

Ökoachse

Grenzüberschreitendes Roh- und Reststoffsammlungs- und verwertungssystem im ökoEnergeland und in Kleinregion Körmend / Határon átnyúló nyers- és maradékanyag gyűjtési és hasznosítási rendszer az ökoEnergilandban és a Körmendi kistérségben



Interreg
Austria-Hungary

European Union – European Regional Development Fund



Ökoachse

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
1. A projektpartnerek és a projektrégiók bemutatása.....	4
1.2. Osztrák projektrégió bemutatása.....	4
1.2. Magyar projektrégió bemutatása.....	6
2. Nyers- és maradványanyag mennyisége, problémák és stratégia megoldások.....	8
2.1. Nyers- és maradványanyag mennyisége	8
2.2. Nyers és maradványanyag felhasználás problémáinak összegzése	11
2.3. Nyers és maradványanyag felhasználás stratégiai megoldások.....	12
3. A szennyvíziszap mint hasznosítható biomassza, problémák és stratégia megoldások	15
3.1. A projektrégiókban biomasszaként rendelkezésre álló szennyvíziszap	15
3.2. A szennyvíziszap hasznosítás keretei	15
3.3. Regionális szennyvíziszap hasznosítás.....	16
3.4. A szennyvíziszap hasznosítás gazdaságossági vizsgálata.....	17
3.5. Megvalósíthatósági vizsgálat a kiválasztott változatokra.....	19
4. Együttműködés az energiamenedzsment témakörében	23
4.1. Az osztrák oldali jó példák	23
4.2. A körmendi projektrégió energia stratégiája	24
4.3. Regionális állásfoglalás.....	25

Bevezetés

A nagy energiájú biomassza nyersanyagok és maradékanyagok összegyűjtése, kezelése és visszanyerése jelenleg még sokszor megoldatlan problémát jelent, miközben rendkívüli lehetőségeket is rejt a felhasználásuk. Jelen projekt célja a biomassza anyagok hozzáadott értékének növelése, a meglévő biomassza-erőművek alapanyagának biztosítása, új megújuló energia létesítmények létrehozása, valamint az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése a határokon átnyúló projektrégióban, a délburgenlandi ökoEnergierlandban és a Körmendi Kistérségben.

A feladat megoldására 2017 áprilisában indult meg a határon átnyúló Ökoachse projekt az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország 2014-2020 együttműködési program keretében. A projektben részt vevő partnerek a burgenlandi Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing (EEE), valamint a Körmend és Kistérsége Önkormányzati Társulás. A támogató stratégiai partnerek a "Das ökoEnergierland" Egyesület, a Bécsi Műszaki Egyetem, a Abwasserverband Mittleres Strem- und Zickenbachtal, a Nyugat-magyarországi Egyetem és a Vas megye víz és szennyvíz szolgáltatója (Vasvíz Zrt.).

A projekt fő céljai:

- Egy strukturált, határokon átnyúló, jogilag megfelelő nyers- és maradékanyag-gyűjtési rendszer kidolgozása és bevezetése a meglévő biomassza-energia erőművek újrahasznosítási rendszerének gazdaságossá tétele, továbbá új energetikai rendszerek létrehozása érdekében.
- Kiemelt figyelmet szentelni a projektrégióban a szennyvíziszap újrahasznosítási lehetőségeinek tanulmányozására, valamint a rendelkezésre álló biomassza felhasználására az újratervezett erőforrás-gyűjtési rendszerben, innovatív technológiákon keresztül.
- Az ökoEnergierland klíma- és energiamodell-régió intézményi működésének bemutatása és jó gyakorlatának átadása a körmendi kistérség számára, új energia stratégia kialakítása a fenntartható és hosszú távú határon átnyúló együttműködés érdekében.

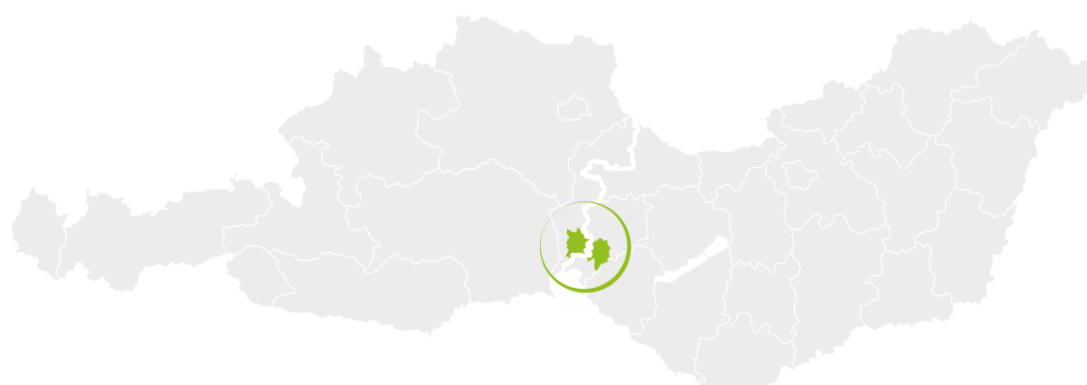
A projekt során azt vizsgáltuk, hogy a két projektrégió számára milyen lehetőségek adóttak a biomassza energia termelésbe való minél nagyobb mértékű bekapcsolására, milyen együttműködési lehetőségek léteznek, miben tudják segíteni egymást a régiók.

Jelen kiadványunk egy évek óta tartó, egyre szélesebb körű szakmai együttműködés eredményeinek összefoglalója.

1. A projektpartnerek és a projektrégiók bemutatása

A két projektrégió közötti együttműködés 2001-re nyúlik vissza, ekkor kezdődött a két régió szakembereinek és önkormányzatainak összefogásával a körmendi fűtőmű biomassza felhasználási koncepciójának kidolgozása, mely tevékenység a környezetvédelem és az energetikai függőség minimalizálásának jegyében zajlott. Az Ausztriában előbbre járó, gyakorlati tapasztalatokkal bíró faaprítékból történő hőenergia előállítás volt a követendő jó gyakorlat, melyet a körmendi fűtőműnél is átvettek. A gépészeti és az energetikai tervek készítése előtt a tervezőknek lehetőségük nyílt a güssingi létesítmény tanulmányozására, ezen tapasztalatok alapján készültek el a tanulmánytervek. Az együttműködés eredményeként elkészült Bástya utcai faapríték üzemű távfűtőmű jelenleg a körmendi távfűtés energiaigényének 60%-át képes előállítani biomasszából.

Ezen előzményeket követően az Ökoachse program további lehetőséget kínált a szomszédos régiók tapasztalatainak cseréjére és a szélesebb körű együttműködésre.



