

Kunszentmiklós város és térségének megújuló energetikai auditja



Készítette

COMeX
konzorcium

2011. október

Tartalomjegyzék

1.A MEGÚJULÓ ENERGETIKAI AUDIT SZÜKSÉGESSÉGE	4
2.HÁTTÉR, KÖRNYEZET	5
2.1.Magyarország megújuló energia hasznosítási cselekvési terve (NCsT)	5
2.1.1.Ágazati célkitűzések, ütemtervek.....	5
2.1.2.Az NCsT Intézkedései	8
2.2. Kunszentmiklós város és térsége jelenlegi helyzetének energetikai szempontú jellemzése.	13
2.2.1. A város energetikai jellemzői, állapota.....	13
2.2.1.1. Az önkormányzati intézmények energiafogyasztása.....	13
2.2.2.2.Energiarendszerek.....	14
2.2.2.3. Energiahatékonyság	14
2.2.2. Kunszentmiklós és térsége megújuló/ alternatív energetikai potenciálja	15
3. A MEGÚJULÓ/ALTERNATÍV ENERGIAFORRÁSOKRA ÉPÜLŐ ENERGIATERMELÉS LEHETSÉGES ALTERNATÍVÁI	19
3.1.Biogáz projekt	19
3.1.1. Műszaki-technikai jellemzők.....	19
3.1.2.Anyagmérleg	21
3.1.3. Pénzügyi jellemzők	21
3.1.4.Járulékos hatások, előnyök:	21
3.2.Biobrikett projekt.....	22
3.2.1.Alapanyag termelés	22
3.2.2. Műszaki-rechnikai jellemzők.....	23
3.2.3. Pénzügyi jellemzők	25
3.2.4.Fűtő és HMV berendezések cseréje	26
3.3.Napenergia hasznosításának vizsgálata	27
3.3.1.Fix telepítésű rendszerek	27
3.3.1.1.Sportcsarnok – kis erőművi rendszer	27
3.3.1.2. Háztartási méretű rendszer	28
3.3.4.Naperőmű	29
3.3.4.1. Műszaki – technikai jellemzők.....	29
3.3.4.2. Pénzügyi jellemzők	29
3.4.TCG üzem létesítésének vizsgálata	30
3.4.1.Műszaki-rechnikai jellemzők.....	30
3.4.2. Anyagszükséglet.....	32
3.4.3.Pénzügyi jellemzők	32
3.4.4. Járulékos előnyök	33
3.5. A szélenergia hasznosításának vizsgálata	34
3.5.1.Műszaki-Technikai jellemzők.....	34
3.5.2.Kisüzemi hasznosítás lehetőségei (1.5-5.0 kW):	36
3.5.3.Járulékos előnyök	36
3.6. A geotermikus energia hasznosítása	37
ÖSSZEGZÉS - JAVASLATOK.....	38

MELLÉKLET – ADATGYŰJTŐ KÉRDŐÍV.....	42
-------------------------------------	----

1.A megújuló energetikai audit szükségessége

A megújuló energiák abszolút felhasználásának és arányának növelése energiapolitikai prioritásként kezelendő, tekintettel arra, hogy Magyarország primer energia-felhasználásában részarányuk jelenleg viszonylag alacsony, és e mellett a hazai fosszilis energiahordozó készlet és termelés is korlátozott, így az ország importfüggősége az elsődleges (primer) energiahordozók (uránérc, földgáz, kőolaj, szén) tekintetében nagyon magas, meghaladja a hazai energiaszükséglet 75%-át.

Kunszentmiklós város fenntartható jövőt megalapozó térségi gazdasági modelljének kialakításában az energiatakarékosság, az energiahatékonyság, a megújuló energiaforrások fokozott felhasználása és a saját erőforrások előtérbe helyezése meghatározó jelentőséggel bírnak. Ezek a logikailag egymásból következő lépések, koherens gazdasági modellbe ágyazva, adekvát válaszokat adhatnak olyan kérdésekre, hogy miként fog a város és térsége szembenézni a globális klímaváltozásnak a gazdasági, társadalmi fejlődésre gyakorolt hatásával, a nem fenntartható növekedéssel, a világszerte növekvő energiaigényekkel, a fosszilis energiahordozók árának kiszámíthatatlan változásával.

A megújuló energetikai audit a helyi megújuló energetikai erőforrások átfogó értékelésére építve feltárja a lehetséges alternatívákat a térségi zöldgazdaság fejlesztéséhez, keretet adva a kiépítendő új térségi gazdasági modellnek. Ezek, összességükben az erőforrás hatékonyság és a fenntarthatóság elvei szerint működő térség alapját képezhetik.

A zöldgazdaság fejlesztése akkor lehet sikeres, ha összhangban van más nemzetgazdasági ágazatok, különösen a mezőgazdaság és az ipar fejlesztésével. A jelentős fejlődési potenciállal rendelkező zöldipar a megújuló energiaforrások fokozódó felhasználása révén a jövő egyik fontos új iparágát és kiterjesztési irányát jelentik a mezőgazdaság, a vidék és tágabb értelemben a nemzetgazdaság számára. A megújuló energiaforrásokon belül az erdészetből és mezőgazdaságból származó biomassa okszerű felhasználása, a biogáz széleskörű alkalmazása, a földhő és a napenergia hasznosítása, a szélerőművek racionális elterjesztése, valamint a bio- és alternatív üzemanyagok jelentik a megújuló energiaforrásokra épülő zöldipar, a termelő, a technológia-szállító és gyártóüzemek alappilléreit.

A megújuló energetikai audit Kunszentmiklós város Képviselő Testületének döntési tevékenységét támogatja, bemutatja a helyi megújuló/alternatív energiaforrások energiatermelésre történő felhasználhatóságának a lehetséges technológiáit, azok kialakításának becsült költségét, a megtérülés idejét külső pénzügyi erőforrások használata nélkül.

2.Háttér, környezet

2.1.Magyarország megújuló energia hasznosítási cselekvési terve (NCsT)

2.1.1.Ágazati célkitűzések, ütemtervek

Az egyes megújuló energiaforrás típusokra vonatkozó cél meghatározása során (sorrendben) a következő korlátozó tényezők szabta határokat kell megvizsgálni:

- a) megújuló energiaforrás-típus fenntartható mennyiségi potenciálja;
- b) villamos energia rendszer szabályozhatósága;
- c) finanszírozási lehetőségek korlátozottsága.

A **vízenergia** hasznosítása elsősorban **vízgazdálkodási, árvízvédelmi és környezetvédelmi kérdés**, ezért a lehetőségek határának vizsgálata során ezek a szempontok a meghatározóak. Környezetvédelmi és vízgazdálkodási megfontolások miatt, újabb nagy vízlépcsők, duzzasztóművek telepítésének lehetőségét az NCsT összeállítása során nem vizsgáltuk. Ezért az NCsT vízenergia vonatkozásában a kisebb folyók szabályozhatóságában fontos szerepet betöltő, már meglévő duzzasztókba beépíthető, 10 MWe alatti teljesítményű ún. **törpe vízerőművekkel**, valamint a folyómedrekbe telepített 100-500 kWe teljesítményű ún. **átáramlásos turbinákkal** számolt. A törpe vízerőművek telepítését a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek keretei közé illesztve kell megvalósítani. Kiemelt jelentősége van a víz visszatartásnak azokon a területeken, ahol a gyorsan lezúduló csapadék károkat okozhat. Tározók tervezésekor meg kell vizsgálni, hogy a helyi adottságok természetközeli, tájba illesztett záportározók megvalósítását indokolják-e vagy lehetőség van-e energiatermelő turbinák felszerelésére is. A vízerőművek leginkább lokális környezetben, saját energiafelhasználás céljából jelenthetnek hatékony és gazdaságos megoldásokat.

Amennyiben a vízerőmű telepítése során a környezetvédelmi és vízgazdálkodási szempontok érvényesítésre kerülnek, akkor a vízenergia az egyik legtisztább energiaforrás, ami ezen túlmenően kiválóan szabályozható, így a villamosenergia-rendszer szabályozhatóságához is hozzájárul. Ezért a 2020. évi nemzeti célkitűzés vízenergia területén a telepítési potenciált veszi figyelembe. Felmérésre kerültek a törpe vízerőművek telepítésének lehetőségei, helyszínei, amelyek alapján **2020-ig összesen 16-17 MWe** beépített villamos energia teljesítmény installálásának lehet realitása. Tekintettel a kinyerhető energia csekély mennyiségére, a vízgyűjtő gazdálkodásban prioritást kell adni a vízgazdálkodási, környezetvédelmi, természetvédelmi érdekeknek.

Az elmúlt években végzett felmérések alapján meghatározásra kerültek azok a helyszínek, ahol a természetvédelmi, környezetvédelmi szempontok figyelembevételével gazdaságosan telepíthetők nagyobb szél turbinák. Ez alapján Magyarország összesített **szélenergia** potenciálja több ezer MWe teljesítmény. A szélenergia egy rendkívül környezetbarát (gyakorlatilag zérus CO₂ kibocsátással rendelkező), korszerű energiaforrás, ami a jövő energiaellátásának az egyik kulcseleme lehet. Ugyanakkor egy **nem szabályozható**, időjárásfüggő technológia. Ezért a szélenergia terjedésének az energia tárolás gazdaságos biztosításáig, a **villamos energia rendszer szabályozhatósága, befogadó képessége szab korlátot**. Ezért szélenergia vonatkozásában a 2020. évi nemzeti célkitűzés a villamos energia rendszer szabályozhatósági korlátjához igazodik, ami a jelenlegi ismertek alapján kb. 740 MWe összteljesítményig képes a szélenergiát befogadni.

A nagyobb szélerőmű parkok mellett **az NCsT a kisebb (néhány kW teljesítményű) szélkerekek, törpe turbinák terjedésével is számol, amelyek időszakosan termelnek hálózatra és elsősorban a helyi autonóm energiaellátásában töltenek be fontos szerepet.** A szakértői becslések szerint 2020-ig ezek megjelenése kb. 10 MWe villamos energia összteljesítménnyel várható. Ezek alapján **2020-ig szélenergiából 750 MWe** kapacitás kiépítését lehet reálisan megcélozni. Ha a villamos energia hálózat rugalmassága megnövekszik (smart grid, vagy új rugalmasan szabályozható erőműi egységek), illetve az energiatárolásra vonatkozó fejlesztések (pl. hibrid szél-hidrogén rendszerek) gazdaságosan hasznosítható eredménnyel járnak, akkor a szélenergia-termelés a fenti célkitűzést meghaladhatja. Előnyt élvezhet a kettős hasznosítás, amely elsősorban a saját energiaellátást, másodsorban a „főösleges zöldenergia” értékesítését ösztönzi.

Geotermikus energia vonatkozásában Magyarországon a geotermikus gradiens jelentősen meghaladja a világlátlagot, ami az ország egyik természeti kincse. A fenntartható erőforrás gazdálkodással összhangban az új kapacitások kialakítása során különös figyelmet kell fordítani ezen természeti kincsünk megőrzésére, általában a visszasajtolást vagy a megfelelő célú továbbhasznosítást teszi szükségessé. Jelentős potenciál rejtőzik a geotermikus energia hőellátásban történő szerepének növelésében, ami Magyarországon bizonyos területeken (pl. kertészetek) már jelenleg is elterjedt fűtési módozat. A geotermikus energia esetében a kútlétesítés és visszasajtolás (amely nem minden esetben lenne indokolt) közvetlen költségén kívül a hőellátási és elosztási rendszer kiépítésének ráfordításai miatt a legjelentősebb korlátozó tényezőt a finanszírozás biztosítása jelenti.

