

## *Kutatás fejlesztés*

A FAKON Vállalkozási Kft. az utóbbi években nagy hangsúlyt fektetett az olyan innovatív fejlesztésekre, amely az ipar számos területén alkalmazhatóak. Az önálló kutatás-fejlesztési tevékenységet 2006 óta végzi. Az Érsekvadkerten lévő telephelyen, külön erre a célra már egy ún. „K+F zóna” elnevezésű területre szánta ki a területet. A piaci igények miatt már tervezés alatt van a meglévő gyártócsarnok bővítése, amelyben csak a K+F termékek előállítását végezné a vállalat.

### **2012 – „Kén alkalmazása villamos áram termelésére”**

A kutatásunk célja, olyan anyag megtalálása és hasznosítása, amely ...

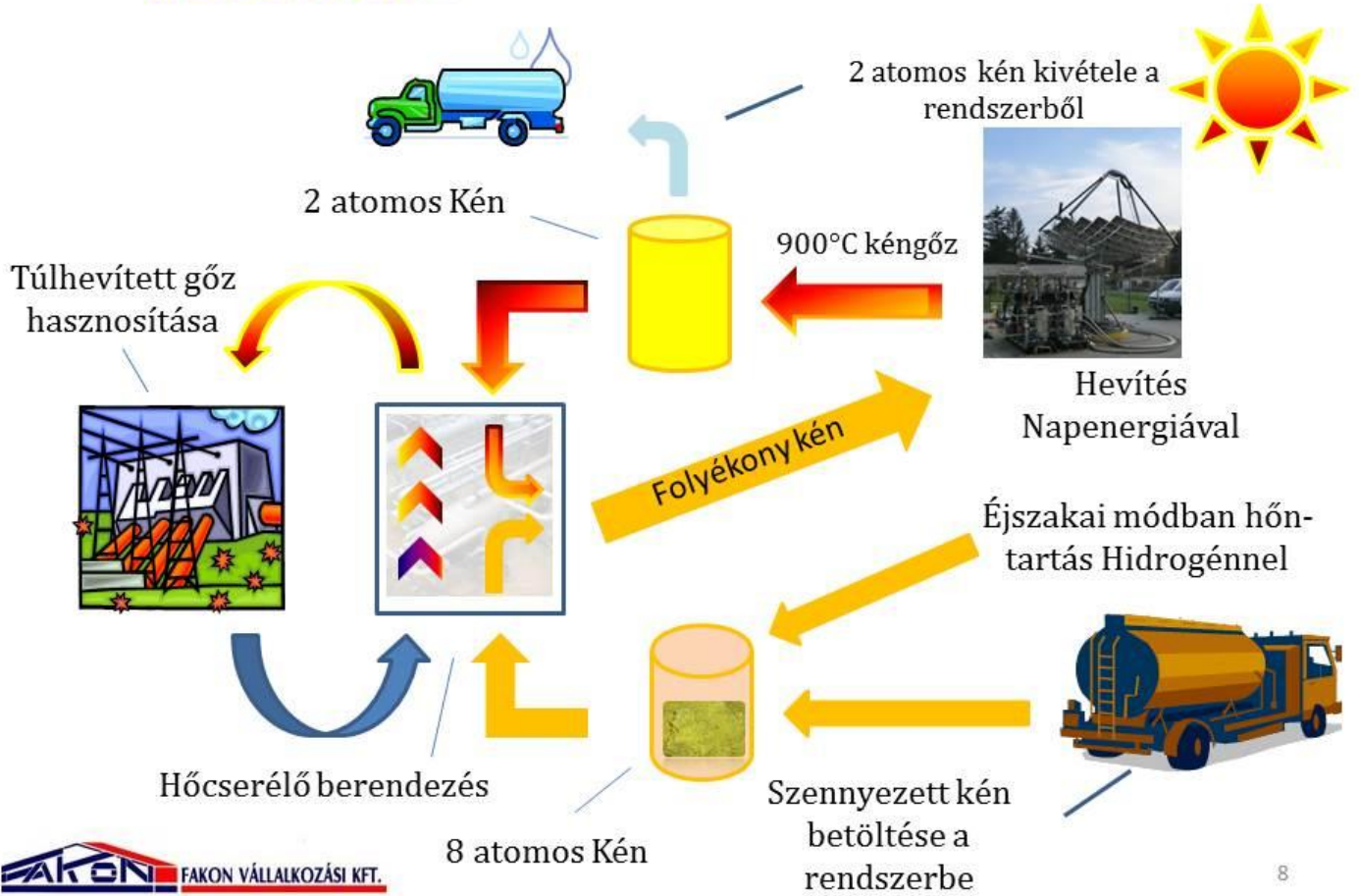
- az iparban jelentős mennyiségben keletkezik
- újbóli hasznosítása kevésbé megoldott
- veszélyt jelenthet a környezetre
- valamilyen módon energiaközlésre alkalmas
- a rendszer kialakítása során megújuló energiaforrásokat alkalmazunk