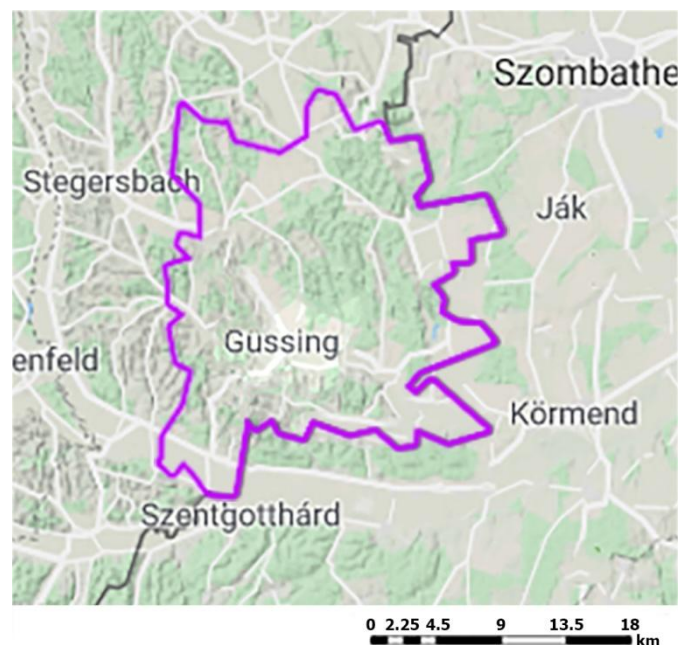
1. ábra: A teljes határon átnyúló projektrégió

1.2. Osztrák projektrégió bemutatása

Az osztrák projektrégió, az ökoEnergierland, alacsony infrastruktúrájú és gazdaságilag hátrányos helyzetben lévő 19 délburgenlandi településből áll és körülbelül 18 000 lakosa van. A ökoEnergierlandot képező települések: Bildein, Eberau, Gerersdorf-Sulz, Großmürbisch, Güssing, Güttenbach, Heiligenbrunn, Inzenhof, Kleinmürbisch, Moschendorf, Neuberg im Bgld., Neustift bei Güssing, St. Michael im Bgld., Strem, Tobaj, Badersdorf, Deutsch Schützen, Kohfidisch und Heiligenkreuz im Lafnitztal. Az ökoEnergierland ezen települések egyesületi társulása, amelynek célja a tőkeelvándorlás ellensúlyozása és a

megújuló energiaforrások felhasználásának elősegítése. A régió 2010 óta ún. Klíma- és Energiamodellrégió, amelyben a tagok ezen összefogással közösen próbálják erősíteni a strukturálisan gyenge régiót. Különböző fenntartható projektek megvalósításának segítségével a régió az energiarendszerét hosszú távon a regionális megújuló energiaforrásokra kívánja alapozni, ezáltal erősítve gazdaságát, munkahelyeket teremtve és megőrizve a térség életminőségét.

A régió területének csaknem fele erdő, amely a régió legfontosabb erőforrása, amelyet mezőgazdasági földterület követ (kukorica, gabonafélék, olajrepce, napraforgó). A Megújuló Energiák Európai Központja Güssing Kft. (Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH) a kezdetektől fogva koordinálja a „Güssing modell” következetes megvalósítását Güssing városában, amelyet egy következő lépésben további 18 településre kiterjesztett és az Ökoachse projekt keretében határon átnyúló módon a szomszédos Körmendi Kistérség is bevonásra került. A projekt régióban számos biomassza fűtőmű, erőmű és biogázüzem működik, valamint folyamatosan keresik a megújuló energia használatának fejlesztési lehetőségeit.



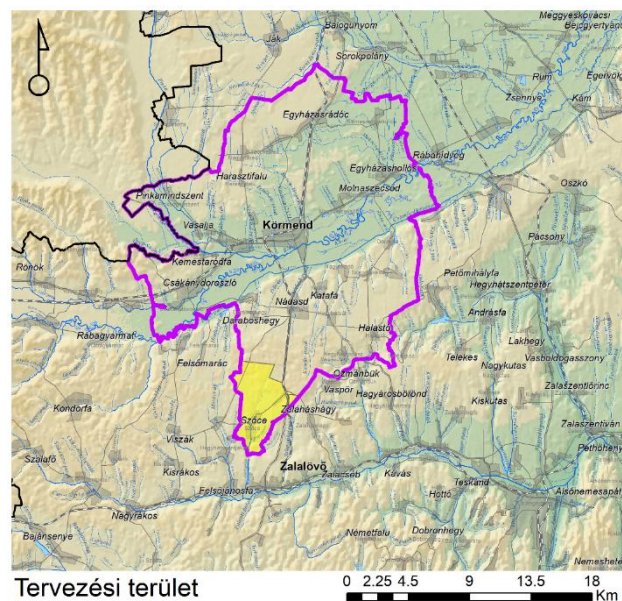
2. ábra: Az ökoEnergieland projektrégió lehatárolása

1.2. Magyar projektrégió bemutatása

A Körmenđ térségi projektrégió nyugatról Ausztriával határos. A Körmenđ térségi projektrégió központjában, Körmenđben él a lakónépesség 55 %-a. A kisváros környezetében 25 település, apró és kis falvak találhatóak. Az átlagos lélekszámuk 367 fő.

Az Ausztiával határos Körmenđ központú körmenđi térségi projektrégió hozzávetőleg 33091 hektár területet ölel át, lakónépessége 20659 fő, lakásállománya 9782 darab, a régiót jellemző népsűrűség 62 fő/km². A projektrégió területén az alábbiakban felsorolt 26 település található:

Csákánydoroszló, Daraboshegy, Döbörhegy, Döröske, Egyházashollós, Egyházasrádóc, Halastó, Halogy, Harasztifalu, Hegyháthodász, Hegyhátsál, Katafa, Kemestaródfa, Körmenđ, Magyarnádalja, Magyarszecsőd, Molnászecsőd, Nádasd, Nagykölked, Nagymizdó, Nemesrempehollós, Pinkaminszent, Rádóckölked, Szarvaskend, Szőce, Vasalja.



3. ábra: Körmenđ térségi projektrégió lehatárolása

A projektrégióban jelenleg egy fűtőműben használnak biomasszát távhőszolgáltatásra, de a régió önkormányzatai keresik a lehetőséget a megújuló energia arányának növelésére.

2003-ban több évi előkészítés után üzembe helyeztek Körmen d városában egy 5 MW teljesítményű, faapríték-üzemű, melegvizes fűtőművet. A beruházás melletti döntést két cél határozta meg: a környezetvédelem (földgáz kiváltás) és a költségek csökkentése. A meghatározó tüzelőanyag a környező faüzemek fahulladéka és a használt fa (raklap-darálék) lett. A faaprítékra vonatkozó paramétereket a különböző szabványok (ÖNORM, DIN, stb.) különböző módon rendszerezik. A körmendi kazán tervezési normája az ÖNORM szabvány G50 minőségi kategóriája. Ezt a beszerzésnél jelenleg még nem lehet érvényesíteni, mivel a beszállítók nem rendelkeznek a tisztítás, frakciósztválasztás és keverés gépparkjával. Emiatt a kazánnal elérhető teljesítménye és hatásfoka változó.

2. Nyers- és maradványanyag mennyisége, problémák és stratégia megoldások

2.1. Nyers- és maradványanyag mennyisége

Első körben felmérésre került a projekt régióban rendelkezésre álló elméleti nyers- és maradványanyag potenciál.

A biomassza kifejezés mára széles körben gyakran használt gyűjtőnév, amelybe éppúgy beletartozik az alapanyagok kérdésköre, mint a szerves anyagok felhasználási lehetőségei, technológiái. Biomassza alatt a biológiai eredetű szárazanyag tömeget értjük, vagyis a földön és vízben található élő és nemrég elhalt szervezetek tömegét (növények, állatok, gombák, mezőgazdasági termékek, hulladékok, kommunális hulladékok).

A biomassza a termelési-felhasználási láncban elfoglalt helye alapján lehet elsődleges (természetes vegetáció), másodlagos (állatvilág, állattenyésztés fő- és melléktermékei, hulladékai) vagy harmadlagos (mindenféle emberi tevékenységhez kapcsolódó szerves eredetű hulladékok és melléktermékek).

Nyers anyag potenciál

A régiókban rendelkezésre álló nyersanyag potenciál felmérése során az elsődleges biomasszával foglalkoztunk: vizsgáltuk a rendelkezésre álló **tűzifa** és az **energia ültetvényekről kikerülő faanyag**, valamint a **rétek, legelők biomasszájának** hasznosítása által nyerhető energia mennyiségét.

