

Budapest, 2012. november 5 .

Tisztelt Polgármester Úr!

Magyarországon a megújuló energiák használata jelenleg alacsony az EU-s elvárásokhoz képest. Ma, ez az arány 7%, a hátrányt a következő években kell ledolgoznia az országnak, ami bekerült a kormányprogramba.

Nagy szerephez jutnak az energetikai korszerűsítéssel és megújuló energiákkal kapcsolatos projektek állami/EU segítséggel történő támogatása.

A megvalósítható beruházások energia megtakarítási, költségcsökkentési oldalon, és jövedelemtermelő oldalon egyaránt indokolják a pályázatokon történő indulást.

A napelemekhez kapcsolódó beruházási lehetőségek külön figyelmet érdemelnek.

A megvalósításukkal, üzemeltetésükkel kapcsolatos kockázatok az egyéb lehetőségekkel összehasonlítva lényegesen kisebbek, emellett remek megtérülési mutatókkal rendelkeznek.

A napelemek segítségével egy adott intézmény akár teljes éves áramszükséglete megtermelhető.

A pályázatokon keresztül elérhető 85%-os vissza nem térítendő támogatással, a beruházás 3 éven belül megtérülhet!

A KEOP-2012-4.10.0/A pályázat keretében legfeljebb 50 kWteljesítményű napelemekre lehet pályázni.

Egy 50 kW földre vagy tetőre telepített rendszer választása esetén:

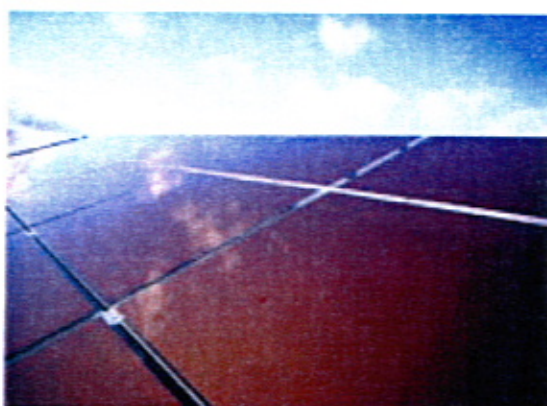
- |  |            |
|--|------------|
| • a beruházás várható költsége legfeljebb: | 51 mFt br. |
| • a szükséges önerő várható mértéke :      | 8,7 mFt    |

**A legfeljebb 50 kW-os teljesítményű rendszerek megvalósításához többféle  
alternatívát ajánlunk:**

## **Fotovoltaikus napelemek**

### **Amorf-szilícium modulok**

Egy 50 kW rendszer kiépítéséhez is mindössze 100 db beépítése lesz szükséges 3 darabos sorba kapcsolással. A szükséges aktív terület 577,2 m<sup>2</sup>. A teljes rendszer kivitelezéséhez e technológiánál az aktív felület kétszerese szükséges a leárnyékolás elkerülése érdekében.



A tartós, magas minőségű modulok, egyedülálló vékonyréteg technológiával készülnek.

# NP CONSULT

## ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉS ÉS FINANSZÍROZÁS TANÁCSADÓ KFT.

A gyártó által vállalt garanciák:

- 5 éves teljes kör garancia az anyagokra és kivitelezésre
- Teljesítmény garancia:
- 12 évre (minimum az eredeti teljesítmény 90%-a)
  - 25 évre (minimum az eredeti teljesítmény 80%-a)

A napelemek TÜV, IEC és CE minősítéssel rendelkeznek és 100%-os szigetelés teszten esnek át.

