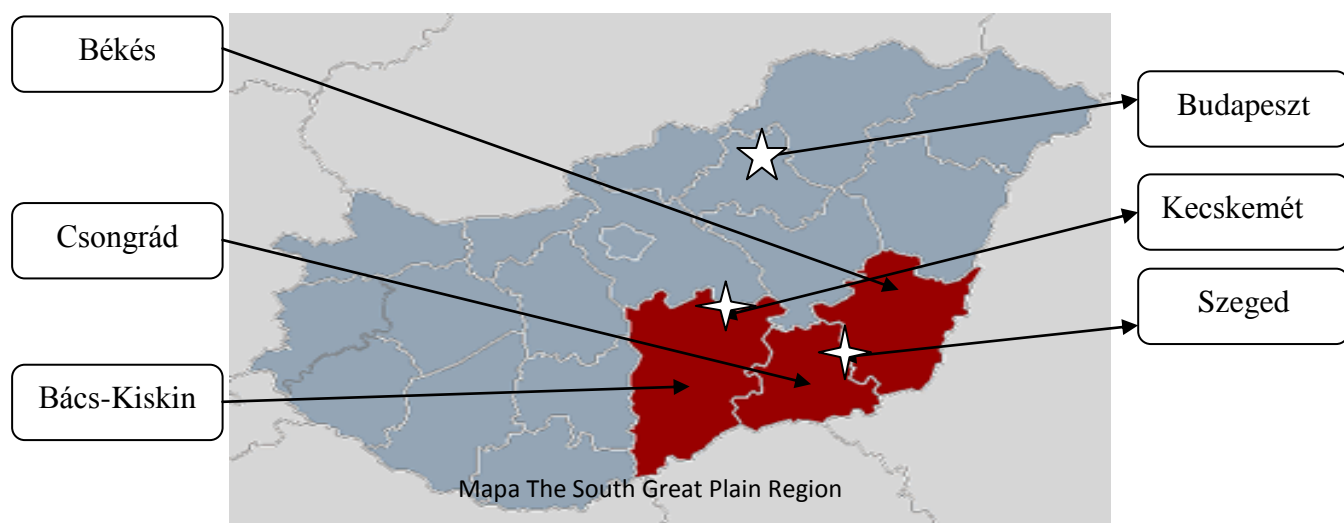


Sprawozdanie z wizyty studyjnej projektu W2E do Szeged i Budapesztu, 10-11 czerwca 2010 r.

Celem wizyty studyjnej było przekazanie uczestnikom projektu informacji z zakresu posykiwania energii z odpadów, zobrazowanie aktualnego stanu energetycznego regionu, zapoznanie z działającymi instalacjami pozyskiwania energii oraz przekazanie planów rozwoju regionu w omawianym zakresie.

Południowy region Węgier – SGPR (*ang. The South Great Plain Region*), w tym wizytowany Dolny Region rzeki Tisza, (*czyt. tisa*); inna nazwa: Nizina Południowa – DTD (*ang. Down Tisza District*) to jeden z najbardziej malowniczych terenów południowych Węgier. Swoją powierzchnią obejmuje ponad 18 000 m² z czego blisko połowę regionu zajmują tereny wiejskie, w większości nie posiadające własnych przydomowych systemów odzyskiwania energii z odpadów, patogenów roślinnych, i zwierzęcych. Region w odniesieniu do całych Węgier uchodzi za jeden z biedniejszych, natomiast pod względem promocji, rozwoju i uczestnictwa w programach europejskich i regionalnych mieści się w ścisłej czołówce. Region bardzo powoli rozwija się pod względem zagospodarowania odpadów na cele energetyczne, natomiast w odniesieniu do wizyty studyjnej i postępu technologii obserwowanej w Wielkiej Brytanii region SGPR jest na etapie wstępnej i mało zaawansowanej realizacji konkretnych działań.



Charakteryzując region SGPR pod względem powierzchni, ludności, przemysłu oraz ekonomii, przedstawia się następująco:

- Populacja: 1,3 mln osób,
- Powierzchnia całkowita: 14 169 km²
- Dominujące miasto: Szeged, (populacja: 175 000. osób),
- Przemysł: agroturystyka, przemysł olejowy, inżynieryjny, metalurgiczny, papierniczy oraz tekstylny,
- Wskaźnik ekonomiczny zamożności społeczeństwa: 40% średniej występującej w Unii Europejskiej.