A magyar projektrégióban elsősorban az állami erdőgazdaságoknál évről-évre keletkező energetikai célokra hasznosítható faanyag kerül felhasználásra tűzifa-választék formájában, amelynek elnevezése a szállítási csatorna, és a logisztikai igények függvényében lehet lakossági tűzifa, export tűzifa, erőműi tűzifa, hosszú tűzifa, energiafa, stb.. A projektrégióban három területről származhat tűzifa, ezek a régió erdőszetei: a Szombathelyi Erdészeti Rt., a Zala Erdő Rt., valamint a magán erdő tulajdonosok (Erdőfelügyelőségek tartják nyilván a megyében az erdővel rendelkező magántulajdonosokat). A tűzifa választék formáját tekintve hengeres faanyag, amelynek átmérője későbbi szerződésben rögzített értéket nem halad meg, hossza pedig az alkalmazott logisztika igényeihez igazodik. A megújuló energiaforrások közül Magyarországon a tűzifa felhasználása a legelterjedtebb és a legnagyobb mértékű. A fa szerepének és árának felértékelődése számos gazdasági folyamat és intézkedés együttes következménye. Egyrészt hozzájárul a régi, széntüzelésű erőművek részleges vagy teljes fatüzelésre történő folyamatos átállása. Másrészt a 2008-ban kezdődő gazdasági válság

hatására az egyes árképzők változása a földgáz árában is ugrásszerű növekedést eredményezett. Mindezek következményeként az energiát akár saját, akár értékesítési célra termelők figyelme egyre inkább a biomassza, elsősorban a fa felé fordult. A legnagyobb fogyasztók az erőművek, fűtőművek és a lakosság. A fent említett okok miatt a régi széntüzelésű erőművek, valamint az újonnan épült dendromassza-tüzelésű erőművek tüzelőanyag igénye megnőtt. A távhőszolgáltatásban is megfigyelhető a tüzelőanyag váltás, amely általában az önkormányzatok beruházásainak köszönhető. Ezeknek a kis és közepes méretű fűtőműveknek és fűtőerőműveknek a száma is egyre nagyobb felvevőpiacot jelentett. Az elmúlt években bekövetkezett gázáremelkedés hatására a lakosság egy jelentős része, elsősorban a vidéken élők, és akinek módja volt rá különösebb beruházási költség nélkül (pl. meglévő vegyes tüzelésű kazán esetén) áttért a tűzifa felhasználására.

Az erdőgazdálkodók a kereskedelmi igények kielégítése mellett folyamatosan szem előtt tartják azt is, hogy beavatkozásaik az erdő életében a lehető legkisebb károkozással járjanak. Ennek érdekében fakitermeléseink zömét a vegetációs időn kívül végzik. Az egybefüggő tarvágások területe természetesen erdőben nem haladja meg az 5 hektárt, természetvédelmi területen pedig kizárólag természetes újulatra alapozott felújító- és szálalóvágásokat alkalmaznak. Tarvágásos véghasználatot azokban az erdőrészekben végzik, ahol a fafaj- és termőhelyi viszonyok ezt indokolják. A tarvágás nem cél, hanem eszköz abban, hogy egy új, őshonos, értékes faállományt hozzanak létre, az idegenhonos vagy nem kedvező fafajú erdők helyett. Bükkös állományokban teljeskörűen alkalmazzák, tölgyes és erdeifenyves állományainkban előnyben részesítik a fokozatos felújítóvágást, melynek során az idős állományt több lépésben, 10-20 év alatt termelik le. A megváltozott jogszabályi környezet és társadalmi igények miatt egyre több erdőrészletünkben alkalmazzák a szálalóvágást és az átalakító üzemmód szerinti gazdálkodást, melyek segítségével évtizedek, vagy inkább évszázadok alatt elérhetik a szálaló erdőalakot.

Az energetikai célokat szolgáló faanyag Magyarországon viszonylag új keletű és nagy tartalékokkal rendelkező forrásai a fás szárú energetikai ültetvények. Az energetikai faültetvények a mezőgazdasági művelési ágba tartozó az egyes országok klimatikus és termőhelyi adottságainak megfelelően szelektált növényekkel létesített célültetvények. Egyértelmű előnyként jelentkezik, hogy gyorsan, nagy mennyiségű és jó égési tulajdonságokkal rendelkező dendromassza előállítására képesek. Az ország területén viszonylag egyenletesen, az igényeknek megfelelően telepíthetők, és jól kombinálhatók a decentralizált energiatermeléssel. Hátrányként említhető, hogy általában a közvélemény és a gazdák is számos területen (mint a technológia, a támogatások) csak részleges és hiányos ismeretekkel rendelkeznek.

Az energiaerdőben történő energetikai célokra hasznosítható faanyag megtermelése elsősorban a magánerdő-gazdálkodóknak lehet fontos, azonban az állami

erdőgazdaságoknak is érdemes foglalkozni vele azon területeken, ahol a termőhelyi adottságok miatt ez ma már indokolt. Azokon a területeken, ahol az erdőgazdálkodás eredményeképpen nem lehet a „tűzifa” választékon kívül mást megtermelni, és az erdő rendeltetése gazdasági-rendeltetés, indokolt az energiaerdő létesítés és azzal való gazdálkodás. Az energiaerdőben megtermelt faanyag mind minőségében, mind méreteiben megegyezik a hagyományos erdőgazdálkodás során termelt faanyag választékával, csak ebben az esetben a kitermelt faanyag 100 %-a tűzifa választék, azaz energiatermelést szolgál. Energetikai faültetvény alkalmazása számos előnnyel jár: vidékfejlesztés, munkahelyteremtés, földhasznosítás, intervenciós mennyiségek csökkentése, rentábilis termelés, környezetvédelem erősítése. Az energetikai faültetvényekből kikerülő apríték felhasználása megoldott (tüzeléstechnikai szempontból a legjobb), így a megtermelt alapanyag hasznosítása sem jelent gondot. Az alapanyag hosszú távú piactól és versenyhelyzettől mentes biztosítása sok esetben energetikai faültetvények telepítésével és a faanyag e módon történő megtermelésével biztosítható. Az energetikai faültetvények telepítése elsősorban a mezőgazdasági szempontból kedvezőtlenebb (20 AK alatti) területeken történik, ahol a mezőgazdasági termelés nehézkes, gazdaságilag kockázatos, vagy egyértelműen nem rentábilis. Az energetikai faültetvényeknek ezek a termőhelyek megfelelnek, akár kiválóak is lehetnek (pl.: időszakos vízborítás a fűzfajtáknak), mert a fás vegetáció számára más tényezők határozzák meg a termőhely jóságát, mint a mezőgazdasági kultúráknál.

A vizsgált körmendi projektrégióban a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Erdészeti Igazgatóság Üzemeltetési és Adatszolgáltatási Osztálya egyetlen 2011-ben telepített 2,1 ha nagyságú energiaültetvényt tart számon Egyházaskörösi településen.

További energetikailag hasznosítható biomassa nyersanyagot jelent a régió rétjeinek, legelőinek éves biomassa növekménye, ezek energetikai hasznosítására jelenleg nem kerül sor.

A **maradványanyag potenciál** meghatározása során került felmérésre az erdészeti, mezőgazdasági termelésből származó és a lakott területeken és utak, vízfolyások partjain keletkező valamint az ipari termelés hulladékaiból származó biomassa energetikai potenciálja. Ezek hasznosítása ma még változó, vannak területek, ahol már megoldott a hasznosítás, de vannak területek, ahol a hasznosításhoz hiányoznak a gépek, vagy egyszerűen csak nem rentábilis a hasznosítás. Egyes esetekben csak az információ hiányzik ahhoz, hogy az alapanyag és a hasznosító egymásra találjon.

