

# Energetikai Tanulmány

## Napelemes Rendszer Méretezéséhez

Galerius Fürdő  
8600 Siófok, Szent László utca 183.

### 0. Alkalmazott módszer bemutatása

A fürdő utolsó teljes működési évéből, 2019-ből, 365 napra lebontva vizsgáltuk a csúcs- és völgyidőszaki villamos áramfogyasztást. Ehhez az alap adatokat a 2019-es év, napi üzemnaplói szolgáltatatták, ahol minden nap felírták a villanyóra állásokat, külön csúcs és völgyidőszakra vonatkoztatva.

Mivel kézi óraállítás rögzítések történtek, nem pedig egy épületfelügyeleti automatika rögzítette az adatokat, ezért történtek elírások. Az adatok többsége így is meghatározott egy reális fogyasztási tartományt, amiben a fürdő működött. A negatív fogyasztási értékeket lenulláztuk, a pozitív irányba látványosan kiugró fogyasztási adatok torzító hatását pedig úgy küszöböltük ki, hogy a fogyasztási görbe jellemző lefutása alapján maximáltuk a releváns napi villamosfogyasztás értékét.

Mivel a tervezett korszerűsítések jelentős mértékben csökkenteni fogják a fürdő villamos energiafogyasztását és a napelemes rendszert, már erre a csökkent villamos fogyasztásra kell méretezni, ezért a 2019-es rögzített óraállások szerinti napi fogyasztást csökkentettük a korszerűsítések után várható napi villamos energia megtakarítással.

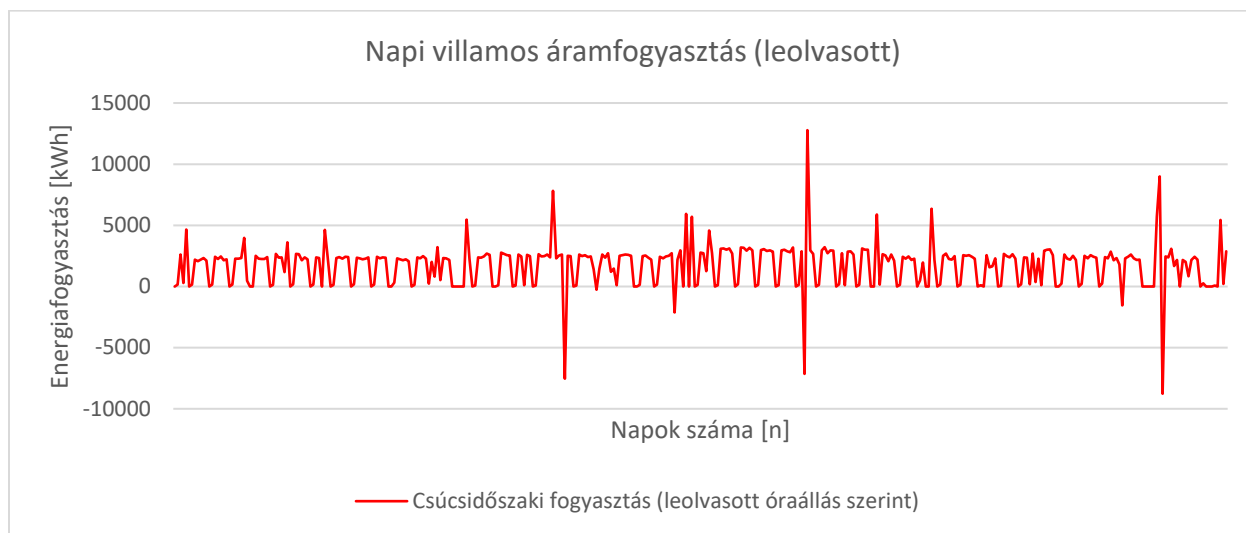
Az így kapott diagramon láthatóvá vált a várható napi villamosfogyasztás értéke. Erre a diagramra polinomiális trendvonalat illesztettünk, így megkaptuk, hogy mi az a tartomány, amibe a tervezett napelemes rendszer termelésének illeszkednie kell annak érdekében, hogy a pillanatnyi termelést optimálisan hasznosítani lehessen.

