

**A projekt neve: „AGRIPPA” projekt (AGRár-IPari Paradigma)**

**Leghátrányosabb helyzetű, ártér-közeli településekmegújítható energia potenciáljára, és humán erőforrásaira építhető alap-projekt:**

**Kistérségi energia-előállítás, és felhasználás:**

**I. fázis:** Agribrikett-, és agripellet gyártás, intézmények hőellátása saját kazánparkkal

**II. fázis:** Az alap projekt fő lokális energiaforrása:

Biogáz alapú, áram- és hőenergia kimenetű Energia Központ, hálózatra, vezérelhető áramtermeléssel, szigetüzemű szatellit üzemekkel

**Projekt ötlet-gazda, és technológia koordinátor:**

**Zuba János**

**okleveles üzemmérnök, projektfelelős**

**Bajnóczyné Zuba Erika e.v.**

**5630 Békés Zöldfa u. 10. sz. Magyarország**

**Megújuló Energia Rendszer Modulok (MEREM)**

**Tel: 06 (20) 372 38 34; Email: [agrippaenergy@gmail.com](mailto:agrippaenergy@gmail.com)**

**Projekt bevezető**

Az „AGRIPPA” olyan gazdasági és technológiai komplex projekt, amely tevékenysége kizárólag megújítható energiaforrásokra épül, biogázból, áramot, és fűtési-hűtési hőt szolgáltat „szatellit” feldolgozó üzemszervezeteknek, a településnek, és termel villamos energiát a közhálózatra is.

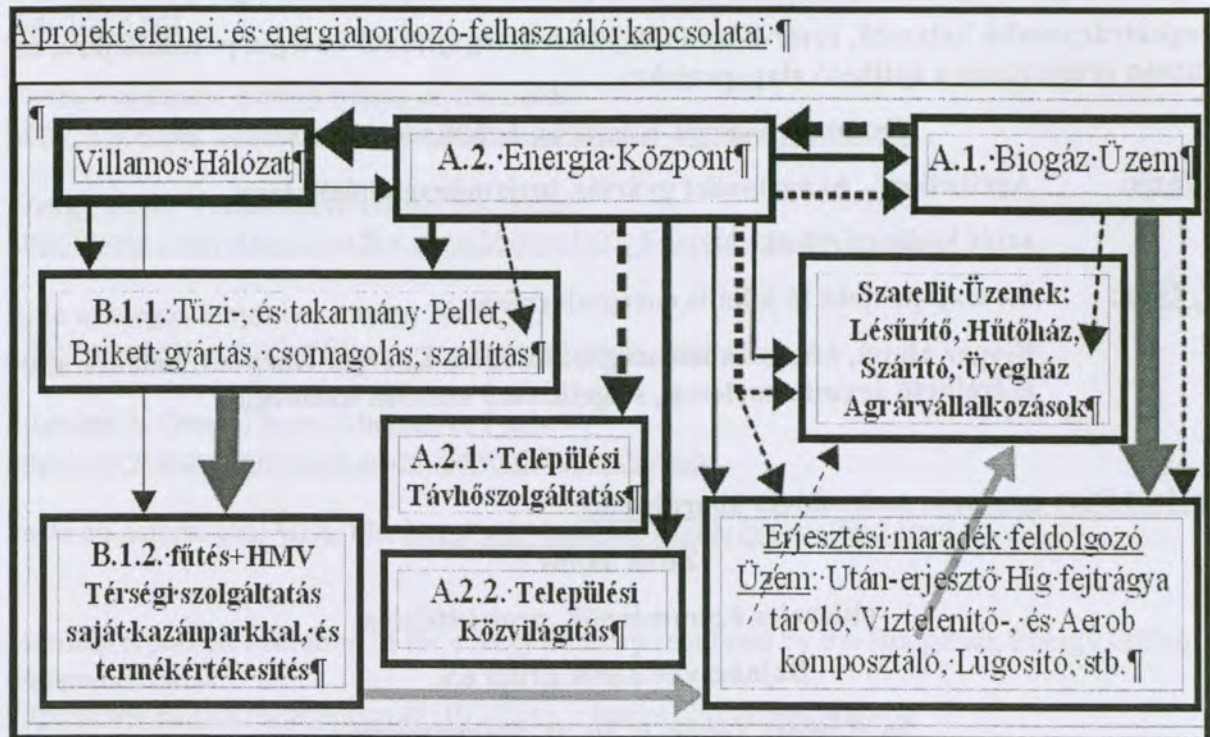
**Alaperőművekkel együttműködik, valós idejű vezérelhetőséggel, miközben folyamatos a biogáztermelés. Több száz AGRIPPA koncepciójú Biogáz Üzem alapfeltételei adottak, és a mellékelt pénzügyi kalkulációkkal jellemezhetőek.**