Az elméletileg hasznosítható készletek számbavételével megállapítható volt, hogy az elméleti számítások alapján mindkét projektrégió teljes elméleti energia szükséglete

fedezhető lenne a rendelkezésre álló nyers- és maradványanyagokból származó biomassza potenciálból.

2.2. Nyers és maradványanyag felhasználás problémáinak összegzése

Mind a magyar, mind az osztrák régióban az energiatermelő üzemekben felhasznált biomassza jelentős része faapríték, mely csak részben származik regionális nyersanyagokból, az osztrák oldalon gyakran előfordul távolabbról történő beszállítás is. A lakosság körében a darabolt fa tüzelő célra való felhasználása a jellemző, bár néhol előfordul faapríték és pellet tüzelés is. Az osztrák projektrégióban a faapríték mellett energetikai felhasználásra kerül a zöldhulladék is, melynek begyűjtése a teljes régió területén, az összes településen megoldott. A magyar régióban csak Körmend városában működik a lakossági és az önkormányzati területekről zöldhulladék begyűjtő rendszer, de a begyűjtött zöldhulladék energetikai hasznosítására nem kerül sor, a zöldhulladék komposztálásra kerül.

Az erdőgazdálkodásból, vízpartok és utak kezeléséből származó biomassza maradványanyagok begyűjtésére az osztrák régió energia termelő létesítményei jól kiépített géplánccal rendelkeznek, míg ezen anyagok begyűjtése a magyar régióban csak részlegesen megoldott, illetve sok esetben elhelyezésük inkább gondot okoz a kezelőknek. A mezőgazdaságban keletkező maradványanyagok begyűjtése és felhasználása még mindkét oldalon fejlesztésre szorul. Sok esetben a gazdák nem is tudják, hogy a földjükön beszántásra kerülő mezőgazdasági maradványok a pentozán hatás révén rontják a termőterület minőségét, pedig egyéb módokon is hasznosíthatóak lennének.

A körmendi projektrégióban még az alapvető feltételei sem adóttak a faaprítékon kívül bármilyen biomassza felhasználásnak, hiszen a körmendi fűtőmű kivételével nincs biomassza hasznosító létesítmény, körmendi fűtőmű viszont nem alkalmas faaprítékon kívül más biomassza hasznosítására.

A biomassza felhasználás gyakran függ az alapanyag-importtól, a szállítás azonban még mindkét projektrégióban koordinálatlan, a nyersanyag-szállítók és az alapanyag-vásárlók közötti szervezett logisztika nélkül történik.

2.3. Nyers és maradványanyag felhasználás stratégiai megoldások

A rendelkezésre álló nyers- és maradványanyagok felhasználásának problémáit az előzetes vizsgálatok alapján következőkben látjuk:

- Nincs a régióban, de Magyarországon sem kiépült ellátási lánc, hiányoznak a megfelelő információkkal ellátott termelők.
- Nincs olyan forrás, adatbázis, ahol a rendelkezésre álló energiaforrások biztonsággal feltérképezhetők.
- A rendelkezésre álló alapanyag minősége változó, függ a termelés körülményeitől és az időjárási viszonyoktól.
- Az időjárás a beszállítás biztonságát is veszélyeztetheti.
- Az ellátás biztonságát nagy tároló kapacitással lehet ellensúlyozni, de a tárolás követelményeit (szellőzés, forgatás) folyamatosan biztosítani kell.
- Nehéz hosszú távú szerződéseket kötni. Az ár is jelentősen változó.
- Az ellátás biztonságát energia ültetvényekkel és a gazdálkodókkal kötött szerződésekkel lehetne garantálni, de nincsenek energia ültetvények. A gazdák nem rendelkeznek megfelelő ismeretekkel a termesztés módjáról, előnyeiről és a rendelkezésre álló támogatásokról.
- Faaprítékon kívül más biomassza energiahordozó tüzelésére a körmendi fűtőmű nincs megfelelően felkészülve.

A szomszédos regionális rendszerek összekapcsolása érdekében a projekt egy határon átnyúló nyersanyag- és hulladékgyűjtő rendszer létrehozását tűzte célul, amely összehangolja az önkormányzatok és polgáraik regionális biogenikus erőforrásait az ökoEnergieland és a Körmend régió megújuló energia előállításához.

Ennek első lépcsőjeként kidolgozásra került egy közös online nyersanyag tőzsde, mely lehetőséget kínál a termelők és felhasználók közötti kapcsolattartásra.

A nyersanyagtőzsde az alábbi linken érhető el: <https://rohstoffboerse.net/>

Az online nyersanyag tőzsde nyitó oldalát a következő ábra szemlélteti:

Az online nyersanyagtőzsde üzembe helyezésétől azt várjuk, hogy a meglévő energiatermelő üzemekben már régóta felhasznált biomassza nyers- és maradványanyagok elérhetősége javul, különösen azokon a területeken, ahol az ökoenergia területén már léteznek betakarítási, logisztikai és felhasználási struktúrák: erdőből származó fa és más biomassza nyersanyagok. Ezen kívül a projekt célja a hulladékkezelési és újrahasznosítási láncba olyan "hulladékok" bevonása (a 2002-es hulladékgazdálkodási törvény értelmében hulladéknak már nem minősül), amelyek viszonylag kisebb mennyiségben állnak rendelkezésre és amelyekkel kapcsolatban általában kevés vagy egyáltalán nincs betakarítási, gyűjtési és hasznosítási tapasztalat, de feltételezhető, hogy az energiafelhasználás szempontjából gazdaságosak. Jelenleg ezek az anyagok csak korlátozott mértékben kerülnek felhasználásra, ilyenek a vízfolyások mentén megjelenő uszadékfa, cserje és favágás maradványai a közterületekről és a lakosságtól, vízfolyások, utak menti kaszálás maradvány anyagai, településeken belüli kert és parkgondozás hulladékai. Az osztrák projektrégióban számos biomassza felhasználáson alapuló megújuló energiát előállító üzem létesült, míg a magyar projektrégióban egyedül a körmendi fűtőmű használ részben biomasszát (kizárólag faaprítékot) az energia előállítására, ezért mindenképpen javasolt a magyar projektrégióban keletkező biomassza osztrák oldalon történő hasznosítása, illetve a magyar projektrégióban a hasznosítási lehetőségek kibővítése, új energia termelő létesítmények létrehozása.

3. A szennyvíziszap mint hasznosítható biomassza, problémák és stratégia megoldások

3.1. A projektrégiókban biomasszaként rendelkezésre álló szennyvíziszap

A körmendi projektrégió 26 települése közül 10 település csatornázott, illetve 7 településen a csatornahálózat kiépítése folyamatban van, a fennmaradó kilenc település csatornázatlan. A csatornázatlan településeken a szennyvízgyűjtés közműpótló berendezésekkel (zömében emésztők, illetve szikkasztógödrök, kis részben zárt szennyvízgyűjtők) történik. Az épített csatornapótló létesítmények általában nem felelnek meg a hatályos építési előírásoknak és ezekből a folyékony hulladék el tud szivárogni a talajba, károsítva a talajvizet, valamint az onnan táplált rétegvizet. A szippantást általában magánvállalkozások végzik a saját tulajdonukban lévő szippantó autókkal, és ők szállítják el a befogadó helyekre a szippantott szennyvizet.