Gospodarka odpadami w całych Węgrzech od roku 2000 opiera się i na zasadach stworzonego przez zespół naukowców, polityków i specjalistów Narodowego Planu Gospodarki Odpadami - NWMP (*ang. National Waste Management Plan*). Dokument powstał w 2000 roku i jest bazowym dokumentem obejmującym swym zasięgiem wszystkie kategorie odpadów, przyczyny ich powstawania (w tym przemysł), formy ich utylizacji i zagospodarowania oraz nakłada obowiązek „odpadowej edukacji” oraz prewencji. NWMP jest dokumentem zawierającym w swej strukturze 4 poziomy działania:

- poziom Narodowy (regulacje ogólne),
- poziom Lokalny (regulacje lokalne, na bazie ogólnych podstaw i priorytetów),
- poziom dotyczący odpadów (w tym plan działania),
- poziom „biznesowy” – ściśle poświęcony sektorowi przemysłowemu; zawiera regulacje prawne oraz stwarza solidne podstawy do budowy aktów prawnych dotyczących gospodarki odpadami w sektorze przemysłowym.

National Waste Management Plan jest aktem prawnym przyjętym przez Parlament węgierski, co nadaje mu status dokumentu wysokiej rangi.

NWMP jest aktem prawnym, w którego strukturę wpisany jest również stały monitoring ilości odpadów. W tym celu stworzono WIS (ang. *Waste Information System*). System WIS jest oficjalnym systemem rejestru odpadów i na mocy ustawy Government Decree No. 164 (2003), nakłada obowiązek ewidencji ilości odpadów – za tę czynność odpowiedzialna jest komórka przy Inspektoracie Środowiska. Program WIS jest częścią NEIS (ang. *National Environmental Information System*), który jest systemem całkowitego monitoring środowiskowego.

Gospodarka odpadami na Węgrzech to nadal duże pole do działania, wg danych zamieszczonych przez Ministerstwo (przedstawione poniżej), liczba na odpadów stale spada, jednak wciąż zbyt duża ich liczba na trafia na lokalne, w większości prywatne składowiska.

Dane zestawiono w poniższej tabeli (*tabela nie zawiera odpadów ciekłych):

	2004		2005		2006		2007		2008	
	1000t	%	1000t	%	1000t	%	1000t	%	1000t	%
RAZEM	30045		28558		26607		25858		22647	
<i>Recykling</i>	9087	30,2	7832	27,4	6698	25,2	5341	20,7	6142	27,1
<i>Energia z odpadów</i>	911	3,0	1271	4,5	1627	6,1	1355	5,2	756	3,4
<i>Spalanie</i>	170	0,6	53	0,2	101	0,4	78	0,3	65	0,3
<u>Składowisko</u>	<u>17416</u>	<u>58</u>	<u>13603</u>	<u>47,6</u>	<u>13594</u>	<u>51,1</u>	<u>11326</u>	<u>43,8</u>	<u>9563</u>	<u>42,2</u>
<i>Inne</i>	2461	8,2	5799	20,3	4587	17,2	7759	30	6112	27

Tabela przedstawiająca liczbę odpadów, Węgry 2004-2008,

Źródło: WIS

Recykling na terenie Węgrzech obecnie przeżywa swój rozkwit, według założeń ustawowych programu NWMP do 2015 roku ponad 66% wszystkich odpadów pochodzenia komunalnego będzie poddawane recyklingowi. Obecnie w mieście Szeged z powodzeniem funkcjonuje selektywna zbiórka odpadów. Segregacji do specjalnych pojemników poddawane są jak do tej pory papier i produkty biodegradowalne (w tym z przeznaczeniem na kompost). Nadal jednak całość segregacji w Dolnej Tiszy nie przekracza 20%. Prezentacja ukazała również luki z zakresu prewencji i edukacji odpadowej. Nadal nie ma solidnych podstaw by budować gospodarkę pro-środowiskową, wymaga to głównie zmian mentalnych i wieloletniej edukacji społeczeństwa.

Poniżej przedstawiono plan zagospodarowania odpadów na cele energetyczne, oraz ich utylizację na lata 2010-2014.