Napenergia vonatkozásában az elvi potenciál több tízezer MW teljesítmény lehet, a legjelentősebb korlátozó tényező a berendezések magas árához kapcsolódóan a rendelkezésre álló támogatási keretek. Mindazonáltal a magyarországi napsütéses órák számát tekintve a termikus napenergia-hasznosítás a kifejlett technológia révén igen jó eszköz a megújuló energiaforrások elterjesztésében, a fotovoltaikus napenergia esetén a felgyorsult gyakorlatorientált kutatás-fejlesztési munkák és rövid időn belül várható eredmények versenyképes rendszerek terjedését teszik lehetővé.

Hőszivattyúk tekintetében az elvi potenciál, több száz PJ lehet, a legjelentősebb korlátozó tényezőt szintén a finanszírozás jelenti.

Magyarország kiváló agroökológiai adottságokkal rendelkezik a **biomassza** versenyképes előállítására. Az élelmezési és takarmány szükségletet meghaladó mennyiségben képes a magyar mezőgazdaság fenntarthatóan biomasszát előállítani és **jelentős a biogáz előállítási potenciál.** A biológiai eredetű energiaforrások (bioenergia) elvi potenciálja meghaladhatja a 2020. évre becsült energiahordozó igény akár 20%-át is, a bioenergia alapú villamosenergia-termelés előre jól tervezhető, szabályozható. Ezért a bioenergia termelésének elsősorban versenyképességi korlátjai vannak. A bioenergiának elsősorban a helyi fűtési igények kielégítésében lehet a jövőben nagyobb szerepe, de **a kis- és közepes kapacitású kapcsolt villamos és hőenergia termelési rendszerek terjedésére is hangsúlyt kívánunk fektetni.**

Bioüzemanyagok tekintetében – a kiváló agroökológiai adottságokra alapozva – a hazai előállítás lehetőségei jelentős potenciált jelentek. Az FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézetének szakértői becslése alapján önmagában az első generációs bioüzemanyagokból – az élelmezési és takarmányozási célok biztosításával egyidejűleg – a 2020. évi becsült felhasználás 10%-ot meghaladó mennyiség is előállítható, a második generációs bioüzemanyagok megjelenése – az alapanyagkör bővülésével – ezt a volument a mezőgazdasági termékmennyiség szezonálisitásának függvényében tovább növelheti. Bioüzemanyagok vonatkozásában a felhasználásnak ezért elsősorban **motorteknikai korlátai** vannak, mivel a jelenlegi gépjárművek – konstrukciós kialakítás miatt – csak

korlátozott mennyiségben bioüzemanyagot tartalmazó üzemanyaggal képesek problémamentesen üzemelni. Ezért a fokozottabb elterjesztéshez a magasabb bioüzemanyag komponenszt tartalmazó motorhajtóanyagot, vagy tiszta bioüzemanyagot felhasználni képes járművek elterjedése szükséges, amelyet finanszírozási eszközökkel elsősorban a tömegközlekedés területén tervezünk ösztönözni.

Fontosnak tartjuk az alternatív hajtóanyagok elterjesztését is, ennek érdekében a következő programozási időszakban hangsúlyt kívánunk fektetni az elektromos, hidrogén és hibrid alapú technológiák, eszközök és az azt szolgáló infrastruktúrák elterjesztésére!

A fentiek alapján a 2020. évi célszámok meghatározása során az egyes megújuló energiaforrások esetében szűk keresztmetszetet jelentő korlátozó tényezők:

Megnevezés	Fenntartható potenciál, műszaki-technikai korlát	Villamos rendszer szabályozhatósága	Finanszírozási korlát
Vízenergia	+16-17 MWe		
Szélenergia		740 MWe	
Geotermikus energia	57 MWe		
Napenergia			
Hőszivattyú			
Biomassza			
Biogáz			
Bioüzemanyag			

A megújuló energiaforrásokból előállított energiára vonatkozó 2020-as nemzeti célkitűzés és tervezett ütemterv a fűtés és hűtés, a villamos energia és a közlekedés vonatkozásában

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Megújuló energia - fűtés és hűtés %	8,8%	8,6%	8,5%	9,1%	9,8%	11,8%	11,8%	13,7%	15,7%	18,9%
Megújuló energia – villamos energia (%)	6,5%	6,9%	7,5%	8,6%	8,1%	7,1%	8,6%	10,2%	10,7%	10,9
Megújuló energia - közlekedés %	4,6%	5,0%	5,0%	5,2%	5,4%	5,8%	6,4%	7,3%	8,0%	10,0%
Összes megújuló energia-részesedés	7,3%	7,4%	7,5%	8,0%	8,3%	9,3%	10,7%	12,3%	13,4%	14,65 %

2.1.2. Az NCsT Intézkedései

A Nemzeti Cselekvési Terv olyan jövőképet, s a következő tíz évre vonatkozó intézkedéseket és iránymutatásokat tartalmaz, amely Magyarország számára kitörést, ezzel együtt - a társadalom és a gazdaság számára – fejlődést és fellendülést eredményezhet. A meghatározásra kerülő intézkedések elsősorban munkahelyek teremtését, a fosszilis energia-import csökkentését, a zöldgazdaság iparágának kiépülését, ezen keresztül Magyarország gazdasági fejlődését hivatottak szolgálni. Az intézkedések az általános célok mellett azokat a specifikus - az ország földrajzi (kárpát-medencei), agroökológiai és gazdasági adottságaira alapozott - programpontokat tartalmazzák, amelyek vertikális (ágazati), és horizontális (zöld foglalkoztatás) területeket egyaránt lefednek. Ennek keretében olyan szegmensek kerültek leginkább kihangsúlyozásra, ahol a legtöbb megoldandó feladat és problémakör mutatkozik. Az intézkedéseket alapvetően a termékpálya szemlélet jellemzi. Ennek figyelembevételével az intézkedések négy meghatározó pillér köré csoportosulnak:

I. Támogatási intézkedések, programok (Hazai finanszírozás, EU-s társfinanszírozás, közvetlen EU-s források stb.)

II. Egyéb (piaci, költségvetési) pénzügyi ösztönzők (zöldgazdaság-fejlesztés finanszírozása, kutatás-fejlesztés, zöldáram átvételének átalakítása, bioüzemanyag kedvezmények, tarifák, adókérdések stb.)

III. Általános szabályozási, átfogó programalkotási ösztönzők (fenntartható energiagazdálkodási törvény, megújuló energia törvény, engedélyezési eljárások egyszerűsítése, térségi energetikai programok kialakítása, épületenergetikai eljárások felülvizsgálata stb.)

IV. Társadalmi intézkedések (foglalkoztatás, országos és regionális képzés, társadalmi tudatformálás, energia szakértői hálózat stb.)

Az intézkedések között prioritássorrend nem állítható fel, tekintettel azok szoros összefüggéseire és kapcsolódási pontjaira. Mindazonáltal rövidtávon olyan átalakításokat szükséges eszközölni, amely a megújuló energia ágazat alapjait, működőképességét meghatározzák.

Jogszába módosító/alkotó intézkedések – kivonat	Az intézkedés típusa	Hatályos vagy tervezett	Az intézkedés kezdetének és végének időpontja
Fenntartható energiagazdálkodásról szóló törvény	Jogi intézkedés	Tervezett	A jogszabály elfogadása 2011-ben tervezett
Kötelező átvételi rendszer (KAT rendszer) a megújuló energiahordozó bázisú villamos energiára, a megújuló energiaforrásokra a kapcsolt energiatemelésről elkülönülő külön pénzügyi költségvetéssel	Jogi intézkedés	Hatályos, átalakítása tervezett	A rendszer átalakítása 2011-ben tervezett
Az engedélyezési eljárások egyszerűsítése, egyszerűbb, új szabályozási környezet megteremtése	Közvetett, horizontális intézkedés, jogszabályi intézkedés	Tervezett	Az intézkedések folyamatosan 2011. január 1-jétől tervezett
Kedvezményes villamosenergia-tarifa geotermikus energiára (hőszivattyú), napenergiára	Az intézkedés jogszabályi jellegű	A hőszivattyús tarifa hatályos, a napkollektorra történő kiterjesztése tervezett	Az intézkedésnek nincs tervezett végpontja
Zöld hő átvételi és támogatási rendszerének kialakítása	Jogszabályi alapú pénzügyi intézkedés	Tervezett	Az intézkedés bevezetése 2012-től tervezett
A megfelelő minőségű biogáz elosztói hálózatra történő betáplálásának szabályozása	Az intézkedés jogszabályi jellegű	Hatályos, átalakítása tervezett	A rendszer korrekciója 2011-ben tervezett
Kistérségi, települési zöldgazdaság-fejlesztési szaktanácsadói hálózat kialakítása	Az intézkedés elsősorban jogszabályi jellegű, járulékos közvetett hatásokkal	Tervezett	2011-től folyamatos
Épületenergetikai szabályozás (előírások)	Az intézkedés a következő jogszabályon alapul: - az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet; - a hőtermelő berendezések és légkondicionáló rendszerek energetikai felülvizsgálatáról szóló 264/2008. (XI. 6.) Korm. rendelet	Hatályos (a megújuló energiaforrások alkalmazását vizsgálni kell), tervezett (kötelező előírás)	2012. január 1-től a középületekre, majd folyamatosan minden épülettípusra kiterjesztve
Bioüzemanyagok alkalmazásának elősegítése kötelező bekeveréssel és egyéb adókedvezmények-kel	Az intézkedés jogszabályi jellegű	Hatályos, tervezett	Folyamatos
Középületek épületenergetikai programjai	Jogi szabályozás és pénzügyi ösztönzés	Tervezett	2011-től folyamatos
Hálózatfejlesztés, (decentralizált, lokális energiahálózatok) intelligens hálózati rendszerek	Jogi szabályozás és pénzügyi ösztönzés	Tervezett	2012.01.01.-től folyamatos

Pénzügyi ösztönző intézkedések – kivonat	Az intézkedés típusa	Hatályos vagy tervezett	Az intézkedés kezdetének és végének időpontja
A megújuló energiahordozó felhasználás növelését biztosító beruházási támogatások 2011-2014 között	Zöld Beruházási Rendszer (2009-2010.) ÜMVP intézkedései	Az intézkedések egy része hatályos, de az Új Széchenyi Terv keretében integrációjuk, hatékonyságuk növelése tervezett (gyorsabb ütemű elbírálás)	Az új pályázati konstrukciók várhatóan 2011-ben jelennek meg, a Közösségi társfinanszírozású programok 2014-ig tervezettek jelenlegi formájukban, majd ezt követően folytatásuk tervezett
A következő új fejlesztési periódusban (2014-2020.) önálló energetikai operatív program indítása kb. 800 Mrd. Ft forrással, amely megújuló energiaforrások ösztönzését és energiahatékonyságot egyaránt támogat	A 2014-2020. tervezési időszakra – figyelembe véve a megújuló energiahordozó felhasználás növelésére irányuló stratégiai elképzeléseket – a szaktárca kezelésével jelentős keretű önálló energetikai operatív program indítása és a pályázati rendszer hatékonyabbá tétele tervezett	Tervezett	Az intézkedés az EU tervezési ciklusához igazodóan 2014-2020.
Közösségi finanszírozású források, programok	Az EU által közvetlen kiírásra kerülő pályázati forrásokra alapozva (NER 300, EGT/NORVÉG Alap, CoIT, CIP, IEE, SAVE, Altener, STEER, TEN-E, FP7, JPI, South East Europe, Central East Europe stb.)	Hatályos és tervezett	Folyamatos
Rövid időigényű képzési programok - 1-2 év időintervallum (OKJ, akkreditált képzés, továbbképzés, átképzés, felnőttképzés, energiaauditor képzés, tanfolyamok stb.)	UMFT TÁMOP igénybevétele, majd 2014-től az új fejlesztési terv támogatási forrásaira alapozva	Hatályos és tervezett	2011-től folyamatos
Középtávú oktatási, képzési programok - 3 év (pl. technikai képzés, szakmunkás képzés)	UMFT TÁMOP igénybevétele, majd 2014-től az új fejlesztési terv támogatási forrásaira alapozva	Hatályos és tervezett	2011-től folyamatos
Tájékoztatási, szemléletformálási, képzési és szaktanácsadási programok, tudatformálást szolgáló programok beindítása	UMFT, majd 2014-től az új fejlesztési terv támogatási forrásaira alapozva, ill. a közvetlen EU szintű programok	Hatályos és tervezett	2011-től folyamatos