A projekt régióban öt szennyvíztelep működik, két település szennyvizet a projektrégió kívüli telepeken kezelik. A szennyvíztelepeken keletkező iszapot sok esetben víztelenítést megelőzően, néhol víztelenítést követően jellemzően a körmendi szennyvíztisztító telepre szállítják. Egyházásrádócról és Nagykölkedről az iszap a szombathelyi szennyvíztisztító telepre kerül kezelésre. A körmendi szennyvíztisztító telepről az iszap sűrítést és gépi víztelenítést követően a Zala-Müllex Kft. Harasztifalui telephelyén komposztálásra, majd mezőgazdasági elhelyezésre kerül.

Az osztrák projektrégióban 5 szennyvíztelep található. A szennyvíztelepekről a szennyvíziszap több-kevesebb víztelenítést követően, annak víztartalmától függően mezőgazdasági területeken kerül kilocsolásra vagy elhelyezésre.

3.2. A szennyvíziszap hasznosítás keretei

Jelenleg mind az osztrák, mind a magyar projektrégióban a szennyvíziszapok mezőgazdasági hasznosítása a legelterjedtebb, ezért az ezzel kapcsolatos jogi szabályozás is részletesebb, mint az egyéb hasznosításokra vonatkozó előírások. Mezőgazdasági területen csak a rendeletekben előírt határértékeknek megfelelő szennyvíziszap és szennyvíziszap komposzt használható fel. A jogszabály korlátozásokat tartalmaz a terület jellege, elhelyezkedése, a talaj minősége, a talajvíz minősége és helyzete, valamint a termesztett kultúra alapján.

A szennyvíziszapban található szennyező anyagok, például a hormonok és az endokrin rendszert károsító anyagok, a kórokozók, a gyógyszermaradványok, a nehézfémek, a

mikroműanyagok és a nanoanyagok miatt azonban a szennyvíziszap jövőbeli mezőgazdasági felhasználása hosszú távon nem biztosítható.

A szennyvíziszapok, mint biomassa energetikai hasznosítását azonban mindkét ország prioritásként kezeli, így a jövőben ez a fejlesztés irányait is kijelöli.

3.3. Regionális szennyvíziszap hasznosítás

Az iszaphasznosításban a mezőgazdasági és a rekultivációs hasznosítási mód dominál jelenleg. Figyelembe véve a mezőgazdasági kihelyezés szabályainak esetleges szigorodását a térségben a szennyvíziszap mezőgazdasági hasznosításának jelentős növekedésére nem lehet számítani. A rekultivációs célú hasznosítás jelenleg sem jelentős, és a jövőben még kisebb lesz a szerepe. A szennyvíziszapok végleges lerakóban történő ártalmatlanítása a jövőben szintén nem jelent alternatívát a szennyvíziszap hasznosításában.

Jelenleg az energetikai hasznosítások közül a legelterjedtebb technológia az anaerob lebontással történő biogáz-gyártás. A biogáz felhasználási lehetőségeként a gázmotorok hajtása, biogáztelep és rothasztók fűtése, távfűtéshez hő biztosítása, elektromos energia előállítása említhető. Jelenleg a körmendi szennyvíztisztító telepen nincs anaerob kezelés, így annak hiányában biogáz-termelés sem történik.

A rothasztás során a szennyvíziszaphoz kiegészítő anyagok (biohulladék, folyékony hulladék, szilárd hulladék) hozzáadására van szükség, melynek feldolgozási létesítményeit és tárolókapacitását szintén ki kell alakítani. A képződő szennyvíziszap mennyiségeket és a biogáz hasznosítási lehetőségeit számba véve egy biogáz üzem létesítése a régiókban lehetséges hasznosítási alternatívát jelent.

A termikus hasznosítási lehetőségeket vizsgálva a monoégetés és a más anyagokkal való együttégetés lehetősége adódik. Az iszap égetőművekben történő felhasználása előtt az iszap víztartalmát jelentősen csökkenteni szükséges víztelenítéssel és előszáritással. Fontos továbbá, hogy a hamutartalom 60 %-nál, a szervesanyag-tartalom pedig 25 %-nál kisebb legyen. Az égetés előnyeként említhető az energia-előállítás mellett, hogy a veszélyes nehézfémek is megsemmisülnek. Az égetés azonban jelentős járulékos költségekkel is jár, mivel az égetés során keletkező mérgező füstgázokat tisztítani kell, illetve a keletkező hamu ártalmatlanításáról is gondoskodni kell.

A vizsgált régiókban keletkező szennyvíziszapok kis mennyisége, illetve a jelentős szállítási távolság miatt nem lenne célszerű ebből a térségből a kezelt szennyvíziszapokat a távolabbi,

jelenleg működő égetőművekbe szállítani. Önálló termikus hasznosító létesítésének lehetősége a térségben további vizsgálatokat igényel.

A hőbontásos eljárás egy speciális típusát jelentik az elgázosítási eljárások, melyek során a szennyvíziszapot jelentős mennyiségű szilárd hulladékkal keverve juttatják a berendezésbe. Az eljárás előnye, hogy hatékonysága nagyobb, mint az égetési eljárásoké és a füstgáztisztítás költségei sem jelentkezik. A folyamat jellemző végterméke a szintézis gáz, melynek speciális tulajdonságai különböző energia ellátási módoknak adnak lehetőséget, gázmotorokkal, gázturbinákkal vagy üzemanyagcellákkal való hasznosításon kívül különböző kémiai eljárásokkal egyéb termékek előállítására is lehetőség nyílik, mint pl. hidrogén, folyékony üzemanyag. A folyamat során képződő maradékanyagból növényi tápanyag és foszfor kinyerésére is lehetőség nyílik.

Szennyvíziszapot alternatív égetési technológiával égető erőművek jelenleg nem üzemelnek Magyarországon, de az alternatív égetési technológiák lehetséges megoldást jelenthetnek a környezeti kistérségben keletkező szennyvíziszapok – más anyagokkal együtt történő – kezelésére is.

A környezeti kistérségben keletkező szennyvíziszap kezelésére a hasznosítási eljárásokat áttekintve az alábbi a lehetséges hasznosítási irányok adódnak:

- mezőgazdasági hasznosítás – jelenlegi mértéke várhatóan jelentősen nem fog növekedni
- biogáz előállítás
- égetés
- elgázosítás

Ezek közül a hasznosítási irányok közül az energetikai célú hasznosítást biztosító létesítmények jelenleg nem állnak rendelkezésre, létesítésük jelentős beruházási költséggel jár, melynek részletes gazdasági elemzéseit még el kell végezni és a szükséges forrásokat biztosítani kell.

3.4. A szennyvíziszap hasznosítás gazdaságossági vizsgálata

Megállapításra került, hogy mind a magyar, mind az osztrák projektrégióban a megújuló energiapotenciál a járulékos hasznok figyelembevételével legkedvezőbben a decentralizált kistérségi megújuló energia előállítás filozófiájával használható ki. Az Energiastratégia megvalósítása az elkövetkezendő évtizedekben, még a költséghatékonyság kiemelt szem előtt tartása mellett is jelentős beruházásokat igényel. A beruházások között a hulladékhierarchiának megfelelően prioritást élvez az anyagában történő hasznosítás, mint pl. mezőgazdasági melléktermékek (például szalma, kukoricaszár), illetve szennyvizek és szennyvíziszapok lokális energetikai felhasználása, többek között biomassa erőművekben, illetve biogáz telepeken. Az anyagában már nem hasznosítható hulladékok energetikai hasznosítását szigorú feltételekkel és környezetvédelmi előírások alapján működő égetőművekben, illetve esetleges alternatívájként elgázosítóknál lehet megoldani. A stratégiák megfontolásait elemezve megállapítható, hogy a megújuló energiapotenciál a járulékos hasznok figyelembevételével legkedvezőbben a decentralizált kistérségi megújuló energia előállítás filozófiájával használható ki, továbbá az is, hogy a stratégiai célok megvalósítása jelentős beruházásokat igényel.