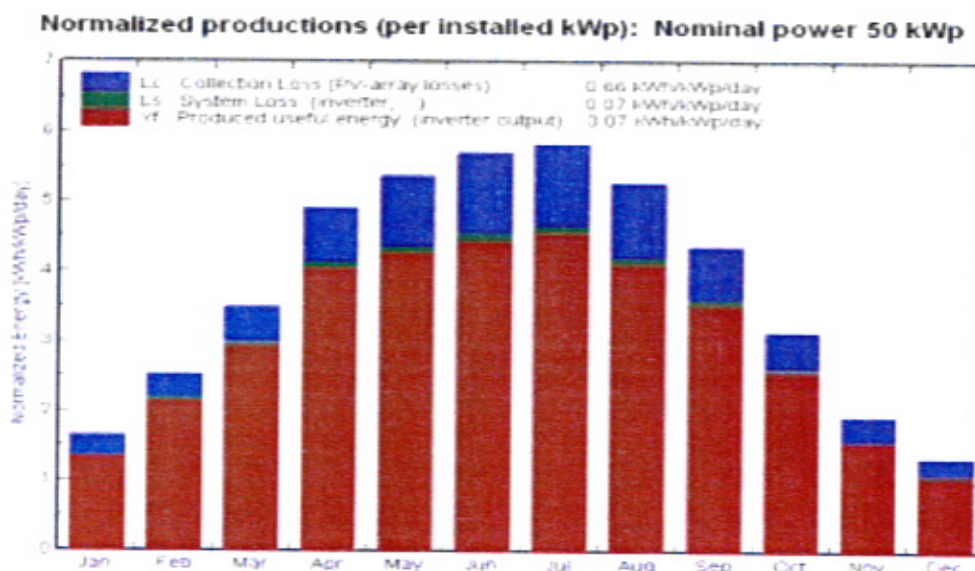
Több szempontból a vékonyrétegű napelemek a hazai körülményeknek jobban megfelelnek.

Az amorf-szilícium technológia előnyei, a kristályos napelemekhez képest:

- 5-10%-al nagyobb termelés, meleg időben (25 C° felett)
- 5-7 %-al jobb diffúz sugárzáshasznosítás
- További 3-4%-al jobb teljesítmény a LID technológiának köszönhetően melegben.
- Az ideális dőlésszögtől való eltérés és árnyékolás a vékonyréteg panelekkel történő rendszerkiépítés esetén rugalmasabb, jobban igazítható a helyszín adottságaihoz.

Egy ilyen rendszer által, a vékonyréteg technológiával elérhető éves termelés 1250 kW/kWh hazai napsugárzási szint mellett.

Az alábbi diagramon a bordó oszloprészek a tervezett kibocsátást mutatják valós adatok alapján.



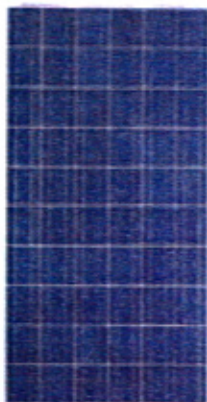
**NP CONSULT**  
**ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉS ÉS FINANSZÍROZÁS TANÁCSADÓ KFT.**

**Kristályos szilícium modulok**

A rendszer második lehetőségként 212 darab 235 W névleges teljesítményű kristályos napelem beépítésével valósul meg.

A szükséges aktív felület a nagyobb hatékonyság miatt lecsökken.

354 m<sup>2</sup> a 212 db napelem felülete, az árnyékolás kivédése miatt a szükséges terület kb. 845 m<sup>2</sup>.



A gyártó által vállalt garanciák:

- 5 éves teljes körű garancia az anyagokra és kivitelezésre
- Teljesítmény garancia:
- 12 évre (minimum az eredeti teljesítmény 90%-a)
- 25 évre (minimum az eredeti teljesítmény 80%-a)

A termékekre érvényes minősítések: TÜV, CE, IEC621730, IEC61730. A kristályos napelemekkel felszerelt rendszer éves várható áramtermelése 1200 kW/kWh.