	2010		2011		2012		2013		2014	
	1000t	%	1000t	%	1000t	%	1000t	%	1000t	%
RAZEM	21500		21500		21000		20500		20000	
<i>Recykling</i>	6880	32,0	7310	34,0	7560	36	7790	38	8000	40,0
<i>Energia z odpadów</i>	1120	5,2	1290	6,0	1470	7,0	1740	8,5	2000	10,0
<i>Spalanie</i>	130	0,6	150	0,7	170	0,8	185	0,9	200	1,0
Składowisko	8920	41,5	8820	41,0	8530	40,6	8260	40,3	8000	40,0
<i>Inne</i>	4450	20,7	3930	18,3	2370	15,6	2525	12,3	1800	9,0

Tabela przedstawiająca plan zagospodarowania odpadów, Węgry 2010-2014

Przedstawiony plan zagospodarowania odpadów w wyżej wymieniony sposób, z obecnym stanem technicznym, możliwościami przetwórstwa, świadomością społeczną, stopniem segregacji odpadów jak również regulacjami prawnymi jest zdaniem wizytujących ekspertów niewykonalny. Warto wspomnieć, iż na terenie Węgrzech nie istnieje podatek od ilości odpadów trafiających na składowisko odpadów, a składowiska w większości przypadków są własnością prywatną.

Szegedi waterworks, sewage biogas division – Stacja oczyszczania wody oraz zagospodarowania ścieków na cele energetyczne, Szeged

Stacja oczyszczania wody (SOW) w Szegedzie, jest najnowocześniejszą instalacją tego typu w całym regionie DTD. Poswatała ona w latach 2005-2007 w części finansowana ze środków UE. Obecnie wizytowany obiekt jest w posiadaniu Skarbu Państwa (udział 51%) oraz prywatnego przedsiębiorcy VEOLIA (49% udziałów).

Wizytowany obiekt posiada jedną linię (druga w budowie), którą dostarczane są ścieki komunalne z całego miasta Szeged. Druga linia ma odciążyć pierwszą i podpiąć pod ten system jeszcze okoliczne przylegające domostwa.

Dane dotyczące wizytowanego obiektu:

Długość lini głównej: 182 km

Liczba odbiorców: 11584 domostw

Liczba pomp głównych: 25 szt.

Liczba pomp pomocniczych: 14 szt.

Liczba domostw z dodatkowymi pompami przesyłowymi: 588

Liczba zbiorników fermentacyjnych: 2

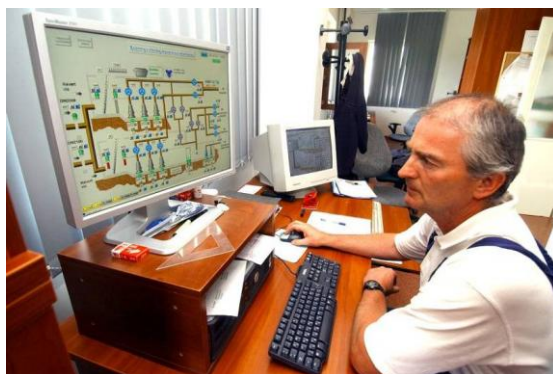
Wydajność instalacji: 60000m³ ścieków dziennie

Przeglądy instalacji odbywają się raz na 6 miesięcy, jak do tej pory instalacja pracuje bez zatrzymania od dnia uruchomienia.

Wizytowany obiekt posiada stały monitoring stężenia substancji ważnych biologicznie tj. amoniak, fosfor, azotany, związki siarki i chloru.

Poniżej przedstawiono wyniki corocznych ekspertyz w zakresie norm wody w stacjach oczyszczania:

	2007. annual average (45.609 m ³ /d)			2008. annual average (46.891 m ³ /d)			2009.annual average (46.253 m ³ /d)			2010.annual average (between 2010.01.01-2010.05.31) (46.008 m ³ /d)		
	inlet		outlet	inlet		outlet	inlet		outlet	inlet		outlet
	g/m ³	kg/d	g/m ³	g/m ³	kg/d	g/m ³	g/m ³	kg/d	g/m ³	g/m ³	kg/d	g/m ³
KOI _{dk}	437,80	19 968	18,76	515,00	24 149	21,25	672,60	31 110	21,93	478,10	21 996	19,80
BOI ₅	307,10	14 007	9,50	344,20	16 140	10,63	412,40	19 075	10,88	300,30	13 816	10,56
LA	218,10	9 947	3,68	262,80	12 323	3,83	317,70	14 695	4,89	222,10	10 218	4,88
NH ₄ -N	37,10	1 692	0,10	36,56	1 714	0,09	41,20	1 906	0,12	28,82	1 326	0,08
total N	49,62	2 263	5,69	50,82	2 383	5,72	56,21	2 600	6,24	43,51	2 002	5,25
total P	7,82	357	0,35	8,10	380	0,18	8,18	378	0,17	5,83	268	0,19