A rekultivációs célú hasznosítás és a végleges lerakás mint iszaphasznosítási irány a jövőben egyre kisebb jelentőséggel fog bírni ezért ezek költségvonzatait nem vizsgáltuk részletesebben.

A mezőgazdasági célú hasznosítás viszonylag alacsony tőkebefektetést és működési költség ráfordítást igényel a szennyvíztisztító telepet üzemeltetők számára. Az iszap tárolás utáni kihelyezése magasabb költséggel jár, mint a termékkomposzt előállítás és értékesítés.

Az energetikai célú hasznosítások mindegyike jelentős beruházási költségek árán valósítható meg.

Egy biogáz-üzem létesítése viszonylag költséges, a kivitelezés költsége több 100 millió forintra 2,0-2,5 milliárd Ft is lehet, az üzem kapacitásától függően. Az eddig megvalósult biogázt termelő beruházások legtöbb esetben valamilyen pályázat keretén belül nyertek támogatást az üzemek létesítésére, a megtérülést a biogáz energetikai hasznosítása biztosítja.

Új égetőmű létesítését mérlegelve a projektrégiókban keletkező szennyvíziszapokhoz a térségen kívülről is kellene beszállítani szennyvíziszapot. A jelenleg ismert termikus hasznosító berendezés alap kiépítettségre vonatkozó beruházási költsége 1 - 1,5 milliárd Ft. A hasznosító berendezések közül a monoégetéshez szükséges iszapmennyiséget az agglomeráció a környező térséggel együtt sem tudja biztosítani. A további vizsgálatoknál esetleg a szennyvíziszap és RDF hulladék együttes hasznosítási alternatívát érdemes tovább elemezni.

Előzetes becslések alapján egy elgázosítással működő égetőmű gazdaságos működtetéséhez mintegy 1000 tonna - szennyvíziszapból kinyert - szárazanyagra lenne szükség, amelyhez mintegy 9000 tonna biomassa (faapríték) hozzáadása szükséges, hogy az égetőmű megfelelően működjön. A szükséges biomassa mennyiség beszerzéséhez a két régió biztosíthatja a lehetőséget.

Az elgázosítási technológiával kapcsolatban két lehetséges megoldás előzetes költségbecslése állt rendelkezésre, ezek előzetes gazdaságossági vizsgálatát végeztük el részletesebben. Az elemzések alapján összességében megállapítható, hogy a bevételi tervek teljesülése esetén mindkét gázosítási alternatíva megvalósítása megtérülhet a teljes projektköltségre. A befektetett saját tőkére vetítve azonban várhatóan csak a szintetikus gáz előállításával történő elgázosítás megvalósítása jelent pénzügyi megtérülést. A pénzügyi fenntarthatóság mindkét elgázosítási alternatíva esetén biztosítható.

Az országos szennyvíziszap stratégia kimutatta, hogy országos átlagban a hasznosítás nettó bevétele minden hasznosítási területen negatív, a legkisebb fajlagos veszteséggel az energetikai hasznosítás bír. Telepnagyság szerint elemezve a hasznosítási lehetőségeket a legkedvezőbb fajlagos nettó haszon (pontosabban a legkisebb veszteség) a komposzt, illetve iszap mezőgazdasági hasznosítása során keletkezik a 10-50 ezer LE kapacitású telepek esetében, de nagyjából hasonló nagyságrendű a veszteség az iszap rekultivációs felhasználása terén. A társadalmi veszteség is arra mutat rá, hogy a szennyvíziszap kezelésének - és részben a hasznosításának - költségeit a szennyvízdíjakban kellene érvényesíteni, amelyre Magyarországon jelenleg nincs lehetőség.

Fenti megfontolások alapján agglomerációs szinten a szennyvíziszapok energetikai célú hasznosítása bizonyos esetekben pénzügyileg is versenyképes alternatívát jelenthet a komposztálással szemben.

3.5. Megvalósíthatósági vizsgálat a kiválasztott változatokra

A vizsgált alternatívák célja biomassa égető vagy elgázosító üzem létesítése a projektrégiókban, ami lehetővé tenné a térségben keletkező nyers – és maradványanyagok, valamint a szennyvíziszap együttes kezelését és hasznosítását. A vizsgálat eredményeként a biomassa elgázosító mű építése javasolt, a következő technológiának megfelelően:

BioSNG (Biological Synthetic Natural Gas) előállítás

A bio-SNG előállításának első lépéseként fluidágyas gőzgázosítás segítségével termékgázt (CO + H₂) hoznak létre (gáztermelés). Második lépésként ezt metánná (bio-SNG) szintetizálják.

A berendezés speciális katalízis-eljárással működik. Ennek során a gázosító berendezés termékgázában meglévő szénmonoxidot (CO) és hidrogént (H₂) metánná (CH₄) alakítják.

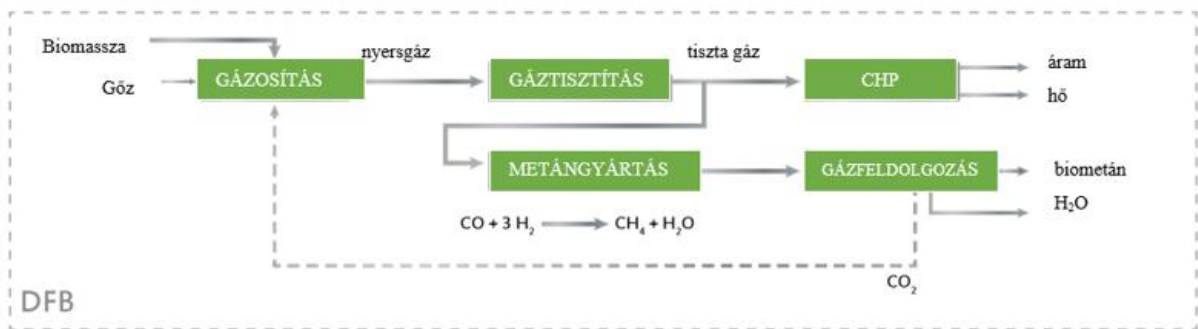
A metán előállítást megelőzően a termékgáz előtisztítására van szükség. A gázeltisztítás során a termékgázból a katalizátormérgeket (kénkapcsolatok és szénhidrogének) távolítanak el és szárítják a nyersgázt. A leválasztott anyagokat az elgázosítás égetési szakaszába vezetik vissza, ahol elégetik őket, majd a gázmotorra vezetik a keletkező gázokat, így ezen anyagok nem jelentenek további környezetterhelést.

A metánosítás során a megtisztított gáz nyers-SNG gázzá alakul egy kémiai átalakulás következtében magas hőmérsékleten (kb. 300-400 °C) katalizátor segítségével. A különböző kémiai reakciók úgy mennek végbe, hogy a végén egy metánban gazdag gáz jöjjön létre. A reakció során hő keletkezik, amelyet a berendezés fel tud használni.