Az „AGRIPPA” egy eszköz, amely helyi településcsoportok lakóinak hosszútávon biztosít tisztes jövedelmet, közösségi-, állami célokat finanszírozó bevételeket, előre tervezhető módon.

Működtetéséhez a megújuló-, és megújítható energiaforrások rendelkezésre állnak, a humán erőforrások mind a megvalósításhoz, mind a hosszú távú működtetéshez adottak. A komplex projekt technológiai háttere kiforrott, annak elemei egymással szinergiában magas költséghatékonysággal, jó eredmény-, és megtérülés mutatókkal jellemezhetőek.

A projekt minden olyan kistérségben megvalósítható, és működtethető, amelyek rendelkeznek **szabad humán erőforrással, nagy-részben alapképzettségű, vagy a nélküli emberekkel, tiszta folyó-, vagy állóvizekkel, műveletlen termőfölddel, (vetésforgóba bevezethetően), feldolgozva magasabb értéket képviselő fő-, és másodterményekkel, helyi felhasználói igény kedvezőbb költségű energiára, 20 kV hálózat kapcsolási ponttal.**

Az AGRIPPA projekt technológiai részletezése tartalmaz olyan elemeket, amely opcionálisak. Azok a projektcég energia ellátási körébe bevonhatóak.



**Jelek:** Biogáz, és Hő: fekete szaggatott; Áram: fekete folyamatos; tüzelőtermék, erjesztési maradék, folyamatos sötétszürke, hamu, műtrágya-egyenértékű biotrágyák: folyamatos világos szürke

**Milyen időrendi sorrendben valósuljanak meg a projekt elemei?**

**Javaslat:**

**A.**

**I. Fázis/1:**

**Agribrikett-, és agripellet gyártás, intézmények hőellátása**

Az 1. prioritás a munkanélküliség azonnali csökkentése, egy időben gyors állam-, és projekt pénzügyi eredmény realizálása.

**Pellet-, és brikettgyártó üzem**, és azt kiszolgáló alapanyag betakarítás-, termelés hozza létre.

**I Fázis/2.:**

Az I.fázissal egy időben szükséges megtervezni, és beüzemelni a megtermelt tüzelőanyag legnagyobb fogyasztóját kitevő **Hő-, és HMV szolgáltatás kazánpark** modult a kistérség településein, valamint a vele határos térségi településeken.

Egy adott kistérség, és vele logisztikailag gazdaságosan bevonható települések állhatnak összesen 20 MW hőteljesítménynél kisebb intézményekből.

Lehet arányosan kisebb tüzelőanyag gyártó kapacitást tervezni, vagy nagyobb piacot a gyártott tüzelőanyagok. Az, hogy az intézmények milyen arányban apríték, brikett, vagy pellet fogyasztók, függ a térség alapanyag bázisától, és az épülete épületgépészeti lehetőségeitől.

**Javaslat:** A II. fázis engedélyeztetése, és megépítése az I. fázis beüzemelése után.

## II. Fázis/1.:

### **Biogázüzem, a lokális energiaforrás beüzemelése**

Egy 1,06 MW elektromos teljesítménnyel jellemzett anaerob, mezofil biogáz technológia tekinthető mintának, amely az áramtermelés mellett 1,08 MW zsinór hőteljesítménnyel, valamint 220-280 kg/óra szerves szárazanyag tartalmú, steril erjesztési maradékkal rendelkezik, folyékony, és/vagy más-más %-ban vízmentesített formában (természetes talajjavító). A mezőgazdasági profillal jellemezhető legkisebb kistérség képes egy ekkora üzemet ellátni. **és a legtöbb település alkalmas arra, hogy a tiszta növényi alapanyagú Biogázüzemet közvetlen a település mellé építsük.**

Így közel lesznek a mellé telepíthető munkahelyek (szatellit üzemek: a pellet-, és brikett üzem, hűtőkonténerek, feldolgozóüzemek, stb.), **és gazdaságosabb távfűtő hálózat építhető ki. 2000 főnél nagyobb településhez 1,5-2,5 MW Biogázüzem is építhető.**

Erre a közvetlen település-közeli telepítésre számos európai példa van már, számuk Ausztriában 200-300 a 600 üzemből, Németországban pedig 2000-2500 a több mint 4000 üzemből.