**8 ATOMOS KÉN ALKALMAZÁSA VILLAMOS ENERGIA ELŐÁLLÍTÁSÁRA KONCENTRÁLT NAP HŐENERGIA ÉS KISEGÍTŐ HIDROGÉNBŐL NYERT ENERGIA ÉS SZÉLBŐL NYERT VILLAMOS ENERGIA FELHASZNÁLÁSÁVAL, 2 ATOMOS KÉN MINT MÁSODIK FŐTERMÉK ELŐÁLLÍTÁSÁVAL**

A SUNSUL projektben a Cégünk által már eddig befektetett K+F kutató munka értéke mintegy 3 Mrd HUF, amelyből az eszköz érték 0,5 Mrd HUF-ot tesz ki.



# A SUNSUL RENDSZER FELÉPÍTÉSE





TECHNOLOGISCHE ANLAGEN, GEBÄUDETECHNIK  
TECHNOLÓGIAI BERENDEZÉSEK ÉPÜLETGÉPÉSZET  
METALLBAU  
FÉM ÉS ACÉLKONSTRUKCIÓ  
ÉPÍTÉS, FELÚJÍTÁS  
[www.fakon.hu](http://www.fakon.hu)



FAKON Vállalkozási Kft. \* H-1095 Budapest, Mester u. 4. \* Tel: (0036) 1 215 5023 \* Fax: (0036) 1 215 5031 \* E-mail: [info@fakon.hu](mailto:info@fakon.hu)  
FAKON Kf. ZWEIGNIEDERLASSUNG DEUTSCHLAND\* D-52349 DÜREN, An der Garbleiche 21 \* Tel: 00 49 2421 500 828  
FAKON Kf. ZWEIGNIEDERLASSUNG ÖSTERREICH\* A-1030 WIEN, Hegergasse 3/7. \* Tel: +43 (1) 798 2151

## Összefoglaló

a GOP-1.3.1.-11/A-2011-0164-es kutatásfejlesztési projektről.



**NYOLC ATOMOS KÉN ALKALMAZÁSA VILLAMOS  
ENERGIA ELŐÁLLÍTÁSÁRA KONCENTRÁLT  
NAP HŐENERGIA FELHASZNÁLÁSÁVAL  
GOP-1.3.1 - 11/A - 2011 - 0164**

Az Európai Unió és a Magyar Állam által nyújtott támogatás összege:

**174 412 959 Ft**

Kivitelezés ideje: 2011. 12. 01. - 2013. 06. 01.  
Kedvezményezett: Fakon Vállalkozási Kft.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
[www.ujszechenyiterv.gov.hu](http://www.ujszechenyiterv.gov.hu)  
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.



## Kutatás célja

**Nyolcatomos kén alkalmazása hőenergia tárolására, villamos energia előállítása céljából. Koncentrált nap hőenergia és kiegészítő (hidrogén) hőenergia felhasználásával. Kéttomos (oldhatatlan) kén, mint második főtermék előállítása.**

### A nap hőenergia hasznosítása

A földet 40-perc alatt annyi napenergia éri, amely az emberiségnek egyéves energia szükséglete. Ezért érthető, hogy sokunkat foglalkoztat, ezen nagy mennyiségű energia tárolás megoldása. A napenergia hasznosítás egyik módja, a tükrös nap koncentrátorokkal összegyűjtött napenergia tárolása és hasznosítása hőenergiaként. A letárolt hőenergiával gőzturbinák kazánjait fűtik, és így állítanak elő villamos energiát. Ezen eljárás nagy mennyiségű fosszilis energiát takarít meg.