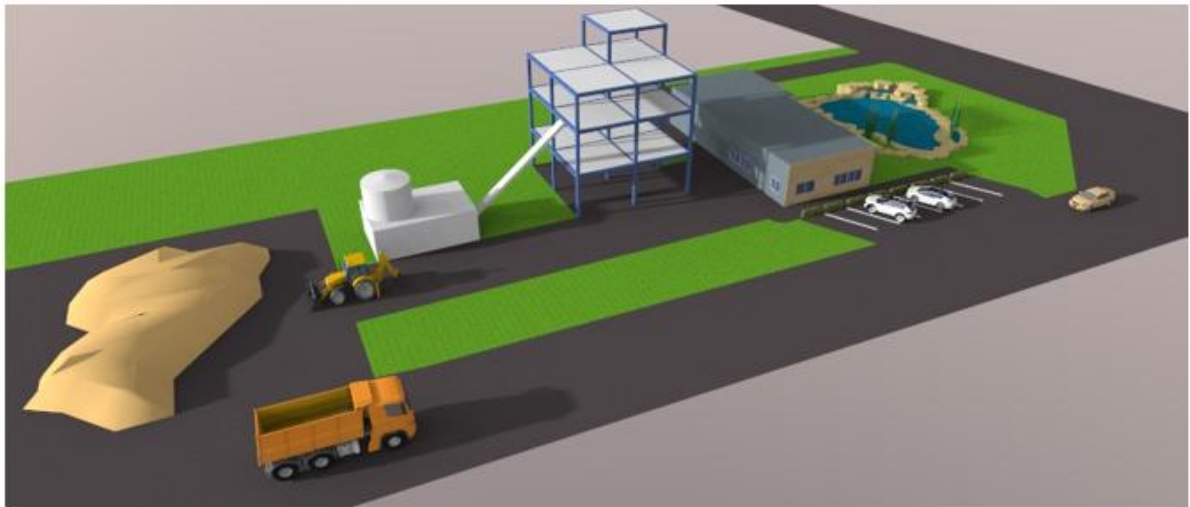
A metánná történő átalakítás a bioSNG-berendezésben magas, kb. 80%-os kémiai hatásfokon zajlik. A biomassa -> bioSNG összhatófoka 62%.

A képződött SNG gázt tisztítani kell. Az SNG-tisztítás során a nyers SNG-t sűrítik, megszabadítják az ammóniától, a széndioxidtól és a hidrogéntől, kiszárítják annak érdekében, hogy az így kinyert bio-SNG minősége jó legyen a földgázhálózatba történő betápláláshoz. Itt is minden kiválasztott káros anyagot visszavezetnek a gázosítóba, hogy ne terheljék ezekkel a környezetet. Az SNG-tisztítás során keletkező hidrogént részben a katalizátor regenerációjára lehet hasznosítani. A bio-SNG felesleget a gázosító gázmotorjában lehet hasznosítani.

A bio-SNG üzem olyan jó minőségű szintetikus földgáz („Synthetic natural gas“ - SNG) előállítására szolgál, amely minőség elegendő a földgázhálózatba való betápláláshoz, illetve földgázüzemű járművek üzemanyag-ellátásához is.



4. ábra: A DFB gázosítási technológia bioSNG előállítással



5. ábra: Az elgázosító elvi helyszínrajza

A technológiai transfert az osztrák fél biztosítja. A technológia megvalósítására előzetesen három helyszín került kijelölésre, a körmendi projekt régióban Harasztifaluban a meglévő hulladékkezelő telepen, az osztrák projektrégióban Glasingban, valamint a Güssingi meglévő elgázosító tovább fejlesztésével.

A bemutatott elgázosító rendszer a következő célok megoldását biztosítja:

A fejlesztés alapvető célja:

- A régióban keletkező magas szervesanyag tartalmú más módon nem hasznosítható hulladékból (nyers- és maradványanyagok, szennyvíziszap) felhasználható termékgáz és hőenergia kinyerése.
- Infrastruktúra kiépítése a gázosítási folyamat végtermékeként kapott termékgáz hasznosítására, értékesítésére.
- A párhuzamosan megvalósuló távhő ellátó rendszer hőigényének biztosítása.

Műszaki célkitűzések, hatások

- A projekt előzetes tervek szerint az egyes megvalósulási helyszíneken évi 11 000 tonna szerves anyagban gazdag hulladék energetikai hasznosítását biztosítja, lehetővé téve az Európai Unió és hazai jogszabályoknak megfelelő ártalmatlanítást és a megújuló energiaforrások nagyobb arányú hasznosítását.
- A biomassza gázosítása során évi 2 MW hőenergiát állít elő a technológia, továbbá 400 m³/h mennyiségű BioSNG gáz termelődik, melynek minősége alkalmas a földgázhálózatba való betápláláshoz, illetve földgázüzemű járművek üzemanyag-ellátásához is. A termelt hőenergia és bioSNG gáz részben értékesítésre kerül, részben a gázosító mű energiaellátását biztosítja.

Környezetvédelmi célkitűzések, hatások

- A projekt kiemelt célja a régióban keletkező szerves nyers- és maradványanyagok kezelésének és a térség szennyvíztisztító telepein keletkező szennyvíziszap ártalmatlanításának megoldása.
- A lerakásra kerülő biológiailag lebontható hulladék mennyisége jelentősen csökken a térségben. A gázosítóban mintegy évi 11 000 tonna biohulladék feldolgozására kerül sor.
- A G-Volution technológia segítségével nem csak homogén, hanem inhomogén anyagok, pl. válogatott háztartási hulladék feldolgozása is lehetségessé válik, csökkentve ezáltal a hulladék okozta környezetterhelést a kistérségben.
- A technológiában keletkező szennyvíz és szilárd hulladékok visszaforgatásra kerülnek a folyamatba, a berendezésből csak füstgáz és az ebből leválasztott por kerül ki a környezetbe.
- A térségben keletkező szennyvíziszap hasznosítása maradéktalanul meg tud valósulni.
- A létesítmény működése hozzájárul a térségben a megújuló energiaforrások nagyobb mértékű felhasználásához, ezáltal a kitűzött Európai Unió vállalások eléréséhez.
- A megújuló energiaforrások felhasználásával csökken a fosszilis energiahordozók felhasználása.
- CO₂ semleges: energetikai hasznosítás valósul meg, ezáltal csökken az üvegházhatású gázok kibocsátása.

Gazdasági célkitűzések, hatások

- A termelt BioSNG gáz és hőenergia értékesítésével, a projekt pénzügyi fenntarthatósága biztosított.

Társadalmi célkitűzések, hatások

- A megújuló energiára épülő gazdaság vonzó lehet mind a térség vállalkozásai, mind a lakosság számára.
- Fontos cél, hogy a lehető legtöbb megújuló energiaforrás kerüljön bevonásra a város működésébe, ezzel biztosítva közép és hosszú távon a térség fejlődését.
- Intézményi és lakossági távhőszolgáltatás lehetőségének megteremtése.

4. Együttműködés az energiamedzszment témakörében

4.1. Az osztrák oldali jó példák

Dél-Burgenland mindig is strukturálisan gyenge régió volt, küzdve a kivándorlás és a munkahelyek hiányának problémáival. Ennek ellenére Güssing városa a megújuló energiákkal kapcsolatos kezdeményezések révén az elmúlt 20 évben kompetenciaközponttá fejlődött. Az egész régió élvezte ezt a nemzeti és nemzetközi hírnevet. 1990-ben kidolgoztak egy modellt Güssing városa részére, amely lehetővé tette a kilépést a fosszilis energiaellátásból. A Dél-Burgenland régió megerősítése érdekében az önkormányzatok 2005-ben egyesültek a "Das ökoEnergierland" szövetség égisze alatt.