Fontos, hogy csak a csúcsidőszaki villamosfogyasztásra méreteztük a napelemes rendszert, mert ez az az időszak, amiben a napsütötte órák előfordulnak, így ez az az időszak, ahol szinkronban tud lenni a fogyasztás és a termelés, így optimális a napenergia hasznosítása. A csúcsidőszak a téli időszak szerint 06:00-22:00 között van, a nyári időszak szerint pedig 7:00-23:00 között van.

A napelemes rendszer várható napi villamosenergia termeléséhez a PVsyst 7.2-es szoftvert alkalmaztuk, a felhasznált meteorológiai adatbázist a Meteonorm 8-as szoftverrel készítettük.

**A tanulmányhoz tartozik egy excel melléklet, a napelemes rendszer gazdasági megtérülésének áttekintéséhez.**

### 1. A számítás bemutatása

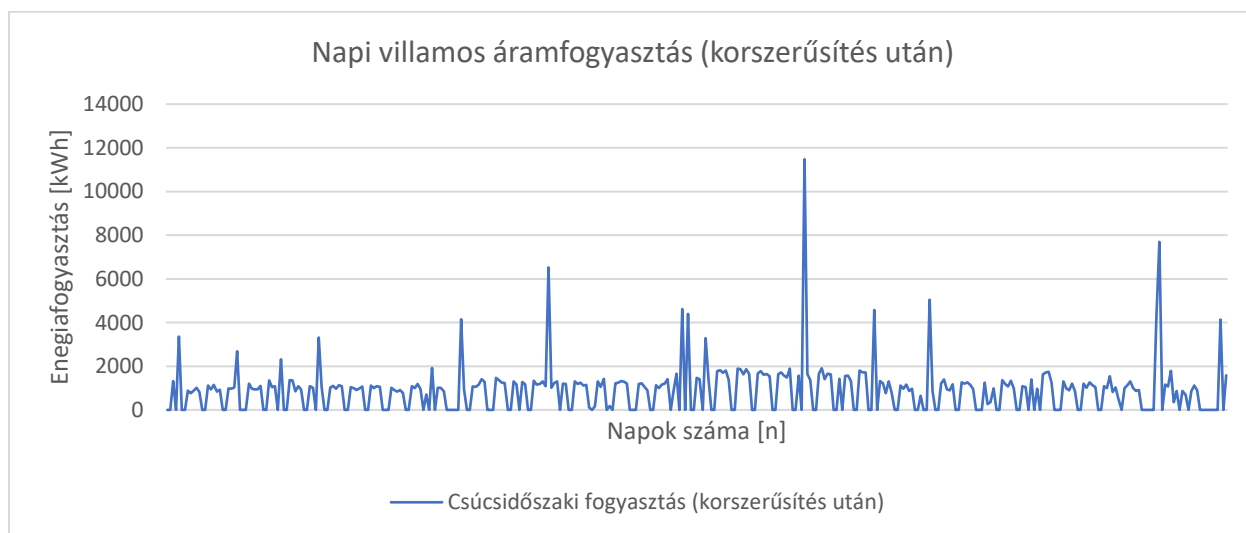


1. diagram – 2019-es napi, csúcsidőszaki áramfogyasztás, a kézzel rögzített óraállás szerint.

Az 1-es diagramon jól látható, hogy voltak elírások a kézi adatrögzítés során, pozitív és negatív irányban is vannak az általános trendtől jelentősen eltérő, irreális értékek.

A következő lépésben a várható napi villamos energia megtakarítást számítottuk ki, a 7/2006 TNM. rendelet szerinti épületenergetikai számítás, illetve a gépésztervező víz- és általános épületgépészeti szivattyúk energiamegtakarításáról készített számításának a segítségével.