### Miért éppen kén?

#### Jelenleg alkalmazott megoldások.

A hőenergiát olajban, sóban, illetve atomerőműveknél nátriumban tárolják.

#### Olajos hőtároló eljárás problémája.

A magas hőmérséklet miatt (400 °C) csak drága szintetikus olaj alkalmazható hőközlésre, további hátrány még a kis fajlagos hő kapacitása. Ezért nagymennyiségű olajra van szükség.

#### Sóval működő hőtárolók problémája,

Alkalmas sók, lítium-nitrát, nátrium-nitrát, kálium-nitrát a nátrium és kálium-nitrátnak magas az olvadáspontja (300 °C) fölött és (380 °C) fölött ezek a sók elbomlanak. Ezért csak szűk hőmérsékleti határok között alkalmazhatók. A lítium-nitrát alkalmazható a legtágabb határok között, viszont nagyon drága. Az alkalmazott sók másik problémája az agresszivitás, állandóan szétmarja a tároló berendezéseket, így állandó karbantartásra szorul.

#### Nátrium

Különösen veszélyes anyag, például levegő, víz, vízgőz hatására robbanásszerűen reagál, illetve a fajlagos hőkapacitása is kicsi. Jelenleg, csak atomerőművekben alkalmazzák.

A fentiekből látszik, hogy a nap hőenergia tárolása koránt sem megoldott probléma.

## A kén tulajdonságai

### Fizikai tulajdonságai

- Számos (több mint 30) allotróp módosulata ismert, ezek közül a három legjelentősebb:
  - Rombos kén: ez a szobahőmérsékleten stabil, szilárd állapota; 8 atomos molekulái molekulárcsban helyezkednek el.
  - Monoklin kén: a 95,5 °C fölött stabil állapot; hosszúkás, túszerű kristályok keletkeznek.
  - Amorf kén: metastabil; kristályrács nélküli, olvasztás után hirtelen lehűtött (túlhűtött) folyadék; 95,5 °C fölött monoklinné, az alatt rombossá alakul.
- Színe mindhárom módosulatban sárgás.

Olvadás- (115,21 °C) és forráspontja (444 °C) viszonylag alacsony

### A kén előnyös tulajdonsága hőtárolóként.

Mivel olvadáspontja alacsony, nem kell tartani a váratlan megszilárdulástól. A kén egynemű anyag ezért nagyon magas hőmérsékleten sem bomlik el, mint a különböző sók.

Nem maróhatású, ezért a karbantartási költsége nem magas, a tároló berendezéseket nem teszi tönkre, nem kell cserélni.

Viszonylag magas a hőtároló kapacitása.

Az olajfinomításnál hulladékként keletkezik, így az ára nagyon alacsony, az alkálnitrid sónál két nagyságrenddel olcsóbb.