Kabina sterowania, Stacja uzdatniania wody, Szeged



Zawory na pompie głównej, SOW, Szeged

Wizytowana instalacja oprócz pierwotnej funkcji oczyszczania wody, ma dodatkową zaletę, wykorzystuje zagęszczone ścieki komunalne do produkcji biogazu. Komora odстойnikowa ma kubaturę rzędu ponad 27000 m³ przy jednoczesnym przepływie

1,4 m³/s. Instalacja posiada dwie komory sedymentacyjne, o pojemności 875 m³ każda, w której zagęszczane są ścieki oraz odprowadzany jest szlam osadowo-ściekowy.

Cała instalacja posiada trzy linie przesyłowe (aglomeraty do oczyszczania ścieków i gromadzenia osadu na cele fermentacyjne), każda z nich wyposażona jest w komorę do biologicznego usuwania fosforu, odnitrowania materiału biologicznego oraz rozkładu związków organicznych przed właściwą fermentacją metanową. Fermentacja odbywa się w komorach fermentacyjnych o kubaturze 4000 m³ każda.



Komora sedymentacyjna, SOW, Szeged



Komora fermentacyjna, SOW, Szeged

Wizytowana instalacja posiada komorę do odzysku gotowego biogazu, o pojemności 1350 m³, z komory gdzie gromadzony jest biogaz siecią przesyłową transportuje się surowiec do dwóch silników, które produkują energię elektryczną z wydajnością 10,361 kWh. Dzielne zużycie biogazu przepadające na dwa silniki to 4,458 Nm³, przy dzienniej produkcji biogazu 4,724 Nm³.



Silniki, jednostki typu CHP-units , każdy o mocy 330 kW



Fotografia całego kompleksu Szegedi waterworks-Sewage biogas division z lotu ptaka

- Hódmezővásárhely - Waste sorting Company, Składowisko odpadów i stacja sortowania odpadów,
Hódmezővásárhely

Kolejnym wizytowanym obiektem było powstałe w 1994 roku składowisko odpadów w mieście Hódmezővásárhely. Od roku 2000 całe składowisko wraz z obecnym wyposażeniem w instalację do odzyskiwania biogazu składowiskowego funkcjonuje jako spółka A.S.A. Udziałowcami w spółce A.S.A są po części inwestorzy prywatni – Austriackie Przedsiębiorstwo A.S.A, które posiada 60% wszystkich udziałów, natomiast partnerem z 40% udziałów jest Skarb Państwa. Cała instalacja do odzyskiwania biogazu składowiskowego, jak również instalacja segregująca odpady powstała na bazie patentu austriackiej Firmy Consultingowej. Jest to jedna z nowocześniejszych technologii odzyskiwania biogazu składowiskowego, która z powodzeniem funkcjonuje w całej Europie min. Austrii, Polsce, Czechach, Serbii, Słowacji, Rumunii, Litwie i Bułgarii. Początkowo na terenie Hódmezővásárhely istniało tylko składowisko odpadów dopiero po utworzeniu spółki A.S.A

i poczynieniu odpowiednich kroków technologicznych już w 2003 roku składowisko dysponowało własną instalacją do odbierania ciepła i produkcji energii elektrycznej -pierwotnie na potrzeby własne, natomiast od 2006 roku spółka wyposażyła składowisko w nowe 2 silniki o łącznej mocy 300 kW i podpisano umowę o odbiorze energii do sieci przesyłowej. Składowisko w obecnej formie aranżacji i logistyce terenowej wraz z wdrożoną technologią spełnia wszelkie standardy i dyrektywę unijną w zakresie składowania odpadów wraz z instalacją odbierania ciepła i energii (Dyrektywa UE: 1999/31/WE).

Składowisko od 2004 roku wyposażone jest również w specjalny plac do produkcji kompostu. Kompostowane są to odpady organiczne głównie z okolicznych wiosek, natomiast składowisko nie prowadzi otwartego skupu materiałów na kompost. Od 2005 roku firma A.S.A prowadzi dystrybucję kompostu na cele nawozowe, jak do tej pory tylko w ofercie hurtowej (opakowania 50kg.).