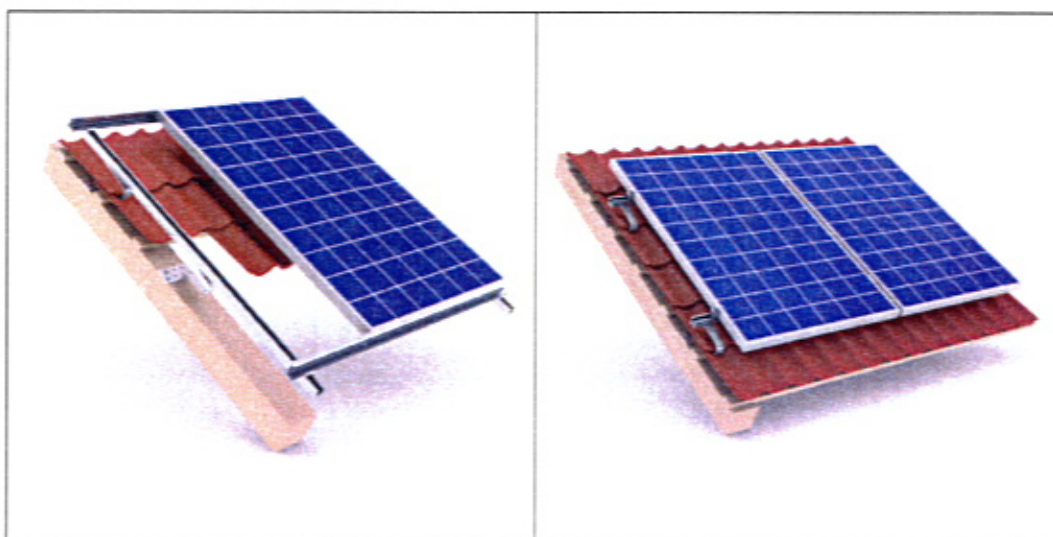
A rendszer modulokra vonatkozó tulajdonságai		
Technológia	a-Si vékonyréteg	Szilícium kristályos
Névleges teljesítmény	500 Wp	235 Wp
Hatásfok	10,40%	14,30%
Méret (hossz*szél)	2600*2200 mm	1650*992 mm
Aktív felület (m <sup>2</sup> )	577	354
Helyigény (m <sup>2</sup> , optimális)	1150	845
Csúcsteljesítmény	50 kW	50 kW



## Tartószerkezet

Minden helyzetben a helyszíni felmérést és a napelem technológia kiválasztását követően mérnöki kalkuláció eredménye a leghatékosabb megoldás. A rendszereket általában 4 különböző szituációhoz kell igazítani:

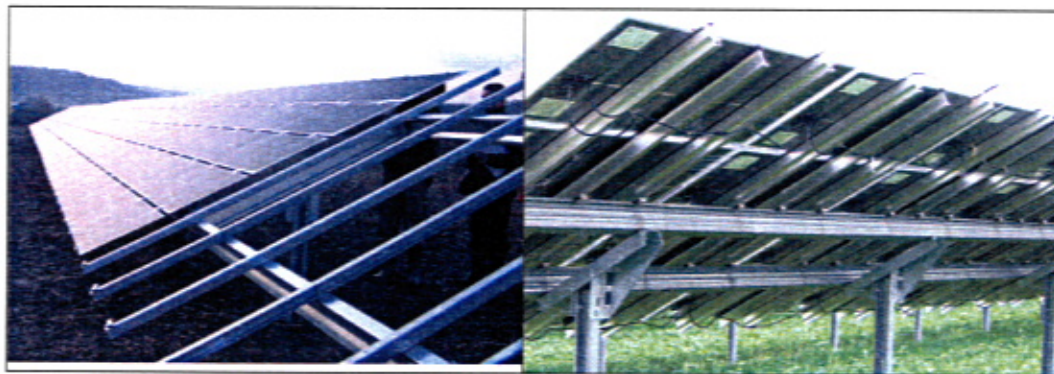
### Nyeregtető



### Lapostető



**Földi, statikus tartószerkezet.**



Egyszerű és gazdaságos acél-alumínium tartószerkezetet alkalmazható, ami biztosítja az időtállóságot. A flexibilitás lehetővé teszi az É-D-i tájolást és optimális dőlésszöget. A tartószerkezeteket a teherbíráshoz vonatkozó jogszabályoknak, minőségi és optimalizálási követelményeknek megfelelően kerülnek kialakításra.