Pénzügyi ösztönző intézkedések– kivonat	Az intézkedés típusa	Hatályos vagy tervezett	Az intézkedés kezdetének és végének időpontja
Zöld foglalkoztatás (zöldgalléros munkaező) alacsonyan kvalifikált munkaező részére a) Értéktérmtő, fenntartható, integrált komplex zöld közfoglalkoztatási programok önkormányzatok számára b) Biomassza brigád, energiaszükséglet biztosítása helyi erőforrásból	2014-ig: Országos Foglalkoztatási Alap, Országos Foglalkoztatási Közalapítvány Munkaezőpiaci Alap	Hatályos és tervezett	2011-től folyamatos
Magasan kvalifikált zöldgalléros munkahely-teremtés a) Új zöld know-how bevezetéséhez, sorozatgyártásához kapcsolódik b) Meglévő zöld technológia adaptálása, gyártása, forgalmazása c) Hagyományos környezetbarát, energiahatékony építészeti technológiák d) Zöld Kistérség – Zöld mentor e) Zöld KKV – Zöld munkahely	2014-ig: TÁMOP, GOP, OFA, MPA, ezt követően az új fejlesztési terv operatív programjai	Hatályos és tervezett	2011-től folyamatos
Pilot programok – Legjobb gyakorlatok	Az intézkedés pénzügyi eszközöket tartalmaz	Hatályos, folytatása tervezett	2011-től folyamatos
Bioüzemanyagok felhasználásának növelése a felhasználói oldal bővítésével (tömegközlekedés)	Jogi és pénzügyi eszközök	Tervezett	2011-től a tömegközlekedési járművek beszerzésének támogatása, 2012-től a zöld közbeszerzés
Agrárenergetikai Program 2010-2014. közötti szakasza	Jelenleg hatályos jogszabályok: - 71/2007. (VI.27.) FVM rendelet; - 72/2007. (VI.27.) FVM rendelet; - 78/2007. (VI.30.) FVM rendelet; - 26/2007. (IV.17.) FVM rendelet; - 27/2007. (IV.17.) FVM rendelet; - 44/2009. (IV.11.) FVM rendelet; - 35/2008. (III.27.) FVM rendelet; - 25/2008. (III.8.) FVM rendelet; - 47/2008. (IV.17.) FVM rendelet	Hatályos	2014-ig folyamatos, majd 2014-től az új EU agrártámogatási rendszeréhez igazodóan
Agrárenergetikai Program folytatása következő, új fejlesztési periódusban (2014-2020., amely a mezőgazdasági megújuló energiaforrások ösztönzését és energiahatékonytágot egyaránt támogatja	A 2014-2020. tervezési időszakra –a vidékfejlesztési szaktárca kezelésével jelentős keretű mező- és erdőgazdasági, valamint vidékfejlesztési szempontokat érvényesítő önálló program indítása és a pályázati rendszer hatékonyabbá tétele tervezett	Tervezett	Az intézkedés az EU tervezési ciklusához igazodóan 2014-2020. között tervezett

A megújuló energiaforrások jelenleg csak korlátozottan versenyképesek a fosszilis energiahordozókkal, elsősorban azért mert utóbbiak árába legtöbbször nem épülnek be azok externális költségei.

Ezért a megújuló energiaforrások **versenyképességének biztosításához komplex állami ösztöző-, és finanszírozási rendszer kialakítására kerül sor** az fent részletezett intézkedések végrehajtásával.

A megújuló energiaforrások elterjesztésének állami, illetve piaci alapú finanszírozása a következő elemeket tartalmazza:

- közvetlen termelési (piaci) támogatás (zöldáram, zöldhő);
- beruházási támogatások;
- kamattámogatás, zöld finanszírozás (állami pénzintézetek által nyújtott hitelek, refinanszírozott hitelprogramok, garanciavállalás piaci hitelekhez stb.);
- közvetett termelési ösztönzés (kedvezményes tarifák, kötelező bekeverési arányok, adókedvezmények);
- tájékoztatási és promóciós tevékenységekhez nyújtott állami támogatás;
- kutatás-fejlesztéshez, képzéshez nyújtott állami támogatás;
- tanácsadói hálózatok kialakításához nyújtott állami támogatás.

Az NCsT céljainak teljesítéséhez, a megújuló energiaforrások elterjesztéséhez – a szabályozási jellegű ösztönzőkkel kombináltan – a fentiekben felsorolt valamennyi támogatási eszközt alkalmazni tervezzük, differenciált mértékben a megújuló energiaforrás típus és méretnagysághoz igazodóan.

Megnevezés	Termelési támogatás	Közvetett ösztönzés	Beruházási támogatás	Zöld finanszírozás
Vízenergia	X		X	X
Szélenergia	X			
Geotermikus energia	X		X	X
Napenergia	X	X	X	X
Hőszivattyú	X	X	X	X
Biomassza	X		X	X
Biogáz	X		X	X
Bioüzemanyag		X	X	X

2.2. Kunszentmiklós város és térsége jelenlegi helyzetének energetikai szempontú jellemzése.

A projektet megalapozó vizsgálatok és azok eredményei

Jelen projekthez előzetes energetikai felmérés készült az önkormányzat által kitöltött kérdőív(1. számú melléklet) alapján.

A vizsgálódás célja térségben fellelhető megújuló energiaforrások mennyiségi adatainak és felhasználási lehetőségének elemzése.

A vizsgálódás alapgondolatát a környezettudatos gondolkodás, a hagyományos energia beszerzési forrásoktól való függetlenedés maximalizálása, a helyi potenciálokra alapuló alternatív energiák felhasználása, s így az önkormányzat költségtakarékos gazdálkodásának, és hosszú távon pedig jövedelemtermelő képességének elősegítése jelentette.

2.2.1. A város energetikai jellemzői, állapota

2.2.1.1. Az önkormányzati intézmények energiafogyasztása

Az önkormányzati intézmények fűtés, meleg víz előállítás, világítás és működés célú energiafelhasználását és annak éves költségét az alábbi táblázat tartalmazza:

Intézmény	Éves energia felhasználás		Éves költség (eFt)		Összesen (eFt)
	villany (kWh)	gáz (m ³)	Villany	Gáz	
Önkormányzati épület	73 176	14 472	2806	2000	4806
Rendelőintézet	36 040	21 783	1323	2374	3697
Sportcsarnok	89 793	56 261	4784	8555	13339
VDÁMK	81 389	62 182	5146	6777	11923
Virágh Gedeon Szakközépiskola és Szakiskola	38 587	29 835	1859	3524	5383
Mindösszesen	318 985	184 533*	15918	23230	39148

*energiatartalom 1 808 423 kWh

Az adatok áttekintéséből két fontos következtetés vonható le:

- a nagy fogyasztásra és költségekre tekintettel még relatív kis százaléknyi csökkentés is jelentős megtakarítást eredményez
- nem egységes az önkormányzati intézményekkel szemben alkalmazott tarifa, melynél az eltérések csökkentése önmagában megtakarítást eredményezhet.

2.2.2.2. *Energiarendszerek*

Villamosenergia rendszer:

Kunszentmiklós Város Önkormányzatának villamosenergia-fogyasztását az egyes intézmények fogyasztásai és a közvilágítás határozzák meg.

Az egyes intézmények villamosenergia-fogyasztásánál elsősorban az elektromos hőfejlesztő készülékek (bojlerek) alkalmazása, továbbá a világítástechnika jellemzői bírnak említésre méltó jelentőséggel.

A közvilágítás a Város Önkormányzata összes villamosenergia-fogyasztásnak jelentős hányadát teszi ki. A Város tulajdonában, ill. kezelésében lévő közvilágítási rendszerek korszerűsítésre szorulnak, mely megvalósítása szerepel Kunszentmiklós Város középtávú terveiben.

A villamoshálózat üzemeltetője: EDF DÉMÁSZ

Kunszentmiklós Város hőenergetikai rendszere

A meglévő önkormányzati létesítményekben jelenleg alacsony hatásfokú, gázüzemű kazántelegek működnek egymástól független üzemmódban. A gázhálózat üzemeltetését a GDF SUEZ végzi.

Kunszentmiklós város távhő rendszerének kiépítése folyamatban van. Az egyre költségesebb egyedi vezetékes földgázellátás átváltásra kerül energetikailag kedvezőbb környezetbarát rendszerre a geotermikus energiai adottságokra építve.

A fejlesztés után az önálló fűtési rendszerek a geotermikus távhőellátó rendszer részeként közös termelőbázisról működnének, optimalizált nagyságrendben, a gázüzem csúcsrajátási lehetőségének biztosítása mellett.

A temátszolgáltatásba bekapcsolásra kerülő létesítmények alapgépészeti berendezése 2 épület kivételével 9-22 éves. A hőtermelő berendezések korábban minden esetben átalakításra kerültek, az akkori kor színvonalának megfelelő kazánok, illetve hőtechnikai szabályozók telepítésével, a tényleges, optimalizált hőfogyasztási nagyságrendek figyelembe vétele nélkül, melynek eredményeként minden egység túlméretezett.

2.2.2.3. *Energiahatékonyság*

A város önkormányzata az elmúlt években nagy hangsúlyt helyezett az energiahatékonysági fejlesztésekre, melyek részben

- a nem megújuló energiaforrások hatékonyabb felhasználása érdekében az energiatakarékosságot, az energiafelhasználás mérséklését célozták, továbbá
- számos megújuló energiaforrás esetében a felhasználás feltételeinek megteremtését biztosították

A közintézmények további energiahatékonysági korszerűsítéséhez az épületenergetikai audit nyújt támogatást, feltérképezvén az épületek jelenlegi energetikai jellemzőit a további fejlesztések döntéselőkészítési folyamatait segíti.

A közvilágítás energiahatékonyságának fokozása terén tervezett valamennyi lámpatest LED-technológiát használó fényforrásra történő kicserélése, mellyel a villamosenergia-fogyasztás jelentősen csökkenthető, s egyben az Önkormányzat számára jelentős költségcsökkenést realizál, továbbá a károsanyag kibocsátás mértéke is jelentősen csökken.

2.2.2. Kunszentmiklós és térsége megújuló/ alternatív energetikai potenciálja

A megújuló energiaforrások fokozott felhasználására irányuló törekvések a környezeti gondolkodás térhódítása óta megerősödtek. A megújuló energiaforrások előrelátó felhasználása a fenntarthatóság garanciája, egyúttal a belőlük való energiakinyerési technológiák legtöbbször kevésbé környezetterhelők, mint a nem megújuló energiaforrások esetében.

A megújuló, folyamatos és alternatív energiaforrások közül számos országos és európai összehasonlításban is kiemelkedő erőforrást biztosít a Dél-Alföld.

Elsősorban a napenergia, geotermikus energia, a biomassza energiája, valamint a hulladék (elsősorban mezőgazdasági melléktermékek) energetikai hasznosításának lehetősége említhető.

A legújabb kutatások a térségben a szélenergia hasznosításának lehetőségét is kiemelik.

