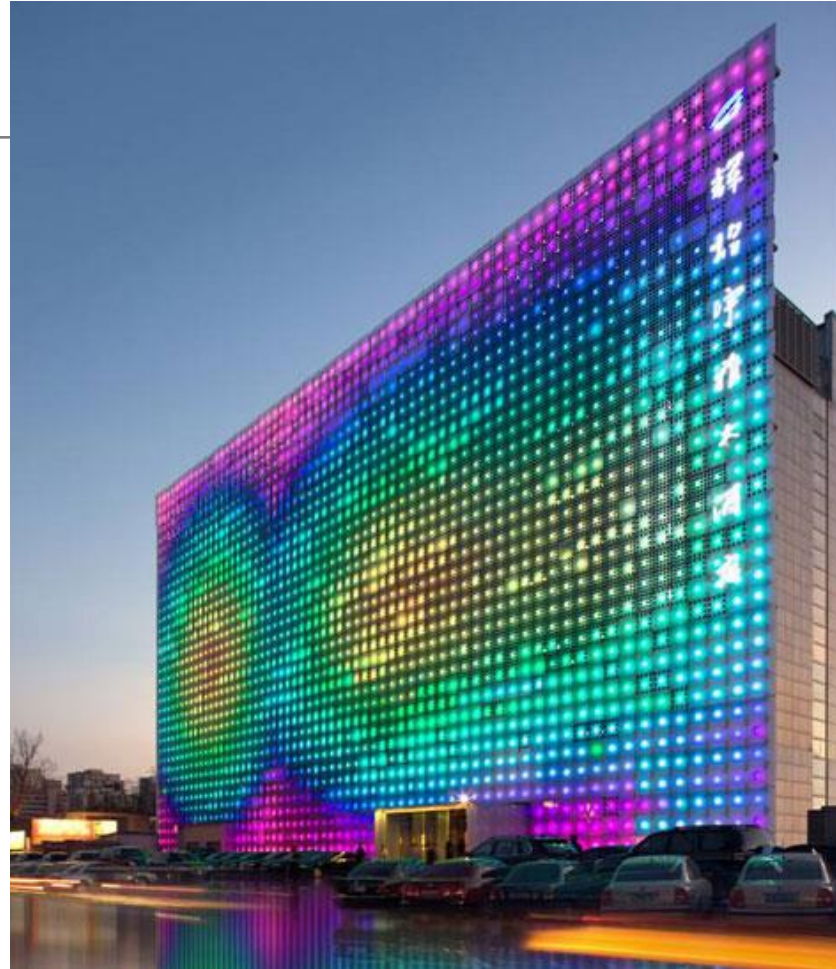
Forrás: Shüco

Forrás: Pfizer-GenYo Center. Onyx Solar Energy

BIPV - Különleges megoldások



Forrás: Monte Rosa Hütte, Monte Rosa, Zermatt, Switzerland
- ETH-Studio Monte Rosa/Tonatiuh Ambrosetti



Forrás: GreenPix Ledwall, Beijing, China - © Antonia Halse



KÖSZÖNJÜK MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!