Alapozáshoz cölöpveréses technológiát érdemes használni, betonlap helyett. A cölöpalap lehetővé teszi a gyors, időjárástól független telepítést. A napelempark életciklusa végén a cölöpök a földből egyszerűen kiemelhetők, így a terület eredeti állapota maradéktalanul visszaállítható.

**Parkoló árnyékoló rendszer**



Amennyiben nincs mód tetőre elhelyezni a szükséges kapacitású napelemrendszert, lehetőség van a parkolót árnyékoló struktúra telepítésére. Járulékos előnye ennek a megoldásnak, hogy a gépjárművek a tűző napon kevésbé melegsznek fel, ami elindulás után üzemanyag megtakarítást eredményez, a klímaberendezés kisebb terhelése miatt.



**Pályázati lehetőségek**

**KEOP-2012-4.10.0/A. Helyi hő- és villamosenergia-igény kielégítése megújuló  
energiaforrásokkal**

Benyújtható várhatóan:	2011. november 15-től
Rendelkezésre álló forrás:	2 000 millió forint (kötségvetési szervek, költségvetési rend szerint gazdálkodó szervek és nonprofit szervezetek részére)
Támogatás összege:	minimum 1 millió forint, maximum 50 millió forint.

Támogatható tevékenységek:

- Épület fűtési hőigények részbeni vagy teljes kielégítése megújuló energiaforrásból
- Használati melegvíz igény részbeni vagy teljes kielégítése megújuló energiaforrásból
- Gazdasági-termelési folyamat közvetlen hő- és/vagy villamosenergia-igényének részbeni vagy teljes kielégítése megújuló energiaforrásból
- **Épületek villamosenergi-igényének részbeni vagy teljes közvetlen kielégítése megújuló energiaforrásból**



**NP CONSULT**  
**ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉS ÉS FINANSZÍROZÁS TANÁCSADÓ KFT.**

KEOP 2012 - 4.10.0/A / A6. pont Támogatás mértéke:

Megvalósítás helyszíne	Vállalkozás	Költségvetési szervek és intézményeik, közoktatási és felsőoktatási intézmények és önkormányzati közfeladatot ellátó Nonprofit szervezet	Nonprofit szervezet	Mikro és kisvállalat LHH <sup>1</sup> kistérségben	Középvállalat LHH <sup>2</sup> kistérségben
Észak-Magyarország	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Észak-Alföld	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Dél-Alföld	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Közép-Dunántúl	KKV: 50% Egyéb: 40%	85 %	60%	60 %	50%
Dél-Dunántúl	KKV: 60 % Egyéb: 50%	85 %	60%	65 %	60%
Nyugat-Dunántúl	mikro és kisvállalat: 50% középvállalat: 40% Egyéb: 30%	85 %	60%	50 %	40%

**NP CONSULT**  
**ENERGETIKAI KORSZERŰSÍTÉS ÉS FINANSZÍROZÁS TANÁCSADÓ KFT.**

Cégünk, az NP Consult Kft., megbízásuk esetén vállalja, hogy a projekt megvalósításával kapcsolatosan :

- Javaslatot tesz a megfelelő műszaki megoldásra
- Megírja a pályázatot
- Beszerzi a szükséges engedélyeket, hozzájárulásokat (áramszolgáltató)
- Lebonyolítja a közbeszerzési eljárást
- Elvégzi a megvalósítással kapcsolatos műszaki ellenőrzést
- Vállalja a pályázat utógondozását

Egyetértésük esetén készek vagyunk a fentieket magába foglaló ajánlat megküldésére, elfogadás esetén a kapcsolódó szerződés(ek) megkötésére és a munka elkezdésére.