Napenergia

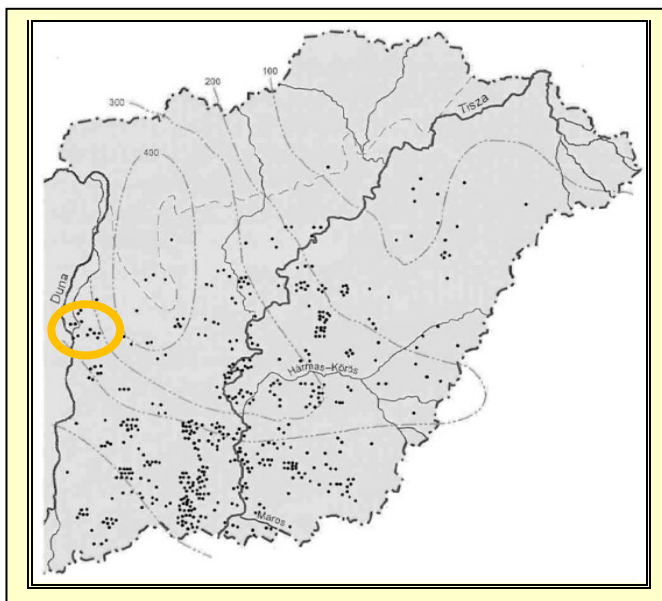
A terület kimagaslóan jó körülményeinek köszönhetően az évi napsütéses órák száma eléri a 2500 órát. Ez az érték a földrajzi elhelyezkedésen túl az időjárási adottságoknak is köszönhető.

Szélenergia

Korábban a szélenergia hasznosítására alkalmas földrajzi területnek a Nyugat-Dunántúlt tartották. Napjainkra azonban – a mélyebb és sokrétűbb kutatások eredményeként a digitális technológia fejlettsége és a mérőállomások teljes országra történő kiépítettsége folytán rendelkezésre állnak ország regionális szélenergia-viszonyainak tanulmányozására finom felbontású térképek, melyek négy szinten (10 m-en, 40 m-en, 80 m-en és 120 m-en) ábrázolják a modellezett szélviszonyokat és a rendelkezésre álló szélteljesítmény mennyiségét.

Ezek alapján megállapítást nyert, hogy az ország délkeleti területei is jelentős szélenergia-kinccsel rendelkeznek, amit elődeink a kor technológiai szintjének megfelelően ki is használtak.

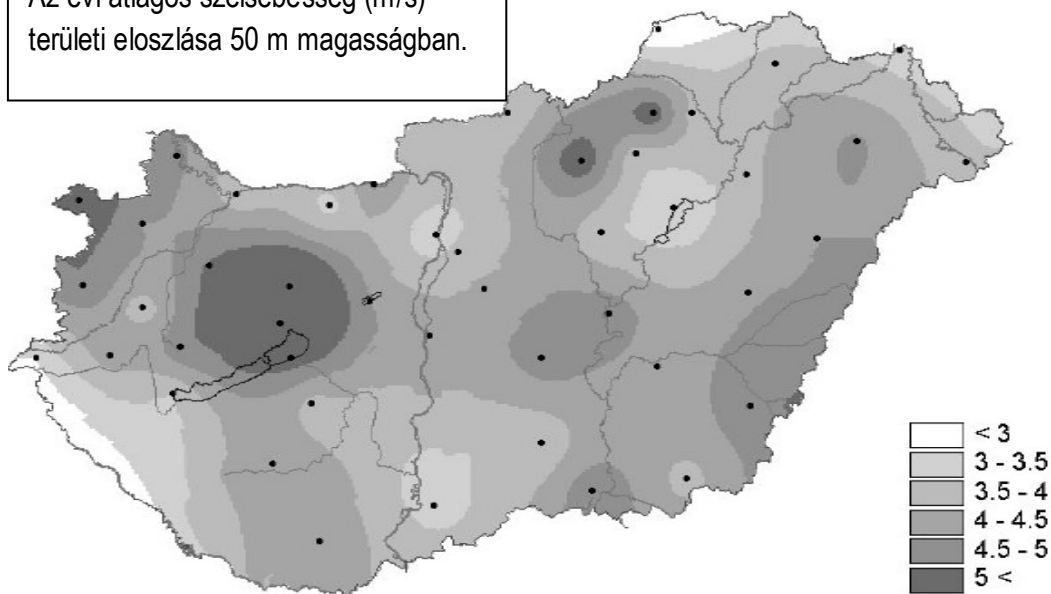
A 19.sz. végén, a 20. sz. elején az ország szélmalmainak több mint 95 %-a az Alföldön helyezkedett el



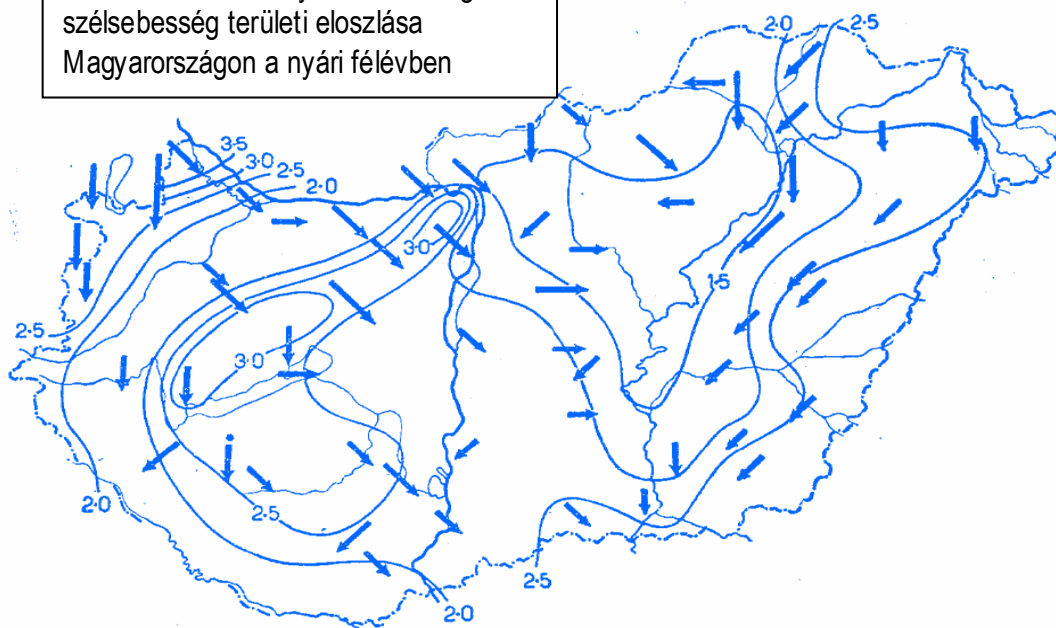
Az egykori szélmalomok helyei tehát a vizsgálatok szerint (Keveiné Bárány I.,) pontosan kijelölik azokat a térségeket, ahol minden valószínűség szerint gazdaságos szélenergia kitermelés lehetséges.

A térkép egyértelműen mutatja hogy **Kunszentmiklóson és térségében** több szélmalom is működött ami arra utal, hogy **a szélviszonyok itt megfeleltek** meg a nem túl magasan elhelyezett, kb. 20 kW teljesítményű szélmalomok működési feltételeinek.

Az évi átlagos szélsébség (m/s)
területi eloszlása 50 m magasságban.



Az uralkodó szélirányok és az átlagos
szélsébség területi eloszlása
Magyarországon a nyári félévben



Geotermikus energia

A város kedvező geotermikus adottságai régóta ismertek, hiszen a településen jelenleg is működik termálfürdő. Hidrogeológusi szakvélemény szerint egy új termálkútból 40 °C-os víz tárható fel, ami jó alap az energetikai hasznosításhoz.

Mezőgazdasági hulladékok, melléktermékek

A területen nagyüzemi állattartás nem jellemző, de jelentős a háztáji gazdaságokban elosztott állatállomány nagysága, nevezetesen:

fajta	állattartás helyszíne	mennyiség
sertés	50 db háztáji ingatlan	1 000db
szarvasmarha	80 db háztáji ingatlan	600db
juh	puszta	10 000db

Az állatállomány jelentős, de a tartóegységek elszórtsága miatt külön logisztikai feladat a tartás során keletkező trágya központi feldolgozó üzembe szállítása.

Az állati termékek feldolgozása során is keletkezhetnek olyan hulladékok, melyek az energiatermelés számára hasznosíthatók. Az állatállomány figyelembe vételével ennek éves mennyisége 36 t-ra becsülhető.

Az energianövények termesztésére alkalmas területként 200 h vehető figyelembe, melynél 3,5 t/h termésátlagot figyelembe véve mintegy 700 t energianövény (pl. energiafű, energiafűz, stb) termelhető.

A város mezőgazdasági területen helyezkedik el, így a konkrét energia célú termesztésen kívül figyelembe vehetők olyan melléktermékek, mint a szalma energetikai hasznosítása.

Kommunális hulladék

A város saját szennyvíz tisztító teleppel rendelkezik, melynek napi kapacitása 450 m³. Folyamatos üzemi mennyiségként jelenleg napi 280 m³ vehető figyelembe.

A szennyvíztelep tervezett bővítését követően a napi üzemi mennyiség 600m³ értéket fogja tudni elérni.

A város szeméttelleppel nem rendelkezik, jelenleg minden kommunális hulladék elszállításra kerül. A gyűjtést és szállítást végző vállalkozás adatai alapján a hulladék mennyisége évi 2.022 t. A kommunális hulladékból a szerves anyagok kiválogatásával energetikai célra hasznosítható alapanyag nyerhető. A hulladékok ezen szempont szerinti szétválogatására két fő lehetőség adódik:

- háztartások szelektív hulladékgyűjtése, majd a szerves, illetve a szervesetlen hulladékok külön begyűjtése; szerves anyagok szállítása a városi hasznosító telepre, szervesetlen anyagok elszállítása a jelenlegi módon,
- minden hulladék jelenlegivel megegyező elszállítása a külső személtelpre, ott azok szétválogatása és a szerves anyagok visszaszállítása a városi hasznosító telepre

A helyben keletkezett mennyiségén túl a környező térségből válogatott kommunális hulladékként napi 250 -500t mennyiség biztosítható.

Energetikai potenciál értékelése

Az előzőekben ismertetett alapadatok áttekintése után megítélésünk szerint az alábbi hasznosítási lehetőségekre célszerű koncentrálni:

- biogáz termelés, melynek alapanyagai lehet: állati trágya, állati hulladék, szennyvíz, kommunális hulladék, általános növényi hulladék, mezőgazdasági növényi melléktermék,
- biobrikett gyártás: saját területen alapanyag termelés, saját felhasználás, térségi termékértékesítés,
- napenergia felhasználás: háztartási méretű, kis-, vagy nagyerőművi méretben,
- TCG üzem telepítése, melynek alapanyaga lehet mindenfajta szerves anyag, hulladék, szennyvíz, melléktermék, veszélyes hulladék,
- szélenergia hasznosítás: kisebb kapacitású erőművek létesítése
- geotermikus energia hasznosítása hőtermelésre