A fenntartható projektek végrehajtása hozzájárul ahhoz, hogy a régió hosszú távon átalakítsa energiarendszerét előtérbe helyezve a helyi szinten megújuló energiaforrások alkalmazását, ezáltal erősítve a határ menti régió regionális gazdaságát, munkahelyeket teremtve és megőrizve a régió életminőségét. Ezzel egyidejűleg a régió további fejlődési célt jelölt ki, a klíma- és energia-modellrégióvá válást. A klíma- és energia-modellrégiók egész Ausztriában az Egyesült Nemzetek Szervezetének azon céljain munkálkodnak, hogy a globális felmelegedést korlátozzák. Ausztria esetében ez azt jelenti, hogy az üvegházhatású gázok kibocsátását nullára kell csökkenteni. A klíma- és energia-modellrégiók fokozatosan függetlenek lesznek a fosszilis tüzelőanyagoktól, különböző projektek és tevékenységek megvalósításával biztosítják maguknak és másoknak a megújuló energiát, különösen a következő területeken:

- Az energiafogyasztás csökkentése
- Megújuló energia termelése
- Szemléletformálás
- Mobilitás
- Építés és felújítás
- Mezőgazdaság
- Turizmus

A klíma- és energia-modellrégiók irányítói bevonják a közösségeket, a vállalatokat, az intézményeket és a polgárokat az ötlettől a projekt megvalósításáig, és előmozdítják a régióval való azonosulást hasznos klímavédelmi projektek révén. Munkájuk pozitív hatásai hozzájárulnak környezeti elemek védelméhez, támogatják a regionális értékteremtést, biztosítják a munkahelyeket a régióban, lehetővé teszik a fosszilis energiaforrásoktól való függetlenséget, az ellátás biztonságát és a stabil energiaárakat.

A legfontosabb intézkedések a következők:

- LED utcai lámpák alkalmazása,
- középületek hatékonyságának növelése
- ipari üzemek hatékonyságának növelése
- biogáz üzemek létesítése
- biogáz hálózatok kiépítése
- középületeken napelemek telepítése
- biometán üzemanyag kutak telepítése
- elektromos töltőállomások és e-kerékpár kölcsönzők létesítése
- házi kiserőművek létesítése
- folyamatos tájékoztatás az eredményekről a régió lakosai számára
- ökoenergiaturizmus biztosítása

4.2. A körmendi projektrégió energia stratégiája

Körmend városa és Güssing városa régóta működik együtt több témában. Ezek egyike a környezetvédelem és az energetika. A güssingi eredményes, jó gyakorlatok megismerésére korábban is több lehetőség volt. A körmendi biomassa tüzelésű fűtőmű megvalósítása volt a legjelentősebb projekt az együttműködés keretében.

A város vonzáskörzetét jelentő kistérség azonban ebbe nem kapcsolódott be. Jelenleg azon munkálkodunk, hogy egységes térségi rendszer alakuljon ki, amely a güssingi modellrégió magyarországi megfelelője.

A megvalósult biomassa fűtőművet és a faelgázosítással üzemelő (jelenleg üzemen kívül) erőművet több alkalommal tanulmányoztuk. Összehasonlító számításokat végeztünk az osztrák, ill. a magyar feltételek között üzemeltetett és beruházott létesítmények gazdaságossága között. A számításokból kiderült, hogy a direkt hőtermelés tűzifa alapon jelenleg nem gazdaságos, Ausztriában is ez a helyzet, ennek oka mindenképp a magas beruházási költség és az externális hatások, az áram világpiacon alakulása.

Olyan témákat keresünk az együttműködés számára, amelyek a megvalósítás esélyével, a gyakorlatban való hasznosíthatósággal párosulnak. Kritérium elsősorban az klímaváltozás megakadályozása, a széndioxid kibocsátás csökkenését elősegítő beruházás.

A következő intézkedéseket tartjuk bevezethetőnek:

- a közvilágítás megújuló energia alapokon
- e–mobilitás
- napelemes kiserőművek létesítése
- a körmendi biomassa üzemű távfűtőmű teljesítmény növelése
- falufűtés, fahulladék hasznosítása
- vízi energia hasznosítás

4.3. Regionális állásfoglalás

Güssing és Körmend városa között a történelmi és a kulturális összekapcsolódás a Batthyány család nevével fémjelezve évszázadokra nyúlik vissza. A két kisváros az együttműködését a 2000 évek elejétől az energetikai szektorra is kiterjesztette. A güssingi tapasztalatokra alapozva és a két régió szakembergárdájának és településeinek támogatásával került a körmendi biomassa-konceptió kidolgozásra a környezetvédelem és az energetikai függőség csökkentésének jegyében. Az 1990-es évektől Güssing városában, majd egyre inkább terjedve a környező délburgenlandi településeken is elterjedt a faaprítékból történő hőenergiaelőállítás. Egyes településeken napkollektoros kombinációval épültek meg ezek a faaprítékos távfűtőművek. A körmendi gépészeti és az energetikai tervek készítése előtt a tervezők ezeket a létesítményeket tanulmányozták, majd elkészítették a tanulmánytervet. Ennek alapján épült meg a körmendi faapríték üzemű távfűtőmű, amely jelenleg a városi távfűtés energiaigényének 60%-át képes előállítani biomasszából.

Az Ökoachse projekt további lehetőséget kínál az együttműködésre, a güssingi tapasztalatok átvételére. A környezetvédelmi cél azonos a 2001-2002-ben követettél: A város távfűtéses épületeinek hőenergia igényét kielégíteni úgy, hogy a felhasznált fosszilis energia minél kevesebb legyen. A biomassa mellett további lehetőséget jelent a jelen program keretében feltárt fejlesztési lehetőségek közül a szennyvíz iszap égetéssel vagy gázfejlesztéssel történő felhasználása hőfejlesztésre.

Ehhez az alábbi vizsgálatokat kell még elvégezni:

- energetikai-gazdasági számítások elkészítése, a jövő energiaköltség trendjeinek meghatározása,

- változat elemzések a biomassza hasznosító berendezések helyének meghatározására, figyelemmel az igénybe vehető földterületre, a megközelíthetőségre, a szállítás környezetvédelmi hatásaira, az emisszió, a károsanyag terjedés lakóterületekre gyakorolt hatására, a hőátadó-átvevő hely távolságára, stb.,
- a beruházás költségeinek becslése,
- pénzügyi mutatók kidolgozása,
- a beruházás forrásösszetételének meghatározása.

A további feladatok elvégzése során a város számára nagy előnyt jelent a magyar és az osztrák szakemberek együttműködésének lehetősége, amelyet jelen projekt megalapozott.

4.4. Határokon átnyúló energia stratégia – lehetséges további együttműködési pontok

A határokon átnyúló energetikai stratégia kulcsa a két régió közötti együttműködés, mely lehetőséget teremt az erőforrások és a tudástranszfer megosztására, közös felhasználására, ennek legfontosabb lépései a következők lehetnek:

1. **Közös erőforrásrendszer létrehozása (gépekkel, felszerelésekkel és emberi erőforrásokkal)**
2. **Létesítmények közös építése és üzemeltetése** - Határokon átnyúló építőipari és üzemeltető társaság megalapítása. Ez a vállalat emellett meglévő létesítményeket is kiszolgálhat. Ezeken a területeken kívül vannak más együttműködési témák is, például:
 - finanszírozási
 - promóciók
 - közös energiaértékesítés
 - a személyzet állománya a nyersanyag-logisztikától a szakemberekig a művelethez
 - új projektek fejlesztése

3. **Kutatási és fejlesztési szervezet felállítása**

Mindkét ország szakértőiből álló csoport létrehozása, mely technológiákat fejleszt mindkét ország egyetemeivel együttműködve és új témákat dolgoz fel. Ennek a munkának alapját mindkét régió energiatermelő létesítményei képezik.

Az együttműködésnek köszönhetően az önkormányzatok mentesülnének a tájgazdálkodási és zöldfelület fenntartási feladatoktól, a biogén maradványok ártalmatlanítási kötelezettségétől.

A biomassza hasznosítás számára ez az együttműködés új fellendülést jelenthet. A regionális biomassza forrásokból történő energiatermelés kulcsfontosságú tényezője a regionális hozzáadott érték (több pénz a régióban és munkahelyteremtés).