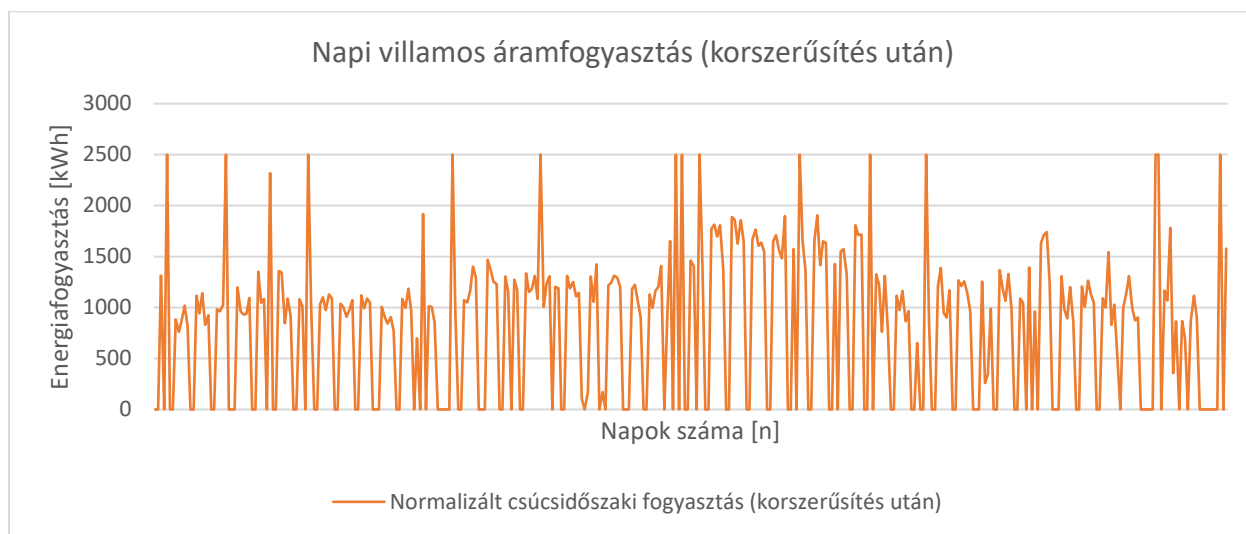
A teljes épületre vonatkozó 7/2006 TNM. rendelet szerinti energetikai számítás szerint a tervezett korszerűsítésekkel 488,137 kWh/nap villamosenergia megtakarítást lehet figyelembe venni. A gépésztervező, szivattyúkra vonatkozó számításai alapján a vízgépészet esetében további 617,529 kWh/nap, az általános épületgépészet esetében pedig még 197,841 kWh/nap megtakarítás várható. Így az összes várható napi villamos energiamegtakarítás 1303,507 kWh.



2. diagram – tervezett korszerűsítés után várható napi villamos energiafogyasztás.

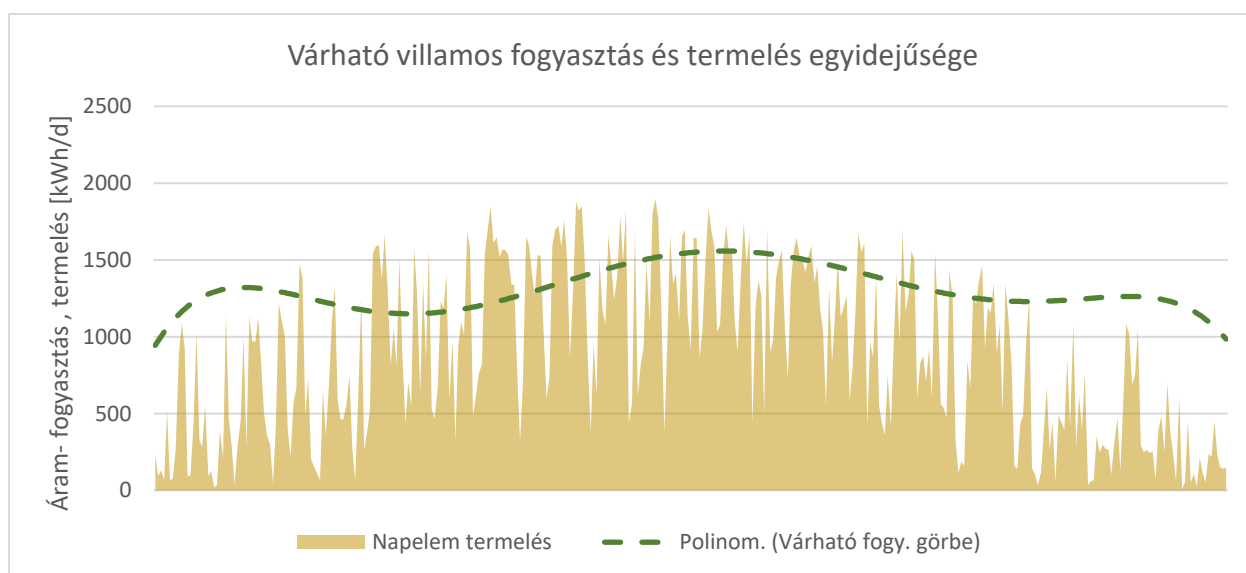
A 2-es diagramon látható a tervezett korszerősítések után várható napi villamos energiafogyasztás mértéke. A korábbi óraállás, időnként hibás kézi adatrögzítéséből fakadó negatív fogyasztási értékeke már kiszűrtük.