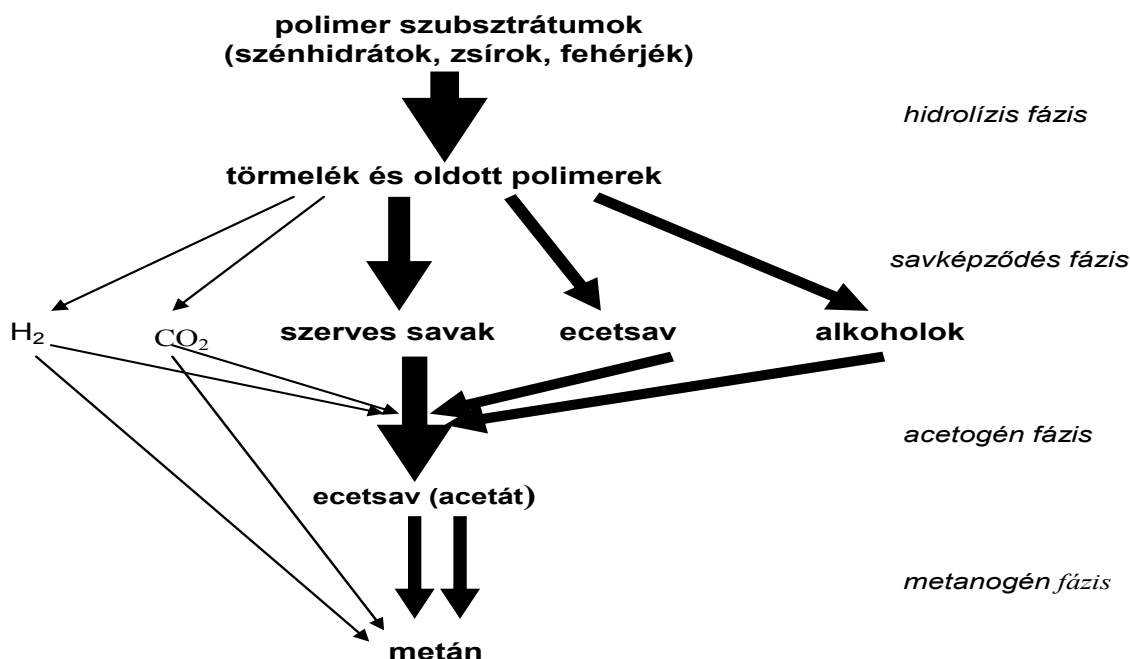
3. A megújuló/alternatív energiaforrásokra épülő energiatermelés lehetséges alternatívái

Az alfejezet célja, hogy röviden elemezze **mindazokat** a megoldásokat, amelyek **jogilag és műszakilag** lehetővé teszik a térségben a helyi erőforrásokra épülő energiatermelést

3.1. Biogáz projekt

3.1.1. Műszaki-technikai jellemzők

A biogáz üzemben az alapanyagként használt szerves anyagokból - sertéstrágya, szarvasmarha almos trágya, szennyvíziszap, silókukorica, stb. – anaerob eljárással, több lépcsős, mezofil hőmérsékleti tartományban végbemenő mikrobiológia folyamat során nagy energiatartalommal rendelkező biogáz keletkezik.



A fermentációs tartályokban végbemenő erjesztést követően a leeresztett anyag szeparátor segítségével kerül szétválasztásra, biológia végtermékként egy nagy ásványi anyag tartalmú, közvetlenül felhasználható trágya és egy mezőgazdasági öntözésre alkalmas folyadék formájában.

A biogáz üzem részeként telepítendő segédüzemi blokk-fűtőmű szolgál a biogáz üzem berendezéseinek hő- és villamos energiával történő ellátására.

A segédüzemi rendszer ellátását szolgáló biogáz mennyiség felett termelt biogáz hasznosítására több lehetőség kínálkozik:

- helyszíni felhasználás a helyben telepített nagyobb teljesítményű blokk-fűtőműben, hő- és villamos energia termelés
- gázvezeték építés és a gáz felhasználása az önkormányzati épületek és/vagy távfűtő rendszer kazánjaiban
- gázvezeték építés és a gáz felhasználása más helyre telepített blokk-fűtőműben, hő- és villamos energia termelés



Biogáz üzemű blokk-erőmű



Biogáz tüzelésű kazán

Ostffyasszonyfa biogáz üzem



3.1.2. Anyagmérleg

A biogáz/metán temelésre vonatkozó számítás eredményét, melyet a rendelkezésre álló alapanyagok és szakirodalmi meghatározások alapján végeztünk el az alábbi táblázat összesíti.

Alapanyag megnevezése	Éves mennyiség	Biogáz termelés mennyisége (Nm ³ /év)	CH ₄ képződés (Nm ³ /év)
Sertés (hígtrágya)	3 952,0 t	75 878,4	45 527,0
Szarvasmarha (almos trágya)	6 240,0 t	561 600,0	308 880,0
Szilázs (pl. kukorica, cirok)	6 000,0 t	1 036 800,0	539 136,0
Szennyvíziszap	102 200,0 t	3 556 560,0	2 133 936,0
Összesen	118 392,0 t	5 230 838	3 027 479

A temelődő metán energiatartalma: **30 190 694 kWh/év**

3.1.3. Pénzügyi jellemzők

Hagyományosnak tekinthető blokk-fűtőműben történő felhasználás (elégetés) esetén termelt energia értékesítéséből származó bevétel (üzemi hatásfokok és önfogyasztás figyelembe vételével) jelenlegi átvételi árakon: **334 022 eFt /év**

A biogáz üzem becsült létesítési költsége: **1,2 – 1,5 mrdFt**,

mely érték a kapcsolódó rendszerek kiépítési igényektől (pl. villamos hálózati csatlakozás, alapanyag fogadás, tárolás) nagymértékben függ.

Mivel jelen esetben a meghatározó alapanyag a szennyvíziszap, így a biogáz üzem telephelyének megválasztásánál a szennyvíztelep közelsége feltétlen előnyt kell élvezzen.

Várható megtérülési idő: **4,5 év**

3.1.4. Járulékos hatások, előnyök:

- a blokk-fűtőműben keletkező melegvíz hasznosításának/értékesítésének lehetőségét nem vettük figyelembe, ez további bevételt jelenthet,
- a biogáz üzem működtetésével a szennyvíztelep üzemi költségei csökkenthetők
- az állati eredetű trágyák begyűjtése is munkalehetőséget teremt
- a biogáz üzem tud fogadni bármilyen zöld hulladékot, út menti területek, közterületek, önkormányzati területekről származó gyomok, fű, stb. Ezek begyűjtése pl. közmunka keretében elvégeztethető.

3.2. Biobrikett projekt

A biobrikett gyártás és felhasználás a térségben termelődő – szinte haszontalannak tekinthető – anyagok, mint széna, szalma, fa tudatos felhasználására alapul, s megújuló energiaforrásként alkalmas lehet a földgáztüzelésű fűtő és melegvíz előállító berendezések ellátására mindazon területeken, amelyekre a távfűtés nem lesz kiterjesztve.

A biobrikett projekt három fő részre bontható:

- alapanyag termelés
- brikettálás
- fűtő és HMV berendezések cseréje



3.2.1. Alapanyag termelés

Alapanyagként jelen állapotban az önkormányzat tulajdonában lévő 300 ha erdő és 200 ha nagyságú legelő, kaszáló területeken termelődő, jelenleg nem felhasznált növényi anyagok állnak rendelkezésre. Ezen anyagok becsült energiatartalma:

2,0-2,5 milliókWh

Azonban az elsősorban zöld „hulladék”-nak nevezhető alapanyagok összegyűjtése és feldolgozása magas energiaigénye miatt minimális energianyereséget tartalmazna.

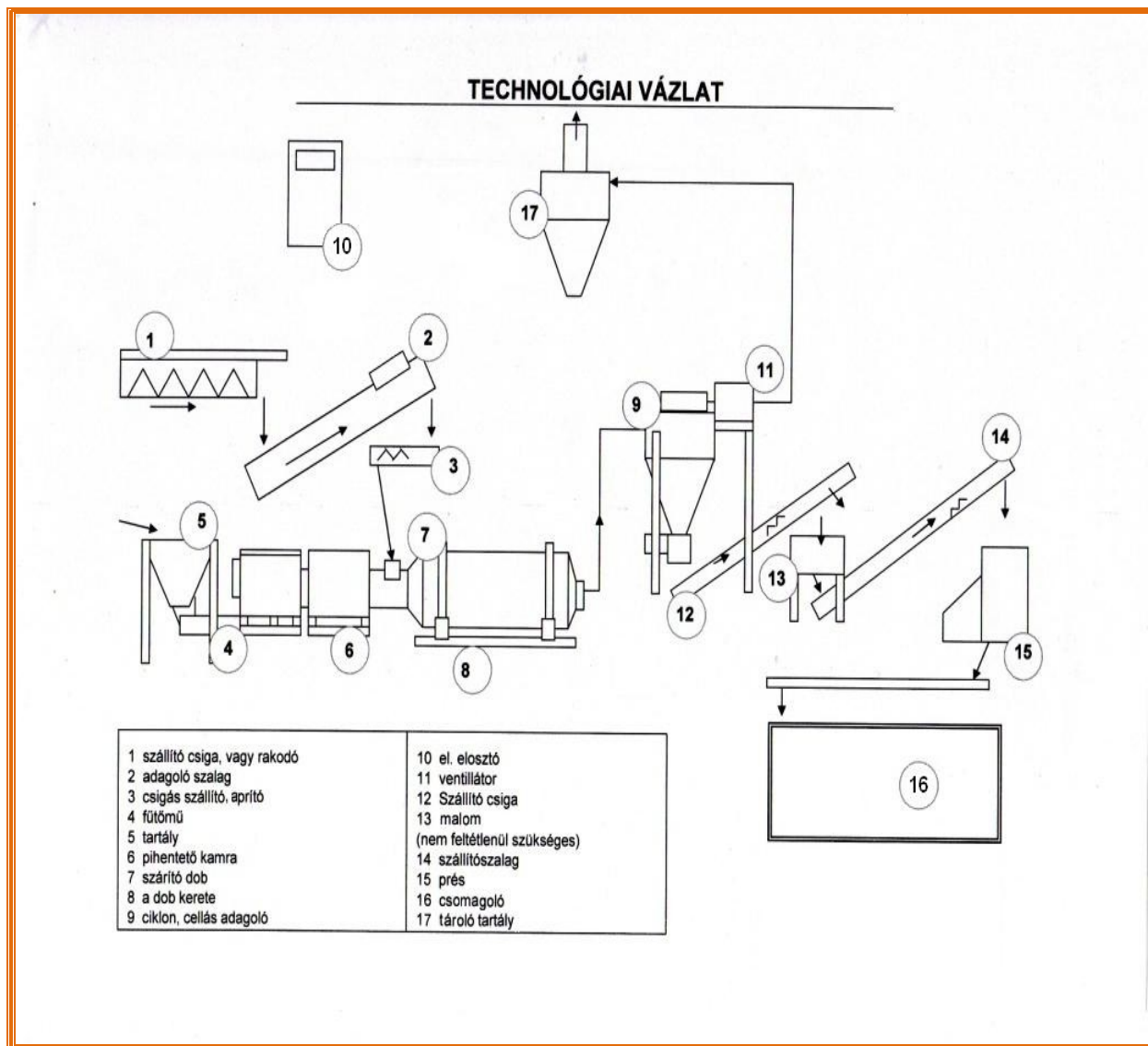
Ugyanakkor a területek tudatos hasznosítása, mint energiaültetvények telepítése, erdőgazdálkodás, valamint egyéb melléktermékek (elsősorban kalászos növények szalmája) rendszerbe vonásával potenciális lehetőség alakítható ki a brikettáláshoz szükséges alapanyagok előállítására.

Az önkormányzati területek gyenge talajminőségű területein és a más tulajdonú szántókon megtermelhetők az alábbi éves alapanyag mennyiségek:

Megnevezés	Mennyiség (t)	Energiatartalom (kWh)
energianövény	400 - 600	1.800 - 2.760
fa	500 - 700	2.100 - 2.940
szalma (becsült)	2000 - 4000	8.000 - 16.000
összesen	2900 - 5300	11.900 - 21.700

3.2.2. Műszaki-rechnikai jellemzők

A brikettáló üzem célja és feladata a beszállított növényi eredetű anyagok feldolgozásával fűtési célokat kiszolgáló tüzelőanyag előállítása.



Az alapanyag függvényében a brikettáló üzem fő egységei:

- alapanyag tároló: a beszállított alapanyagok feldolgozás előtti tárolása. Fedett, szellőztetett terület. Szerepe a mezőgazdasági termelés szezonálitása és az üzem folyamatos üzeme közötti tárolási feladatok ellátása.
- alapanyag mozgató, rostáló, adagoló szerkezetek: alapanyag továbbítása a feldolgozáshoz, homogenitás biztosítása



- **aprítógép:** beadagolt alapanyag aprítása a további feldolgozáshoz alkalmas méretre



- **szárító,** fűthető kemencével, forgódobos szárítóval: az aprított alapanyag szárítása, az anyag nedvességtartalmának min. 15%-ra csökkentése.