A példának jelzett üzemek kapacitása tág határok között változik: 160 kW-tól a 2 MW elektromos teljesítménnyel jellemezhető méretig működnek. Van példa szigetüzemben működő 160 kW teljesítményűre is, akár 1200 m magasságban, hegyi kistelepülés ellátására is, ahol a közeli völgyből szállítják fel kukorica szenázst **Ez jól példázza, nálunk ezt is könnyebb megvalósítani!**

#### **Alapanyag igény:**

Cukorcirok szenázst	14.500 t/év (210-220 hektár vetésforgóban)
Bő-magvas cirokmag	2.700 t/év (220-230 hektár vetésforgóban)
Folyó-, holtág-, esővíz	30.000 m <sup>3</sup> /év (90-91 m <sup>3</sup> /nap+400 m <sup>3</sup> víztározó)
opcionálisan (nem feltétel): Hígrágya 1.600-3200 m <sup>3</sup> /év (5-10 m <sup>3</sup> /nap)	

## II fázis/2.:

### **Energia Központ**

1. Közhálózatra áramtáplálás. **A hálózatra áramtermelő biogázmotorok biztonságos vezérlését szolgáló gáztározó kupolákkal is kiegészíthető.**
2. **Áram-, és hőenergiát, valamint biogázt** biztosít belső gerincvezeték hálózatán át szatellit üzemeknek.
3. Az Energia Központ – **a konkrét helyi adottságoktól függő kapacitással** – összeköthető egy gerinc-, és leágazó komplex vezetékhalózzal a település lehetséges hőfelhasználó helyével, egyedi lakossági fogyasztókkal is. Egyedi mennyiségmérőkkel szolgáltat távfűtést, és használati meleg vizet, áramot.

### **A Szatellit üzemek (modulok):**

1. **950 kg/üzemóra teljesítményű pellet-, és brikett gyártó üzem:**

1 db 250 kg/óra pellet-, és 2 db 350 kg/óra teljesítményű brikett önálló gépsorból áll. Az egyes gépsorok vagy egy azonos alapanyagból, vagy egyenként különböző alapanyagokból különböző felhasználású, és tulajdonságú (fűtés, takarmányozás, talajtáp) terméket tudnak gyártani. Más termékre történő átálláskor nem kell a teljes üzemet leállítani.

A szükséges alapanyag biztonsággal áll rendelkezésre, még szélsőséges termelési viszonyok mellett is (aszály, belvíz), maximum 8-14 km-es sugarú körön belül.

A Folyók, csatornák gátoldalai, közutak árokszelvényei, és az évek óta nem hasznosított legelő rétek, cserjéből, szénából fedezik az éves folyamatos termelés alapanyagának jelentős hányadát. Emellett rendelkezésre áll a környék szőlészeteinek venyigéje, a fel nem használt szalmafelesleg, a száraz cirok-, és kukoricaszár, az ártéri invazív fajok (amorfa, amerikai kőrís) csak részben felmért, betakarításonként folyamatosan megújuló tömege, és a többi.

## **2. Hő-, és HMV szolgáltató üzletág telepített kazánparkkal (kistérségi intézményekbe):**

Kistérségi települések intézményeiben az AGRIPPA „szatellit” üzletágaként a kazánpark kerül telepítésre. A kazánok fűtőanyag pufferoló tartállyal rendelkeznek.

A teljes éves pellet-, és brikett termelést, 20 MW fűtőteljesítmény képes felhasználni. Egy előmérés alapján **a megyeszékhellyel határos összes kistérségben egy-egy AGRIPPA komplex projekt valósítható meg rövidtávon.** Ez 5 telepítést jelenthet, középtávon pedig további négy-öt AGRIPPA projekt telepíthető a megyében. Egy mintaprojekt építés után, a szerzett gyakorlati tudással, teljes térségfejlesztés fajlagosan kedvezőbb költséggel valósítható meg.

Az egyes helyi adottságok alapján az AGRIPPA projekt térségenként könnyen adaptálható.