Ezt követően a tervezett állapot napi áramfogyasztását bemutató diagramról, a kézi adatrögzítés vélhető hibájából megjelenő, kiugróan magas néhány napi villamos fogyasztási értéket normalizáltuk. Az általános jellemző napi fogyasztási értékek alapján, 2 500 kWh/nap értékben maximáltuk a várható napi villamos fogyasztási értékeket.



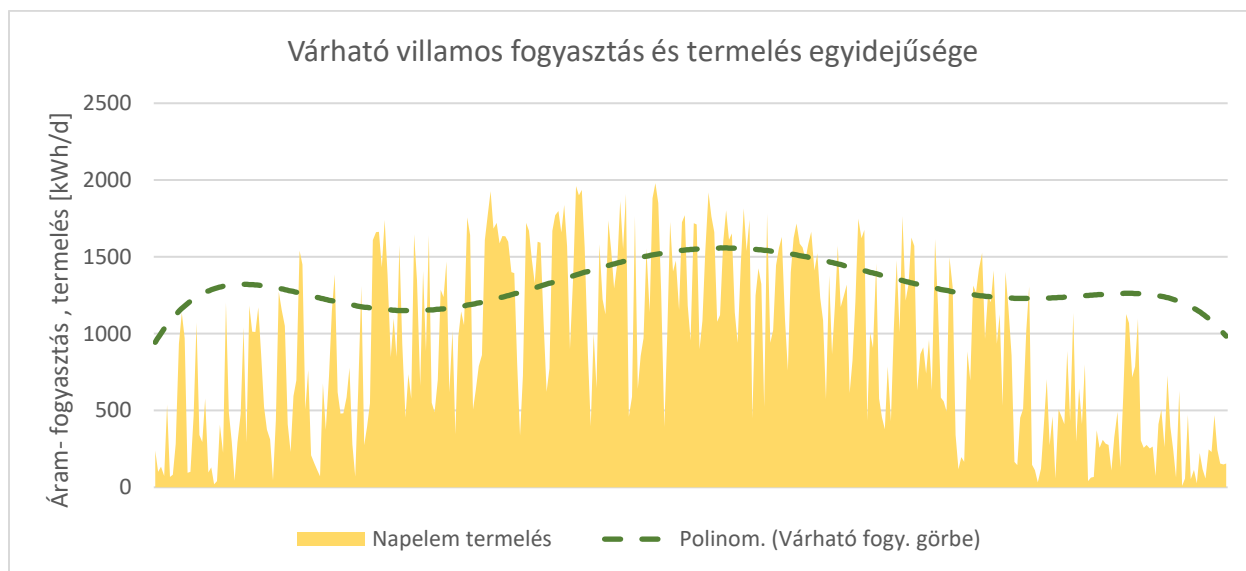
3. diagram - tervezett korszerűsítés után várható, normalizált napi villamos energiafogyasztás.