- **porleválasztó ciklon:** a por alakú, általában szennyezőanyagok kiválasztása a brikettálásra alkalmas forgácstól

- továbbító csigaszerkezet: a leválasztást követően az alapanyag továbbítása a **présgép**hez



- hidraulikus, vagy mechanikus **brikettáló gép**: megadott paraméterű brikett előállítására szolgáló

- csomagoló és rakodóeszközök: az elkészített brikett szállítható egységekbe csomagolása és tároló helyre történő mozgatása
- készárú raktár: brikett, mint fűtőanyag szezonális felhasználása és az üzem folyamatos termelése közötti tárolási feladatok ellátása.

Az előzőekben becsült alapanyag mennyiséget alapul véve a javasolt brikettáló üzem kapacitás méret: 4.000 t/év.

A brikett üzem számára szükséges terület: kb. 0,5 – 1 ha, de minél nagyobb szabad terület áll rendelkezésre, annál kedvezőbben lehet a brikett üzemet kiépíteni.

A 4000t/év kapacitású üzemhez kb. 630 m² területű a gyártócsarnok és szociális épület, illetve további kb 460 m² alapanyag raktárcsarnok szükséges.. A csarnokok magassága kb. 6-7 m, mely szükséges az egyes technológiai berendezések elhelyezéséhez.

3.2.3. Pénzügyi jellemzők

Az üzem létesítési költsége: **230 – 250 millió Ft**

Éves üzemeltetési költség: **60-65 millió Ft**

Termékértékesítés éves árbevétele: **180 – 200 millió Ft**

Üzem éves nyeresége (max. 20 Ft/kg alapanyag költséggel): **40-55 millió Ft**

Várható megtérülési idő: **6,4 – 7 év**

3.2.4. Fűtő és HMV berendezések cseréje

A fűtési rendszerek változatlanul hagyása mellett jelentős megtakarítást és a szolgáltatótól való függetlenné válást eredményezheti a jelenlegi földgáz üzemű kazánok faelgázosító kazánra cserélése. A háztartási méretű berendezések esetében tapasztalt kb. 30%-os költségmegtakarítás a nagyobb létesítmények (egységteljesítmények) és a saját gyártású brikett felhasználása esetén jelentősen nagyobb haszonnal járhat.

A faelgázosító kazán működése:



A fariket/pellettartályból az égőbe jut a tüzelőanyag, amit az adagolómotor által hajtott adagolócsiga juttat az ejtőaknába.

Innen az égőtér égőrostélyába kerül a pellet.

A begyújtáskor a gyújtóspirál által előmelegített forró levegőt az égési levegő ventilátor ráfújja az előkészített pelletmennyiségre (az égő programja által meghatározva).

A forró levegő hatására 3-4 perc alatt begyullad a pellet. Ezután a gyújtóspirál kikapcsol, és az égő programja vezérli a pelletadagolás és az égési levegő mennyiségét a legjobb hatásfok eléréséhez szükséges paraméterek szerint. Az égő addig üzemel, amíg hőigény jelentkezik, aztán kikapcsol, és szükség szerint újra indul.

Üzemelő faelgázosító kazánok, Kapuvár



3.3. Napenergia hasznosításának vizsgálata

A napenergia fotovoltaikus hasznosítására alapvetően két megoldást alkalmaznak:

- fix telepítésű, álló napelemtáblák
- a Nap napi és éves mozgását követő vezérelt rendszerek

A követő rendszerek beruházási költségigénye mintegy 30%-kal magasabb, de ugyanakkor a napenergia hasznosítási hatásfok is magasabb, megközelíti a 45%-ot.

Ebből következően a rendszer megválasztásánál a rendelkezésre álló beruházási forrás nagyságán kívül a helyi adottságokra kell tekintettel lenni.

A követő rendszerek esetében a napelem telep még korlátozottan mezőgazdasági célra pl. legelő igénybe vehető.

A körvonalazódó új kötelező átvételi rendszer (amely a MeTáR, megújuló támogatási rendszer nevet viselheti) a jelenlegi elképzelések szerint az 50 és 500 kilowatt közötti teljesítményű rendszereket támogatná

Általános irányelvként kimondható, hogy épületek esetében fix telepítésű egységek, szabad beépítésű területek esetében a követő rendszerek létesítése tekinthető előnyösebbnek, amennyiben a beruházási források rendelkezésre állása biztosított.

3.3.1. Fix telepítésű rendszerek

3.3.1.1. Sportcsarnok – kis erőművi rendszer

Műszaki jellemzők

A Városi Sportcsarnok tetőszerkezete lehetőséget biztosít arra, hogy relatív kis kiegészítéssel alkalmas legyen fix telepítésű napelem egységek telepítésére. Különösen előnyös lehet, hogy ez a legnagyobb villamosenergia fogyasztással rendelkező önkormányzati tulajdonú épület.

Felhasználható tetőfelület: 600 m²

Beépíthető teljesítmény becsült értéke: 94 kWp

Termelt éves energiamennyiség: 131 600 kWh,



Tornaterem
tetőszerkezetre
telepített
napelemtáblák

Bóly

A beépíthető teljesítmény jelen szabályozás szerint kiserőművi létesítésnek minősül, melynél a hálózati csatlakozáson kívül a termelt energia átadásáról/értékesíthetőségéről is meg kell állapodni az illetékes áramszolgáltatóval

Pénzügyi jellemzők - kis erőművi rendszer

Értékesítési árbevétel: **3 921 eFt**

Becsült létesítési költség: **65 800 eFt**

Várható megtérülési idő: **16,8 év**

3.3.1.2. Háztartási méretű rendszer

Műszaki jellemzők

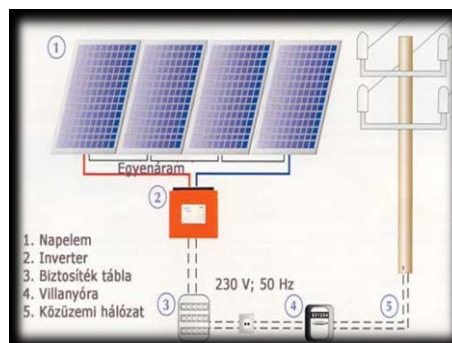
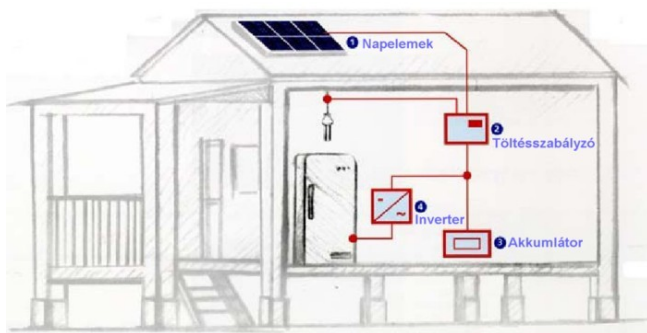
A háztartási méretű – max. 50 kW beépített teljesítmény mellett az engedélyezés és a csatlakozás eljárásrendje jelentősen egyszerűbb, és a termelt mennyiség teljes egészében „elfogyasztható”

Beépített teljesítmény: 49,9 kWp

Felhasznált tetőfelület: cca. 300 m²

Termelt éves energiamennyiség: 79 362 kWh,

A villamos közüzemi hálózathoz történő csatlakozás vázlata



Pénzügyi jellemzők

Értékesítési árbevétel (jelen esetben megtakarítás): **4 228 eFt**

Becsült létesítési költség: **34,9 mFt**

Várható megtérülési idő: **8,3 év**

3.3.4. Naperőmű

3.3.4.1. Műszaki – technikai jellemzők

Az önkormányzat kezelésében lévő mintegy 40 ha nagyságú terület hasznosítható naptelep létesítésére.

A korábban leírtak figyelembe vételével erre a területre a Nap mozgását követő teleprendszer létesítését vizsgáljuk.



Az erőmű által termelt villamos energia az áramszolgáltató középvezettségű hálózatába táplálható, az ehhez szükséges hálózatfejlesztést az áramszolgáltatóval kell egyeztetni

Az erőmű által termelt villamos energia az áramszolgáltató középvezettségű hálózatába táplálható, az ehhez szükséges hálózatfejlesztést az áramszolgáltatóval kell egyeztetni.

Beépíthető teljesítmény: cca. **4,9 MWp**

Termelt energiamennyiség: cca. **12 250 MWh**

3.3.4.2. Pénzügyi jellemzők

Energia értékesítésből származó bevétel: **245 mFt/év**

Beruházási költség: **4,9 mrdFt**

Megtérülési idő: **20 év**

Javasolt a pályázati támogatás igénybe vétele, mellyel a megtérülési idő jelentősen lecsökkenthető.

3.4.TCG üzem létesítésének vizsgálata

3.4.1.Műszaki-rechnikai jellemzők

A TCG üzem egy olyan gázosító technológiát alkalmaz, mellyel tulajdonképpen mindenfajta karbon tartalmú anyag (szerves hulladékok, szennyvíz-, emberi és állati szerves iszapok, mezőgazdasági hulladékok, növényi maradékok, állati veszélyes hulladékok) éghető, nagy energiatartalmú gázzá és az eredeti anyagmennyiség kb. 10%-át kitevő semleges hamuvá alakítható zárt rendszerű, környezetkímélő, semlegesítő, energiatermelő rendszerben.

A rendszer az alábbi fő részekből állhat össze:

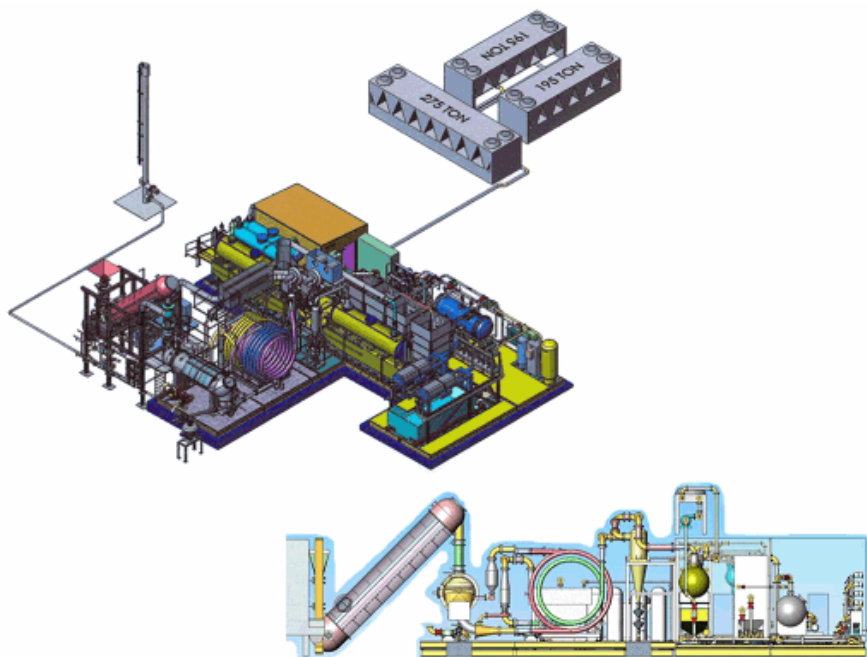
- az aprítómű,
- a TCG berendezés,
- a Tároló tartályok és/vagy sátrak
- bojler a meleg víz és gőz előállításához (központi fűtés, melegvíz szolgáltatás), (opcionális)
- a villamos/hő energiát termelő egység (opcionális)
- a Cseppfolyós szénhidrogén előállító (Pl. Fischer-Tropsch) berendezés (opcionális)

A berendezés működésének menete:

Egy válogatás, majd egy, a TCG berendezés részét képező aprítóműben történő előaprítás után /üveg, fém, kő, föld kivételével gyakorlatilag minden hulladék anyag input anyagként szolgál/ a pirolízis kamrába kerülő anyagok:

- közepes hőmérsékleten /kb. 450 Co - 520 Co /,
- alacsony nyomáson /10-12 bar/,

valamint az input anyagoknak a pirolízis kazánban töltött idejének függvényében, a bevitt input anyagok molekuláincai „feltörnek, szétesnek



Az ezt követően meginduló - a TCG berendezés által kontrolláltan és irányítottan lezajló - folyamatokban a „feltört” molekulák átalakulnak, újrárendeződnek.