Poniżej przedstawiono fotografie placu kompostowego przy składowisku, wraz z urządzeniem do transportu kompostu.



Plac kompostowy A.S.A, Hódmezővásárhely



Maluk, EN98

Składowisko w Hódmezővásárhelyu zostało również wyposażone w specjalną instalację do segregacji odpadów. Wizytowana instalacja nie robi specjalnego wrażenia i nie poraża nowoczesnością technologii. Wizytowany obiekt to blaszana hala, w której znajduje się jeden wyciąg do transportu papieru oraz prasa tworząca gotowe, sprasowane kostki makulatury o wymiarach 1,5x1,5 m. Okoliczne wioski i przylegające wsie, nie są wyposażone w pojemniki do segregacji odpadów (nawet makulatury), a co za tym idzie, większość



UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

segregacji odbywa się ręcznie przez pracowników składowiska. Odpady w postaci metalu i plastiku są segregowane ręcznie.

Kecskemét – Pilze-Nagy Kft., biogas factory – Biogazownia rolnicza, Kecskemét

Wizyta studyjna drugiego dnia rozpoczęła się od wizytacji biogazowni rolniczej w mieście Kecskemét. Wizytowana biogazownia funkcjonuje od niedawna (2007), i jak na technologie stosowane przy produkcji biogazu na cele energetyczne dysponuje dosyć zaawansowaną techniką.

Celem istnienia wizytowanej biogazowni jest wykorzystanie odpadów organicznych, które powstaje podczas produkcji grzybów (wyczerpanej gleby) w sposób przyjazny dla środowiska. Po zapoznaniu się z projektem (2004), zleceniu i opracowaniu szczegółowych badań została opracowana metodyka wykorzystania tych surowców. W placówce w Kecskemét powstaje 3430 ton odpadów organicznych rocznie, podczas uprawy pieczarek. Poza tym, obornik i odpady z fabryki konserw wieprzowych zostały na stałe włączone do fermentora anaerobowego wizytowanej biogazowni.

W omawianej instalacji produkowane jest 1 050 000 Nm³ biogazu rocznie, biogazownia pracuje w systemie kogeneracyjnym, wykorzystując ciepło i energię.

Energia - Nominalna moc elektryczna biogazowni: to 330kW, natomiast produkcja energii elektrycznej wynosi 1 750 MWh rocznie.

Ciepło - Nominalna moc cieplna instalacji: 400kW. Produkcja ciepła: 6 850 GJ / rok. Energia elektryczna od 2007 roku wprowadzana jest do sieci elektrycznej.

Dzięki produkcji biogazu taką bezodpadową metodą, zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery szacowane jest na około 1820 ton rocznie.

Znaczna część ciepła jest wykorzystana do ogrzewania, komory produkcji grzybów, namiotów i budynków placówki. W tym celu, zainstalowano kilkaset metrów rurociągów ciepłowniczych, które są powiązane z ciepłownią zakładu oraz komorą wzrostu uprawianych surowców. Oczekiwany zwrot nakładu inwestycyjnego z wykorzystania ciepła szacowany jest na okres trzech lat. Możliwość instalacji centralnego ogrzewania, rurociągów i odbudowy systemu dogrzewania jest obecnie rozpatrywany i zostanie on rzekomo zrealizowany w najbliższej przyszłości.

Odpady organiczne powstające podczas uprawy grzybów mogą być wykorzystywane do celów energetycznych w przyjazny dla środowiska i korzystny ekonomicznie sposób.

Budżet projektu: 1,25 mln €, w tym 0,41mln € stanowią środki publiczne.

Budapest, incineration, Spalarnia odpadów „Waste to Energy”, Budapeszt

Ostatnim wizytowanym obiektem podczas wizyty studyjnej na Węgrzech była spalarnia odpadów o wdzięcznej nazwie „Waste to Energy” w stolicy Państwa – Budapeszcie. Jest to nowoczesny obiekt budowany przez ponad 20 lat wspólnym wysiłkiem robotników, mieszkańców i ówczynie zarządzających państwem władz. Obecnie wizytowana spalarnia przyjmuje odpady pochodzące z 1.200.000 gospodarstw domowych zaopatrując przy tym w ciepło 25 000 oraz w energię elektryczną ponad 100 000 odbiorców domowych