Egy projekt minta részletes megvalósítási tanulmánya, és tervei (RMT) elkészítése 18-25 millió Ft nettó előkészítési összköltséget igényelhet. A mintát követő projektek megvalósításához, mintaként a továbbiakban lényegesen kisebb előkészítési költség merül fel.

## **B. A biogáz-motorok hulladékújrahasználatának, lehetséges felhasználásai:**

### **1. Gyümölcs-, és zöldség lésűritő üzem:**

Gyümölcs-, és/vagy zöldségtermeléssel jellemezhető térségekben **a helyi értékteremtés lényegesen nagyobb** lehet a termények **tovább-feldolgozott formában** történő értékesítésével.

Kereslet van az EU fejlett régióiban az üdítőital gyártáshoz természetes kivonatok, lésűritmények, iránt. Ez az igényes piac tartós értékteremtő jövedelmet jelenthet az érintett ágazatoknak.

A tervezett feldolgozási technológia magas hőenergia igényű, mivel a tartósítás nem adalékokkal történik, hanem gyors hőkezelési eljárással. Az „AGRIPPA” projektbe illeszthető lésűritő üzem versenyképességét, és eredményességét az olcsó hőenergia nagyban növeli.

A technológia érzékeny az áramkimaradásra, ezért nagy termelési biztonságot jelent a hálózati áramellátás mellett részben, vagy egészben történő szigetüzemű áramellátás.

### **2. Konténer modulok (több tulajdonos-, és bérlő) Hűtő tároló :**

Az **adszorpció**s hűtéstechnológia minimális fenntartási, és üzemeltetési jellemzőkkel bír, más eljárásokkal ellentétben. A Hűtőtároló modulok a biogázmotorok hője ráfűtéssel (1000C-1100C ra) -2<sup>o</sup>C - 4<sup>o</sup>C kimenő hűtővizet állít elő.

**Az 1 kg tárolt termékre vetített költségének csupán 30-33%-a merül fel. Hűtőkonténeres modulokkal építve több kisebb (11,5\*2,3\*2,3 m) hűtőtér kapcsolható össze párhuzamosan, külön mért fogyasztással. Így kisebb termelők is termelői kapacitásukhoz igazodó raktár teret tudnak bérelni, és egymástól függetlenül használni.**

## **A projekt főbb innovatív technológiai elemei:**

### **1. A biogáztermelés receptúrája:**

Kizárólag egy 10-12 tonna/ha magas hozamú magvas cirokmagból és magas cukortartalmú cukorcirok szilázsából, és a Tisza holtág (esővízzel egyenértékű) tisztított vizéből áll.

Az első olyan biogáztermelő üzem lehet, amely sem részben, sem egészében nem trágya-, és nem állati hulladék alapú. A receptúra magas gázkihozattal (590-610 nm<sup>3</sup>/nyers kilogramm), tiszta biogázt eredményez. Így nem szükséges kénhidrogén leválasztó technológiai elem beépítése, és a keletkező szulfidok veszélyes-hulladék kezelése.

A magas gázkihozattal átlagosnál kisebb aranykorona értékű földön is gazdaságosan meg lehet termelni, a kukoricánál alacsonyabb művelési költséggel. Ezek a növények (az édes cukorcirok, és a bő-magvas cirok), magyar hibridek, amelyek hazai nemesítési kutatások eredményei.

Az erjesztés maradékanyaga (koszubsztrátum) vizes oldata fejtrágyaként, besűrítve beszántással, kiszórással műtrágyával egyenértékű talajjavító, talajerő visszapótló biotrágya. Értékes termék.

### **2. Az elektromos áram hálózatra termelés pontos, és szabályozható menetrendje:**

Az áramtermelés kettő darab gázmotorral történik.

A fő gázmotor 836 kW, a hálózatra termelő kapacitás, a völgy-mély völgy időszakban nem termel, a kisebb, 160 kW-os teljesítményét a szatellit üzemek kötik le, folyamatos felhasználással. A völgy-mély völgy időszakban termelődő, fel nem használt biogázt a fermentorok tárolni tudják. A 24 óránként pufferegt gázt a hálózatra termelő főmotor csúcsidőben felhasználja.