A 3-as diagramon látható a fürdő, korszerűsítést követő várható, reális, napi villamos energiafogyasztása. Erre a grafikonra polinomiális trendvonalat illesztettünk, így megkaptuk az a diagram „területet” amiben a tervezett napelemes rendszernek termelnie kell ahhoz, hogy a pillanatnyilag megtermelt áram hasznosítható legyen.



4. diagram – a várható csúcsidőszaki villamos fogyasztás és termelés viszonya (264,5 kWp napelem)

A 4-es diagramon a **zöld szaggatott vonal** jelzi a korszerűsítés után várható, jellemző napi, csúcsidőszaki villamos energiafogyasztás alakulását. A sárga diagramterület pedig egy 264,5 kW-os napelemes rendszer napi villamos áram termelését mutatja. Látható, hogy egy ekkora napelemes rendszer napi villamos áram termelése optimálisan hasznosítható, figyelembe véve a fürdő, korszerűsítés után várható villamos fogyasztását.



5. diagram – a várható csúcsidőszaki villamos fogyasztás és termelés viszonya (276,1 kWp napelem)

Az épületen összesen 62,5 kWp napelem helyezhető el, a parkolóban pedig további 213,6 kWp. Így az összes kiépíthető napelem teljesítmény 276,1 kWp. Az 5-ös diagramon látható, hogy egy ekkora napelemes rendszer termelése is jellemzően a várható napi, csúcsidei fogyasztás tartományában mozog, azaz a pillanatnyi termelt energia hasznosítható.

### 3. Összefoglaló

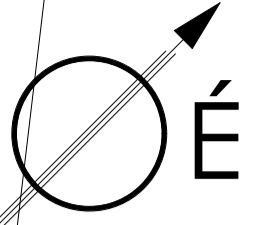
Különböző elszámolási módokat használt eddig az áramszolgáltató Magyarországon, napelemes rendszerek termelésének a figyelembevételére. Az 50 kW-nál nagyobb teljesítményű rendszerek esetén már nem volt éves, szaldó elszámolás eddig sem.

Arra kell felkészülnünk, hogy a jövőben szigorodni fog az elszámolás menete, törekedni kell arra, hogy a pillanatnyi megtermelt és elfogyasztott villamos áram szinkronban legyen, mert a többlet termelést csak nagyon alacsony áron veszi át majd a szolgáltató.

Ebben a tanulmányban azt mutattuk be, hogy a tervezett 276,1 kW-os napelemes rendszer megfelel ennek a követelménynek. Ha pedig nem csak a pillanatnyi fogyasztás és termelés viszonyát nézzük, hanem napi elszámolással számolunk, akkor az azt jelenti, hogy 100%-ban felhasználásra kerül a megtermelt energia.

Debrecen, 2022. 09. 12.