Tisztelettel:

**Nagy Pál Sebestyén**  
ügyvezető

**NP Consult Kft.**  
2100. Gödöllő, Szent János u. 38

**Tel.: 06 30 8375212**  
**E-mail: [nagy.pal@npconsult.hu](mailto:nagy.pal@npconsult.hu)**  
**Web: [www.npconsult.hu](http://www.npconsult.hu)**

## Megtérülés számítás

dátum: 2012.12.04  
 ügyfél: Városgondnokság

Peak- Teljesítmény	49,90	kWp
Specifikus eredmény	1 150	kWh/kWp
Napelem ár nettó	135 279	EUR
Árfolyam	295,00	HUF/ EUR
Napelem ár nettó	39 907 276	HUF
Napelem ár bruttó	50 682 240	HUF
Specifikus nettó ár	799 745	HUF/kWp
Önerő	15,00	%
Önerő	7 602 336	HUF
Támogatás	85,00	%
Támogatási összeg	43 079 904	HUF
Szükséges finanszírozás	0	HUF
Finanszírozási kamat	8,00%	
Kezelési költség	0,00%	
Futamidő	10	year
Betáplálási ár	45,82	HUF/kW brut
Éves termelés	2 629 381	HUF
Értékcsökkenés	8	year
Évi hatásfok csökkenés	0	%
Infláció	4,00	%
Egyéb költségek	157 763	HUF/year

The specific resultA specifikus eredmény/teljesítmény egy éves átlag  
 A tényleges eredmény/teljesítmény a meteorológiai tényezőktől függ.



Finanszírozás										Összesítő	
Éves termelés % megítélés	balasztok	teljesítési részlet	amortizáció	lőke visszatérítés	finanszírozási többlettérítés	kamat	kezelési költség	készletértékelési költség	CF	visszatérítés	finanszírozási összesítő
év	HUF	%	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF
1	2 629 361	100,00	0	0	0	0	0	157 763	-5 130 718	2 471 618	5 130 718
2	2 729 087	99,00	0	0	0	0	0	164 073	2 565 013	2 565 013	2 565 705
3	2 832 574	99,00	0	0	0	0	0	170 636	2 661 937	2 565 705	0
4	2 939 985	99,40	0	0	0	0	0	177 462	2 762 523	0	0
5	3 051 409	99,20	0	0	0	0	0	184 560	2 866 909	0	0
6	3 167 181	99,00	0	0	0	0	0	191 943	2 975 238	0	0
7	3 287 280	98,01	0	0	0	0	0	199 620	3 087 660	0	0
8	3 411 934	98,61	0	0	0	0	0	207 605	3 204 329	0	0
9	3 541 315	98,41	0	0	0	0	0	215 909	3 325 405	0	0
10	3 675 601	98,21	0	0	0	0	0	224 546	3 451 056	0	0
11	3 814 980	98,02	0	0	0	0	0	233 528	3 581 453	0	0
12	3 959 644	97,02	0	0	0	0	0	242 869	3 716 775	0	0
13	4 109 794	97,63	0	0	0	0	0	252 583	3 857 210	0	0
14	4 265 637	97,43	0	0	0	0	0	262 687	4 002 951	0	0
15	4 427 390	97,24	0	0	0	0	0	273 194	4 154 196	0	0
16	4 595 277	97,04	0	0	0	0	0	284 122	4 311 155		
17	4 769 530	96,85						295 487	4 474 043		
18	4 950 390	96,65						307 306	4 643 084		
19	5 138 109	96,46						319 599	4 818 511		
20	5 332 946	96,27						332 383	5 000 564		
21	5 535 172	96,08						345 678	5 189 494		
22	5 745 065	95,88						359 505	5 385 560		
23	5 962 918	95,69						373 885	5 589 033		
24	6 189 032	95,50						388 841	5 800 191		
25	6 423 720	95,31						404 394	6 019 326		