Az input anyagokban lévő karbon tartalmat kihasználva, valamint a megfelelő mennyiségű H₂O/H₃O – **a berendezés saját, speciális vízionizáló rendszerével** - hozzáadásának segítségével, a TCG berendezés a kijövő anyagokat a lezajló folyamatok során szintézisgázzá alakítja át.

A berendezés outputja:

- a szintézisgáz /valamennyi további output anyag alapanyagául szolgál/
- a salak/hamu /a bevitt anyagok hamutartalmától függő mennyiségű kb. napi 2-25 tonna szürke, környezetre már inaktív, kötött formájú, vízben nem oldódó, nem szennyező porszerű anyag/. Az építőiparban, cementiparban vagy pl. útalapként könnyen, jól felhasználható

A berendezés főbb jellemzői

- Ipari méretű, működő technológia (legújabb egység USA Ohio Államban 2008. májusától üzemszerűen működik),
- A 250 vagy 500 tonna/nap száraz inputanyag szükségletű egység, 40 lábas konténerbe csomagolva, beszerelése és próbaüzemi tesztjeinek megfelelősége esetén azonnal folyamatos üzembe állítható,
- A pirolízis kb. 450-520 C fokon, 10-12 bar nyomás mellett történik meg,
- A gőzös reformáció magasabb nyomás és hőmérsékleti körülmények között zajlik és eredményeként keletkezik a szintézisgáz,
- Az üzem fizikai méretei: 20m x 30m x 10m (különleges esetben 14m magas kémény),
- A legszigorúbb környezetvédelmi minősítésnek is megfelelő anyagkibocsátás (Zéró emisszió),
- A folyamatos működés biztosítása és az üzemzavarok, leállások elkerülése érdekében duplikált, párhuzamos rendszereket tartalmaz.

3.4.2. Anyagszükséglet

Lehetséges nyersanyagok

- Fertőző góccokként, veszélyes hulladékként nyilvántartott szennyvíz iszapok. (Az antibiotikumokkal szemben rezisztensekké vált vagy való kórokozó törzsek jelenleg a szennyvíztelepekről kikerülő szerves iszapokban koncentrálnak. Ezeket, ilyen mennyiségben a környezet nem tudja semlegesíteni így azok a talajban illetve tárolásuk helyén felszaporodhatnak, és a talajban vagy - kiszáradásuk esetén - a levegőben szétterjedhetnek, jelentős környezeti és biológiai kockázati tényezőt jelentve.)
- Híg szennyvizek, és hőhatással semlegesíthető fertőző vizek felhasználása
- Kis hatékonyságú, drágán művelhető, ezért hagyományos módon energiatermelésre nem gazdaságos bányaterületek szénkészletének bekapcsolása az energiatermelésbe.
- Alacsony és magas karbon tartalmú szenek felhasználása a szennyező anyagokkal egy időben, vagy külön-külön,
- Fa, faipari hulladékok, olajos rongyok, fáradt olaj vagy emulziók, zsírok és élelmiszeripari szerves hulladékok, autógumik,
- Mezőgazdasági feldolgozási maradékok, zöld biomassza, energiafű, széna, szalma, állattenyésztési hulladékok, alomtrágya, hígtrágya, stb.,
- Kommunális hulladékok,

A városi hulladékgazdálkodásból mindössze napi 5.540 t, így a gazdaságos üzemméret kiszolgálásához jelentős mennyiségű alapanyag beszállítása szükséges.

A térség alapanyag-adottságai alapján helyi kommunális hulladékon kívül rendelkezésre állhat még:

- szennyvíz
- mezőgazdasági hulladékok
- más területről kommunális hulladék.

Az első két anyag esetében figyelembe veendő, hogy azok rendelkezésre állása a korábbiakban ismertetett biogáz üzem létesítésétől, illetve felhasználásától függően áll rendelkezésre.

A technológiai berendezések és a folyamat összetettségére tekintettel különös jelentőséget kap a **méretgazdaságosság kérdése**, u.i. a **TCG üzem minimális anyagszükséglete 250t/nap. Mely az Onkormányzat és az A.S.A. Magyarország Kft. közti szerződés alapján biztosítható.**

3.4.3. Pénzügyi jellemzők

250t/nap vegyes összetételű alapanyag figyelembe vételével az üzem gazdasági jellemzői az alábbiak szerint becsülhetők:

Létesítési költség: 19,6 mrdFt

Éves bevétel hő- és villamosenergia értékesítésből: 3,1 mrdFt

Egyszerű megtérülési idő: 6,3 év

3.4.4. Járulékos előnyök

Az üzem a szintézisgázra alapuló energiatermelésen túl számos járulékos előnyt biztosít:

- alkalmas veszélyes (szerves) hulladékok ártalmatlanítására
- megtakaríthatók a kommunális hulladék elhelyezési költségek
- csökkenthető a szennyvíz kezelési díj
- olcsó hidrogén előállítása

Az üzem létesítését az alapanyagok bevizsgálását, valamint a telepítési helytől függő járulékos költségeket elemző tanulmányban javasolt részletesen felmérni.

3.5. A szélenergia hasznosításának vizsgálata

Az elmúlt évtizedben minden eddiginél nagyobb mértékben megnőtt a hasznosított szélenergia mennyisége Európában és az egész világon egyaránt. A hatékony szélparkok által termelt energia előállítási költsége az elmúlt években olyan szintre csökkent, hogy napjainkban már versenyképes számos hagyományos energiahordozóval, és olcsóbb, mint az atomenergia.

2011-ben az Európai Unió támogatásával hazánkban kifejlesztették a kimondottan a magyarországi viszonylatokra alkalmas szélkerekeket. Az alacsony szélsébségnél is működő közepes teljesítményű áramtermelő szélkerék tervezése megtörtént, folyamatban van a prototípus **eGEN** típusú 5 kW-os és 49 kW-os szélkerekeket tartós üzemi próbája.

3.5.1. Műszaki-Technikai jellemzők

Típus	eGEN 49	eGEN 5
Névleges teljesítmény (kW)	49	5
Névleges fordulatszám (1/min)	50	100
Névleges feszültség (V)	400	400
Frekvencia (Hz)	50	50
Lapátanyag	üvegszálás poliészter	üvegszálás poliészter
Lapáthossz (m)	10	4,3
Oszloptípus	acél, vagy beton	acél, vagy beton
Oszlopmagasság (m)	36	25
Fékezés módja	villamos, lapátrugós	villamos, lapátrugós
Lapátkerék tengely	vízszintes	vízszintes
Lapátkerék elhelyezkedés	oszlop mögötti önbeálló	oszlop mögötti önbeálló
Lapátok száma	3	3
Szélzóna	III kontinentális	III kontinentális
Lapátszög állítás	rugós lapáthossz tengely - körül	rugós billenő
Generátor	állandó mágneses 3 fázisú	állandó mágneses 3 fázisú
Generátor névleges feszültség	300 V (150 V -600V)	300 V (150 V -600V)
Inverter feszültség	400 V (50 Hz)	400 V (50 Hz)

Az eGEN5 szélkerék leírása

A vízszintes tengelyű lapátagyat 3 darab lapáttal szereljük fel. A lapátok 4,3 m hosszúságúak. Ezzel elérhető, hogy a kontinentális viszonyokra jellemző alacsonyabb szélsébséget is nagyobb mértékben hasznosító legyen. Ha a szélsébség eléri a 3 m/s-ot a szélkerék automatikusan elindul és a főtengelyen keresztül közvetlenül megforgatja a generátort. A lapátok hosszirányban állandó állásszöggel csatlakoznak az agyhoz, viszont rugóerő ellenében egy bizonyos szélsébség felett kibillennek ezáltal a lapátkerék automatikusan lassulni kezd, tehát leszabályoz. A szélkerék névleges fordulatszáma percenként közelítően 100, ami az állandó mágneses generátorban 300 V-os feszültség szintet eredményez. A generátor háza és a gépház megegyezik, ezzel jelentős anyag- és költségmegtakarítást érhető el. Az 5 kW-os generátor mezőgyengítéssel lassul. A háromfázisú generátomál állandó mágnesekkel történik a mágneses tér gerjesztése, valamint inverter segítségével valósul meg a leadott villamos energia hálózathoz történő szinkronizálása. A generátorban termelt áramot háromfázisú vezetéken keresztül vezetődik a fogyasztásmérőhöz, ahol a termelt energia elszámolása zajlik, ezután a 400 V feszültségű közcélú hálózatra táplálódik az energia.

A rendszer elektronikus vezérlése a túlpörgést észlelő megfelelő érzékenyséű generátor nullázásos viharvédelemmel van felszerelve. A villamos hálózathoz való csatlakozás a megfelelő fordulatszám elérése esetén a villamos irányítástechnika segítségével automatikusan történik meg. A gépház forgószármolyon csatlakozik az oszlophoz és mivel a lapátkerék a szélhez viszonyítva a gépház mögött helyezkedik el, a lapátkerék önállóan beáll a szélbe.



A tervezett szélkerék tartóoszlopának magassága 25 m, amit a megrendelők igénye szerint lehet csökkenteni vagy növelni.

A vasbeton alapozás végső kialakítása a helyi területismertető talajmechanikai feltárás függvényében a statikus számításai alapján kerül meghatározásra.

A berendezés várható éves energiatermelése magyarországi szélviszonyok között tág határok között változik, a helyi szélviszonyok pontos ismerete alapján határozható meg

3.5.2. Kisüzemi hasznosítás lehetőségei (1.5-5.0 kW):

- Autonóm (szigetszerű) elektromos áramtermelés
- Mezőgazdasági hasznosítás

Mezőgazdasági hasznosítási terület	Hasznosítási mód
Öntözés	Vízszivattyúzás -víz ki- és átemelés, előülepítő tárolókból csepegtető öntözés
Belvízvédelem	Belvízkárok megelőzése, mérséklése
Halastó üzemeltetés	Vízpótlás, levegősűrités, levegőmozgatás
Állattartás, vadgazdálkodás	Itatás, a vadállomány vízellátása
Növényhajtás	Öntözés, fűtés, szellőztetés, világítás
Mezőgazdasági terméktárolás	Talajvíz keringtetéssel temperált tárolótér

3.5.3. Járulékos előnyök

- környezetvédelmi (károsanyag kibocsátás mentes)
- energetikai (diverzifikált, fenntartható forrás)
- stratégiai (természetvédelmi csapás esetén szétszórtnan telepített kapacitásról van szó tehát ellátásbiztonság szempontjából kedvező)

3.6. A geotermikus energia hasznosítása

A geotermikus energia – mint megújuló energiaforrás – fokozott hasznosítása egyaránt globális, uniós és nemzeti érdek is.

Az önkormányzat ezért folyamatosan keresi az energiatakarékosság és az alternatív energianyeresi módok alkalmazásának lehetőségét. Így került előtérbe a helyben feltárható termálvíz hőenergetikai hasznosításának vizsgálata.