### **3. A gyártósorok folytonos üzem melletti termékváltó-rugalmassága:**

A fűtőanyag gyártó üzem három, egymástól függetlenül üzemeltethető (legalább 1 pellet-, és legalább 2 brikett) gépsorból áll, amely lehetővé teszi különböző alapanyagokból, más-más felhasználási célú termék gyártását. A pelletáló gépek külön-külön, vagy együttesen is képesek tüzelőanyagot, és takarmányozási granulátumot (és tápbrikettet) gyártani. Alapgépek: Közben nincs szükség termelés leállításra, sem pedig technológiai modulok cseréjére sem. Így az üzem termelése nem függ a fűtési szezonról, nem kell a folyamatos fűtőanyag termelés miatt magas készleteket raktározni, és rugalmasan tud reagálni a piac változó igényeire, illetve az alapanyagok változó kínálatához.

### **4. Magyar fejlesztésű, és gyártású automata pellet-, és brikett tüzelésű kazánok**

Alkalmazásuk két módon történhet:

- a. Önállóan, a gázkazán eltávolításával
- b. Gázkazánt meghagyva, mellé kerül beépítésre (un. bypass módon).

Az utóbbi akkor célszerű, ha az épület külső hőszigeteléssel, és ablakcserével hőfelhasználásban hatékonyabbá lesz téve. Így a gázkiváltás forrást teremt a szigetelési beruházás saját erő növelésére. A legfontosabb pedig az, hogy a szigetelés kivitelezése után, a megmaradt gázkazánt véglegesen is le lehet szerelni.

### **5. Magyar fejlesztésű apríték tüzelő automata kazán**

A pellet-, és brikettgyártó modulok előkészítő gépsorai tartalmaznak előaprítógépet, amelyekkel az arra megfelelő minőségű alapanyagból magas fűtőértékű, és homogén méretű apríték gyártható

**C. Társadalmi hasznosság, és térségfejlesztő hatás:****1. AGRIPPA projekt cég lehetséges alapító tulajdonosi köre:**

**1.1. Maga az állam (képviselte), saját tőkebefektetésével, egyben mérsékelt vissza nem térítendő támogatás intenzitással. Motivációk: direkt felügyelet, direkt osztalék.**

**1.2. Önkormányzatok (és/vagy azok Kft.-i), saját erő és/vagy apport:**

**1.3. Mezőgazdasági vállalkozások saját erő és/vagy apport, és motivációik:**

**1.4. Technológiai beszállítói befektetők saját erő és/vagy apport:**

**1.5. Pénzügyi befektetők saját tőke:**

**Klasszikus tőkebefektetés, amely biztos termék értékesítési piac, stabil alapanyag beszállítás, és megbízható technológiai háttérrel minimalizált kockázatot jelent. A vissza nem térítendő támogatás, és a felvett hitel saját erő-arányosan, a tulajdonosok üzletrész arányát növeli (kivéve az államot, amely átadja, illetve garantálja).**