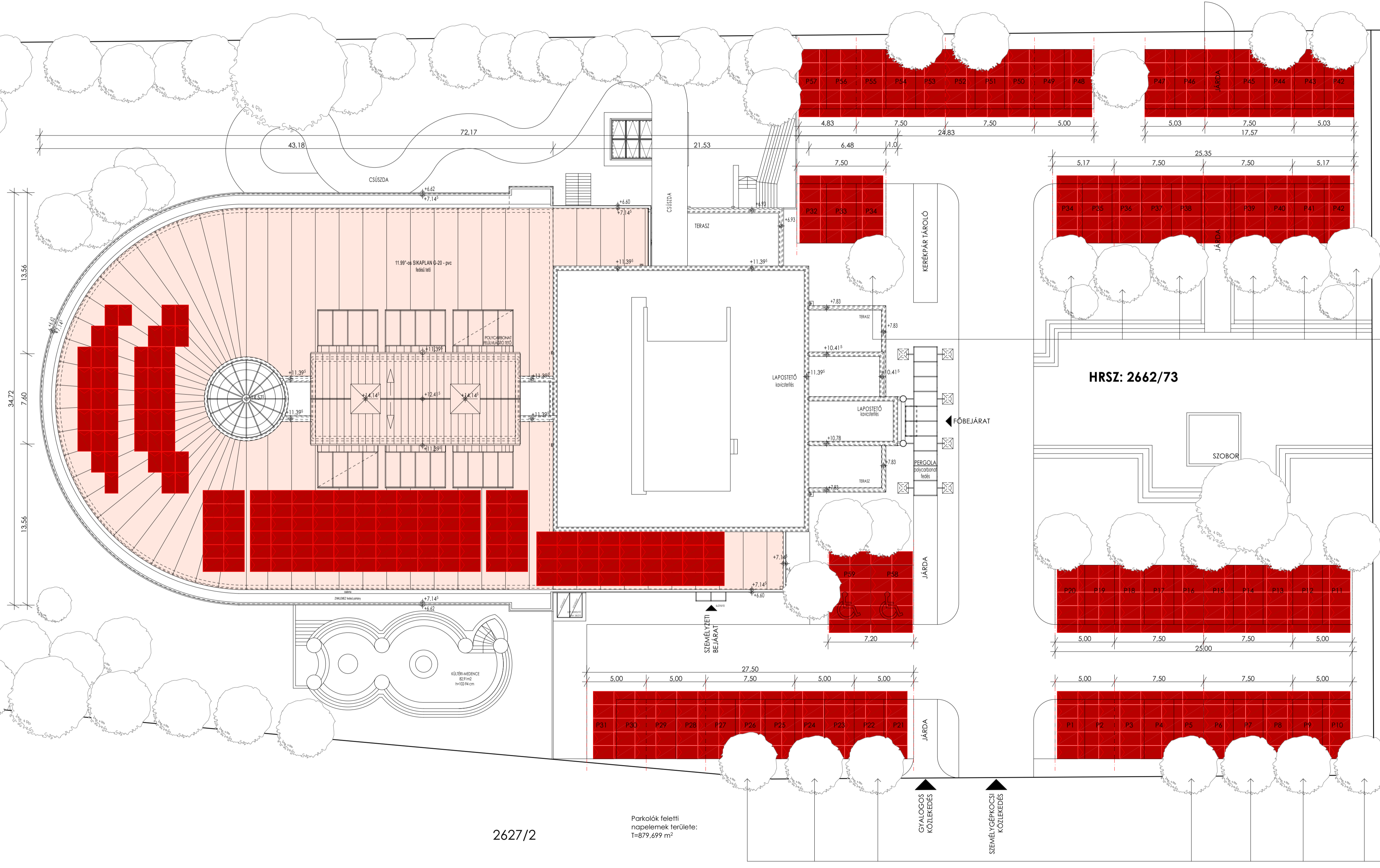
Póth Bálint  
energetikai tanúsító  
TÉ-02-51687  
energetikai auditor  
EA-148/2017



2662/76

HALÁPY JÁNOS UTCA

2666/34



2627/2

SZENT LÁSZLÓ UTCA

visszatszerelni a fát

2662/75

visszatszerelni a fát

|  |   |   |  |                       |
|--|---|---|--|-----------------------|
| <b>PANNONHOME KFT.</b><br>7623 Pécs, Rét utca 5.<br>tel.: 06 - 30 / 494 - 4990<br>terv@pannonhome.hu | Generál tervező:<br><b>Vásárhelyi Balázs</b><br>okl. építómérnök<br>ES-02-S1131, 12-02-0712<br>Munkatárs:<br>Szivéri Réka | <b>Helyszínrajz m=1:200</b>   |  | Dátum:<br>2022.09.16. |
|  |   | Megrendelő:<br>8600, Siófok<br>hrsz: 0156<br>Tervfajta:<br>napelem elrendezési terv | Megrendelő:<br>Balaton-parti Fenntartó és hasznosító Kft<br>Rajzszám:<br>Székhelye:<br>8600 Siófok, Petőfi sétány 3. | T-00                  |

# Parkolók feletti napelemek tartószerkezete