A vizsgálat eredményeként egy geotermikus energia hasznosítását biztosító létesítmény megvalósítására kerül sor a fosszilis (földgáz) energiahordozó helyettesítésére, a széndioxid kibocsátás és általában a légszennyezés csökkentésére, illetve a hőellátás költségének csökkentésére, a lehűlt termálvíz teljes mennyiségű visszasajtolását lehetővé tevő technológia alkalmazásával. A geotermikus energia hasznosításában kizárólag a helyi önkormányzat tulajdonában lévő intézményekre, illetve az önkormányzat tulajdonát képző épülő fürdőre terjed ki.

projekt megnevezése	Geotermikus energiahasznosítás és közműrendszer kiépítése Kunszentmiklóson
projektelemek	A projekt 25 projekthelyszínt érint. A területek többsége a projektgazda önkormányzat tulajdonát képezi. Az Önkormányzat tulajdonában lévő intézményekben kerülnek kialakításra hőközpontok, illetve a hőenergia előállítását végző kutak, hőszivattyúk.
	A fűtendő intézmények köre az alábbi: 1.) Tervezett fürdő épülete 2.) Miklóssy János Sportközpont 3.) Varga Domokos Általános Művelődési Központ 4.) Városháza 5.) Virágh Gedeon Szakközépiskola és Szakiskola Tanműhelye 6.) Virágh Gedeon Szakközépiskola és Szakiskola és Kollégium 7.) Rákóczi utcai Általános Iskola

Az energiaigény ilyen kielégítése lényegesen kevesebb üvegházhatást okozó gáz kibocsátásával jár, mint a mostani földgáztüzeléses technológia. A beruházás további előnye, hogy csökkenti a település és így Magyarország földgáz függőségét, a fűtési energiaköltségek mérséklésén keresztül pedig javítja a település anyagi helyzetét, az emberek életminőségét.

A beruházás megvalósítása folyamatban van, a KEOP-2011-4.2.0/B pályázat beadásra került.

ÖSSZEGZÉS - JAVASLATOK

Kunszentmiklós város és térsége megújuló/alternatív energetikai erőforrása kiválóak.

A természeti erőforrások (a nap-, a szél-, és a földből kinyerhető energiák), valamint az alternatív energiaforrások (szilárd és folyékony hulladékok) jelenléte **jó esélyt adnak az energetikailag öfenntartó alföldi kistérségi modell kialakítására.**

Míg a természeti erőforrások közül a nap-, és szélenergia kihasználása időjárás függő, addig a föld hőjének és az alternatív energiaforrásoknak az alkalmazása az energiatermelésben kiszámítható.

Az energetikailag öfenntartó alföldi kistérségi modell kialakításához azonban, a jó adottságok mellett, a megújuló/alternatív erőforrások optimális kihasználhatóságának biztosítására további előfeltételek biztosítása szükséges:

- a szilárd és folyékony hulladékok tervszerű szelektív gyűjtése térségi szinten
- energianövények termesztése és feldolgozása
- a rendelkezésre álló energetikai erőforrások energiatermelő technológiáinak bevezetéséhez önálló megvalósíthatósági tanulmányok készíttése pályázati források felhasználásával.

A kommunális hulladékok tervszerű gyűjtésének rendszere az EU irányelvei alapján hazánkban is regionális szinten került kialakításra, azonban a szelektív gyűjtés az EU 2020 és az NCsT alapján kistérségi szintű rendszerek kialakításán keresztül tervezett.

Azonnali döntést igénylő javasolt tevékenységek:

- **a szilárd hulladékok szelektív hulladékgyűjtésére kistérségi szintű feldolgozó telep kerüljön kialakításra**, mely a lakossági-, vállalkozói-, és ezen belül kiemeleten a mezőgazdasági hulladékok szelektív gyűjtésének fizikai infrastruktúráját, emberi erőforrását és a begyűjtött szilárd hulladékok energetikai hasznosítását eredményező feldolgozóipari technológiák kialakításának bevezetését teszi lehetővé (KEOP-7.1.1.1/09-11 és KEOP-1.1.1/09-11 pályázat- támogatás mértéke:85%, beadási határidő folyamatos)
- Kunszentmiklós város és térsége öfenntartó energetikai rendszerének kialakításában, azon célcsoportok hőellátásában, amelyek nem csatlakoztathatóak a geotermális energiára épülő, kialakításra kerülő, hőenergia-hálózatokhoz, azaz az egyedi megoldásokban, jelentős szerepe lesz a faelgázosítás alapján kinyerhető hőenergiának, melynek előfeltétele, hogy álljon rendelkezésre megfelelő mennyiségű helyben előállított alapananyag. **Már most szükséges megkezdeni az energianövények termelésének tervezését, szervezését, hogy a termelés jövő évben elindítható legyen.**

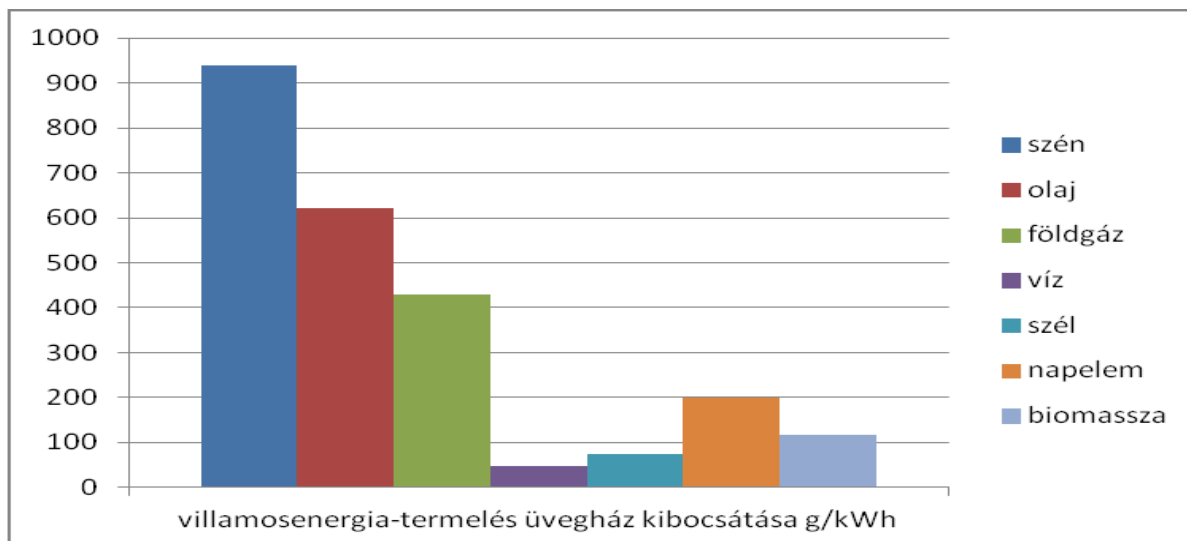
A megújuló/ alternatív energiaforrás		felhasználására javasolt technológia
Kunszentmiklós megújuló/alternatív energiaforrásai		
megnevezés	rendelkezésre álló mennyiségek mutatói	
napenergia	2500óra/év	napelem
szélenergia	50m magasságban az évi átlagos sebesség 3,5-4m/s	szélkerék
geotermális energia	572 m mélységben 39.2 °C réteghőmérséklet, 35.6 °C-os kifolyó víz	helyi távhőrendszer
szilárd kommunális hulladékok	az Önkormányzat és az A.S.A. Magyarország Kft. közti megállapodás alapján napi250-500t bálázott hulladék	TCG üzem
szennyvíziszap	jelenleg napi 280 m ³ vehető figyelembe, a szennyvíztelep tervezett bővítését követően a napi üzemi mennyiség 600m ³ értéket fogja tudni elérni	biogáz üzem
állati trágya	sertés (hígrágya) 3 952,0 t/év, szarvasmarha (almos trágya) 6 240,0 t/év	
elhullott állati hulladék	35,5t/év	
szilázs (pl. kukorica, cirok)	6 000,0 t	
szilárd mezőgazdasági hulladékok	200-400t/év	biobrikett üzem
energiaövények termesztése	200 hektáron 3,5 t/h termésátlagot figyelembe véve mintegy 700 t energiaövény (pl. energiafű, energiafűz, stb) termelhető.	
faipari hulladékok	300 ha szórtan elhelyezkedő hulladécai/fafeldolgozó üzemek – 200t/év	

A megújuló/ alternatív energiaforrások felhasználására javasolt technológiák bevonása az energiatremelésbe	Helyi hőenergiaigény kielégítésére javasolt	Helyi villamos energia igény kielégítésére javasolt	Hő-, és villamosenergia piaci értékesítésére javasolt
napelem		Sportcsarnok – kiserőmművi rendszer	40 hektáron naperőmű park települhet
székerék		autonóm (szigetszerű) kisüzemi hasznosítás – városrész ellátására	
biogáz üzem	városrész ellátása	városrész ellátása	
biobrikett gyártás	egyedi faelgázosító kazánok üzemanyaggal történő ellátása		fenntartási időszakot követően értéksítés városon kívülre
geotermális energiára épülő helyi távhőrendszer	közüntézmények hőellátása		
TCG üzem	Ipari Parkba települt vállalkozások hőellátása	Ipari Parkba települt vállalkozások ellátása villamos energiával	értékeítés

Megjegyzés: a kézzel jeölt beruházások önkormányzati fejlesztésben javasoltak pályázati források felhasználásával, abból a megfontolásból, hogy a helyi hő-, és villamosenergia ellátásban és e szolgáltatások díjainak kialakításában a város ne legyen kiszolgáltatott semmilyen külső gazdasági érdekeknek.

Így biztosíthatja az Önkormányzat, hogy az energiaellátás mind a közsféra, mind a lakosság számára biztonságos és fenntartható legyen, a költségei pedig kiszámíthatóak legyenek.

A megújuló/alternatív energiaforrásokra épülő energiatermelés jelentősen hozzájárul a lakosság életminőségének javításához, csökkenti a háztartások kiadásait, új munkahelyek léterhozását biztosítja, egészségesebb tisztább környezetet teremt jelentősen csökkentve az üvegházhatású gázok kibocsátását.



Melléklet – Adatgyűjtő kérdőív

Vizsgálat helyszíne:

Település _____

Vizsgálat által érintett/figyelembe veendő létesítmények _____

Tulajdoni viszonyok _____

Fogyasztási adatok

villamos energia fogyasztás éves és havi mennyisége összesen és létesítményenként

fűtésre _____

hűtésre _____

egyéb célra _____

földgáz fogyasztás éves és havi mennyisége összesen és létesítményenként

fűtésre _____

hűtésre _____

egyéb célra _____

Energetikai közművek:

villamos hálózat

feszültség szint _____

üzemeltető/tulajdonos _____

hálózati térkép _____

gázvezeték

hálózat típusa/nyomása _____

üzemeltető/tulajdonos _____

hálózati térkép _____

távfűtő/melegvíz hálózat

hálózat típusa (gőz/melegvíz) _____

paraméterek (hőmérséklet, nyomás) _____

üzemeltető/tulajdonos _____

hálózati térkép _____

Alternatív energiaforrások*mezőgazdasági*

sertés és szarvasmarha állatállomány nagysága, telephelyek

erdőterület nagysága, elhelyezkedése _____

energia növények termesztésére alkalmas területek nagysága, minősége _____

_____biogáz/biomassza erőmű telepítéséhez felhasználható terület nagysága,
elhelyezkedése __________
_____*kommunális hulladékok*

mennyiség, lerakóhelyek, összetétel _____

szennyvíztelep kapacitása, telephelyek _____

_____hulladékhasznosító erőmű telepítéséhez felhasználható terület nagysága,
elhelyezkedése __________

szélenergia

szélmérési adatok _____

felhasználható területek mérete, elhelyezkedése _____

napenergia

mérési adatok _____

napelem erőmű telepítéséhez felhasználható terület nagysága, elhelyezkedése _____

Gazdasági jellemzők

rendelkezésre álló saját és/vagy pályázati források nagyságrendje _____

elvárt megtérülési idő _____