### A kén projekt megvalósításának lépései.

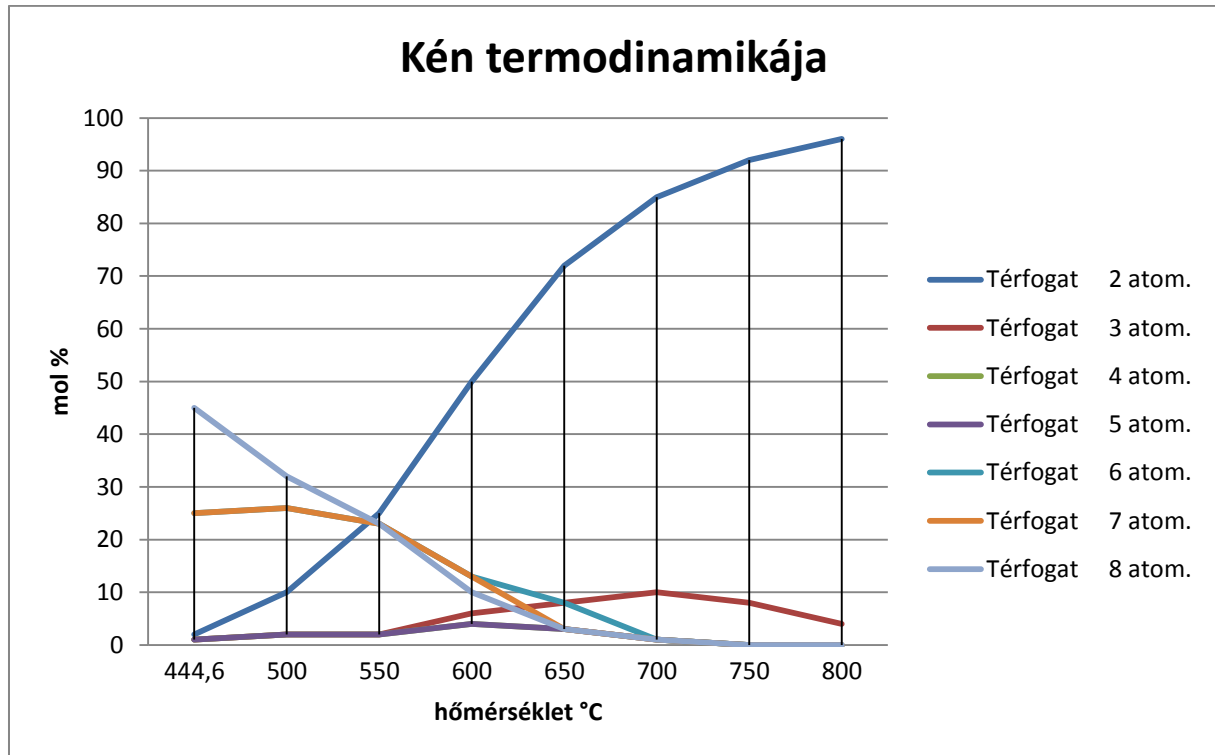
Projekt megvalósításának első üteme

Projekt előkészítő műveletek megtervezése.

Kijelölt telephely műszaki felmérése és előkészítése

Megszületett a koncepció, amely magában foglalta a mini mű megtervezésének és kivitelezésének lépéseit.

A mini mű működési és kapcsolási tervének elkészítése, a témát érintő tudományi szint összefoglalása, teljesítményparaméterek meghatározása.



A rendelkezésre álló tudományos és szakirodalom kiértékelése.

A működési és kapcsolási tervek elfogadása után megkezdődött a berendezés műszaki tervezése.

A projekt második ütemében megkezdődött a beszállítók kiválasztása és a mini mű elemeinek beszerzése.

A nap parabola rendszer beszerzése és felállítása, a rendszer automatikus követő rendszerének beállítása.

## Parabola tükör rendszer beszerzése.

A parabolarendszer leszállítása és összeszerelése megtörtént.



A tükörrendszer besabályozása megtörtént.

A tükörrendszer alaphelyzetbe állítva.



A parabola tükörrendszer teljesítményének beméréséhez a hőmérőrendszer kiépítése.



A parabola tükörrendszer, napkövető rendszerének beszerelése és beállítása.



Az automatikus biztonsági rendszer beszerelése és beállítása, amely vihar esetén a parabolát megfelelő helyzetbe állítja.



A adatgyűjtő berendezés beszerelése, amely a hőmérsékleti adatok begyűjtésével lehetővé teszi a hőtéljesítmény kiszámítását.



A tükörrendszer teljesítményének bemérése folyamatban van.



### **Laboratóriumi mérések.**

Laboratóriumi mérések az akkreditált labor segítségével elkezdődtek.

### **A hidrogén akkumulátor rendszer beszerzése.**

A hidrogén akkumulátorok legyártása határidőre megtörtént

A hidrogén akkumulátor leszállítása megtörtént.

**Nyolc atomos kén alkalmazása villamos energia előállítására koncentrált nap hőenergia felhasználásával, 2 atomos /oldhatatlan/ kén mint második főtermék előállításával**



**NYOLC ATOMOS KÉN ALKALMAZÁSA VILLAMOS  
ENERGIA ELŐÁLLÍTÁSÁRA KONCENTRÁLT  
NAP HŐENERGIA FELHASZNÁLÁSÁVAL  
GOP-1.3.1 - 11/A - 2011 - 0164**

Az Európai Unió és a Magyar Állam által nyújtott támogatás keretében  
**174 412 959 Ft**  
Kivételési Műve: 2011. 12. 01. - 2013. 06. 01.  
Kivételkezelési: Fakon Kft./Békei út 108.

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség  
www.opmunka.hu



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.