**2. Térségfejlesztő hatás**

**2.1. Új, életpályahosszú teljes munkaidős munkahelyek**

**2.2. Beszállítói kör munkahelyteremtő képessége, megtartó képesség növelése**

**2.3. Extern hatások:**

a. Szakképzés

b. Szakmai turizmus

c. Vállalkozások számának növekedése

d. Környezet fejlesztés

**Összegzés**

A projekt közösségi bevételei, megtérülése, társadalmi hasznossága

Önkormányzati-, és állami bevételek:	2012.	2013.	2014.	2015.	2020.	2021.	Σ10 év
Társasági adó:	1 460	7 502	7 388	7 365	7 251	7 228	67 428
Bérráulékok (beszállítók, és szolgáltatókkal együtt):	237 041	237 041	237 041	237 041	237 041	237 041	2 370 410
SZJA (beszállítók, és szolgáltatókkal együtt):	8 267	6 614	6 614	6 614	6 614	6 614	67 793
Új Áfa bevételek hatása (beszállítók és szolgáltatók együtt):	13 896	13 896	13 896	13 896	13 896	13 896	138 963
Földgáz kiváltás hő szolgáltatással ÁFA bevételecsökkenés:	-8 350	-8 350	-8 350	-8 350	-8 350	-8 350	-83 496
Földgáz kiváltásból eredő energia adó bevételecsökkenés:	-2 873	-2 873	-2 873	-2 873	-2 873	-2 873	-28 725
Helyi iparüzési adó:	7 908	7 908	7 908	7 908	7 908	7 908	79 085
Önkormányzatok osztalékbevétele:	0	5 259	5 426	5 656	6 780	7 000	55 008
Önkormányzatok nettó fűtési költség megtakarítás:	33 398	33 398	33 398	33 398	33 398	33 398	333 984
Értékesíthető CO2 kvóta bevétel:	46 476	46 476	46 476	46 476	46 476	46 476	464 758
Energiaadó:	4 587	4 587	4 587	4 587	4 587	4 587	45 871
Állami üzletrész osztaléka:	0	18 240	18 821	19 617	23 517	24 281	190 794
Állami Bevétel:	<b>341 812</b>	<b>369 699</b>	<b>370 334</b>	<b>371 337</b>	<b>376 247</b>	<b>377 208</b>	<b>3 701 873</b>
Kumuláció:	341 812	711 511	1 081 846	1 453 182	3 324 665	3 701 873	
Támogatás megtérülési pont, és az azt követő értékőbblet:	-----	-----	-----	<b>1 028 457</b>	<b>2 899 939</b>	<b>3 277 148</b>	<b>3 277 148</b>

## Agríppa alap projekt által létrehozott munkahelyek:

Biogázüzem, és Energiaközpont:	4
Ártéri, és közterületi biomassza betakarítás (apríték, brikett-, és pellet-, biogáz zöld alapanyag betakarítás munkahelyei):	85,9848485
Apríték-, brikett-, pellet gyártó sorokon karbantartás. Üzemeltetés, anyagmozgatás, termelésirányítás, készletgazdálkodás, stb.:	21,6
Nem gépsor melletti munkahelyek. Ügyvezetés, adminisztrátorok, takarító és fogyóeszköz raktáros:	4
Nem Agríppa projekt cég alkalmazott, viszont direkt szolgáltatói munkahelyek.:	8,38
<b>Életpályahossz állandó munkahelyek összesen:</b>	<b>123,964848</b>

<u>Jellemző fő indikátorok:</u>		
	<b>Állandó munkahelyek száma:</b>	<b>123,965</b>
I.	<b>Életpálya munkahely fajlagos beruházás igénye</b> (1 fő, projekt élettartamra) = (Teljes beruházási ktg.+forgótöke) / munkahely:	<b>11 824</b>
II.	<b>Életpálya munkahely fajlagos támogatása</b> (1 fő, projekt élettartamra) = Vissza nem térítendő támogatás / munkahely:	<b>3 426</b>
III.	<b>A projekt megtérülési ideje (év)</b> =(nettó beruházás nyitó értéke+forgótöke) / (adózott e. + amortizáció - osztalékok 10 éves átlaga):	<b>11,8</b>
IV.	<b>Társadalmi hasznossági mutató</b> = (átlagos éves állami bevétel / támogatási összeg):	<b>30,39%</b>

**Megyzések a rugalmasságról.**

Az anyagban beillesztett táblázatok egy kalkulátorból beillesztett összesítő panelek. A kalkulátor az AGRIPPA alap projekt minden változóját egymással összefüggésben kezeli.

Lényege, hogy egyetlen változó (pl. egy technológiai modul, egy adott nyersanyag ára, egy adott munkahely munkabére, egy termék értékesítési ára, stb.) ha változik, az megjelenik az üzemi eredményben.

Ugyanígy megváltoztatható a tulajdonosi összetétel, támogatási arányok, stb., amely hatása megjelenik a tulajdonosi osztalék arányokban, végső soron a mérleg szerinti eredményben, és az éves záró pénzalapokban is, az előzőleg példázott naturáliák váltásának hatásával szinergiában.

Tehát az érdeklődők számára tetszőleges, más-más kimeneti értékű modelleket (kombinációkat) szolgáltató igény szerint, adva a gyors összehasonlítás lehetőségét.

Támogatja a döntéshozók szándékait, gyors, és életszerű adatokat szolgáltató egymástól eltérő jellemzőkkel bíró, tervezett megvalósítási környezetben.

Előzetes időpont egyeztetéssel, közös megegyezésen nyugvó feltételekkel, a kalkulátorunkkal állunk rendelkezésre egy megvalósítási szándék előtti konzultációra.

Békés 2011-08.28

-----  
Zuba János okleveles üzemmérnök  
projekt ötlet-gazda, és technológiai koordinátor