Own contribution: 7 602 336 Ft

NPV(12y)	12 502 067 Ft
r(real)	11%
r(nom)	15%
IRR (nom)	53%

NPV(25y)	22 030 440 Ft
r(real)	11%
r(nom)	15%
IRR (nom)	54%

## Megtérülés számítás

dátum: 2012.12.04  
ügyfél: Balatonalmádi PKK

Peak- Teljesítmény	49,90	kWp
Specifikus eredmény	1 150	kWh/kWp
Napelem ár nettó	135 279	EUR
Árfolyam	295,00	HUF/ EUR
Napelem ár nettó	39 907 276	HUF
Napelem ár bruttó	50 682 240	HUF
Specifikus nettó ár	799 745	HUF/kWp
Önerő	15,00	%
Önerő	7 602 336	HUF
Támogatás	85,00	%
Támogatási összeg	43 079 904	HUF
Szükséges finanszírozás	0	HUF
Finanszírozási kamat	8,00%	
Kezelési költség	0,00%	
Futamidő	10	year
Betárolási ár	45,82	HUF/kW brut
Éves termelés	2 629 381	HUF
Értékcsökkenés	8	year
Évi hatásfok csökkenés	0	%
Infláció	4,00	%
Egyéb költségek	157 763	HUF/year

The specific resultA specifikus eredmény/teljesítmény egy éves átlag  
A tényleges eredmény/teljesítmény a meteorológiai tényezőktől függ.



Finanszírozás										Önre esően	
éves termelés v. megjelölés	hatalások	teljesítendő részlet	annuitás	lőke visszalételezés	fenntartandó tőkeletartozás	kamat	kezelési díj	karbantartási költség	CF	visszalételezés	fenntartandó összeg
év	HUF	%	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF
1	2 629 381	100,00	0	0	0	0	0	157 763	-5 130 718	2 471 618	5 130 718
2	2 729 087	99,80	0	0	0	0	0	164 073	2 565 013	2 565 013	2 565 705
3	2 832 574	99,60	0	0	0	0	0	170 636	2 661 937	2 565 705	0
4	2 939 985	99,40	0	0	0	0	0	177 462	2 762 623	0	0
5	3 051 469	99,20	0	0	0	0	0	184 560	2 866 909	0	0
6	3 167 181	99,00	0	0	0	0	0	191 943	2 975 238	0	0
7	3 287 280	98,81	0	0	0	0	0	199 620	3 087 660	0	0
8	3 411 634	98,61	0	0	0	0	0	207 605	3 204 329	0	0
9	3 541 315	98,41	0	0	0	0	0	215 909	3 325 405	0	0
10	3 675 601	98,21	0	0	0	0	0	224 546	3 451 056	0	0
11	3 814 980	98,02	0	0	0	0	0	233 528	3 581 453	0	0
12	3 959 644	97,82	0	0	0	0	0	242 869	3 716 775	0	0
13	4 109 794	97,63	0	0	0	0	0	252 583	3 857 210	0	0
14	4 265 637	97,43	0	0	0	0	0	262 687	4 002 951	0	0
15	4 427 390	97,24	0	0	0	0	0	273 194	4 154 196	0	0
16	4 595 277	97,04						284 122	4 311 155		
17	4 769 530	96,85						295 487	4 474 043		
18	4 950 360	96,65						307 306	4 643 064		
19	5 138 109	96,46						319 599	4 818 611		
20	5 332 946	96,27						332 383	5 000 564		
21	5 535 172	96,08						345 678	5 189 494		
22	5 745 065	95,88						359 505	5 385 560		
23	5 962 918	95,68						373 865	5 589 033		
24	6 189 032	95,50						388 841	5 800 191		
25	6 423 720	95,31						404 304	6 019 326		

Own contribution: 7 602 336 Ft

NPV(12y)	12 502 667 Ft
i(reál)	11 %
i(nom)	15 %
IRR (nom)	53 %

NPV(25y)	22 039 446 Ft
i(reál)	11 %
i(nom)	15 %
IRR (nom)	54 %