Dane techniczne i procesowe:

Liczba bojlerów pary – 4,

System spalania – palenisko obrotowe,



UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

Wydajność spalania na bojler – 15t/h,

Produkcja pary na bojler – 40t/h,

Typ bojlera – pojedynczy bęben z naturalną cyrkulacją, ścianą membranową, cztery przejścia,

Parametry pary – 40 barów, 405°C,

Oczyszczanie pyłu z gazów odlotowych – system pól suchy,

Pozostałość stała spalania – żużel

Zagospodarowanie popiołu – elektromagnetyczna separacja skrawków stalowych,

Pozostałości z oczyszczania pyłu z gazów odlotowych – popioły lotne oraz stała pozostałość na filtrze,

Wykorzystanie ciepła – generowanie mocy i zaopatrzenie okolicy w ciepło,

Wydajność generatora turbiny – 24 MW,

Temperatura gazów odlotowych z komina – 140°C,

Wysokość komina – 120 m.

Opis procesu:

Samochody transportujące odpady są ważone na bramie wjazdowej i ilość dostarczanych odpadów jest rejestrowana. System pomiaru ma elektroniczny system przetwarzania danych i jest zatwierdzony przez Narodowe Biuro Miar (OMH). Kiedy rozmiar dostarczonych odpadów jest znany, specjalnie do tych celów zaprojektowane samochody wjeżdżają na rampę i dokonują zrzutu odpadów do obudowanego bunkra na odpady o pojemności 10000m³, gdzie 10-tonowe przenośniki suwnicowe z wieloma szponami do chwytania, chwytają homogeniczne śmieci i przenoszą je do zspów bojlera. Izotopowo poziomujący sprzęt jest zainstalowany w zspach aby zapewnić odpowiedni poziomy dostarczania odpadów. Przenośniki suwnicowe są również zaopatrzone w wagi, dzięki czemu ilość odpadów dostarczanych do bojlerów jest nieustannie sprawdzana i rejestrowana.

Odpady w formie sproszkowanej, są mieszane z wodą w oddzielnym zbiorniku w ilościach odpowiednich do osiągnięcia stężenia ok. 40%. Popiół z gazów odlotowych przechodzi przez powierzchnie cieplne bojlera, gdzie jest ochładzany do temperatur pomiędzy 200–220°C aby opuścić bojler, przechodząc do jednostki zajmującej się obróbką popiołów lotnych. Poł–suchy system oczyszczania popiołów lotnych, który nie produkuje żadnych ścieków, zawiera następujące etapy w odniesieniu do przepływu popiołów z gazów odlotowych: – podwójne wirowanie dla rozpoczęcia separacji popiołów lotnych (wydajność ok. 90%)– absorpcja z wapnowaniem zawiesziny wprowadzane w celu neutralizacji kwaśnych gazów– dozownik do dodawania aktywnego węgla brunatnego (lignitu) do adsorpcji dioksan i odparowania rtęci – filtr torebkowy do usuwania pozostałych popiołów lotnych, soli reakcyjnych, adsorbentów nadmiaru i adsorbentów– wentylator gazów odlotowych do przesyłania gazów do komina i dla zapewnienia ciągu w komorze spalania.

Ilość zawiesiny wapniowej wprowadzanej na etapie wapnowania jest regulowana przez linie określające poziom stężenia kwasu chlorowodorowego i dwutlenku siarki obecnych w oczyszczonych popiołach lotnych. Zawiesina wapniowa jest produkowana przez gaszenie wapna gaszonego dostarczanego do spalarni w formie sproszkowanej. Dodatkowo do zawiesiny wapniowej, woda jest także dodawana oddzielnie w procesie adsorpcji aby kontrolować temperaturę. Optymalna temperatura adsorpcji jest rzędu 140oC, stąd węzeł regulacyjny jest zamontowany dla utrzymywania tej wartości poprzez dostosowywanie przepływu wstrzykiwanej wody. Warstwa popiołu akumulowana na powierzchni zewnętrznej filtru torebkowego jest usuwana przez zaplanowane wybuchy skompresowanego powietrza stosowane w regulowanych odstępach.

Każdy boiler jest wyposażony w monitoring emisji, o szerokim zakresie. Wszystkie zanieczyszczenia określone w Decree 3/2002 przez węgierskiego Ministra Środowiska są monitorowane, rejestrowane i dane te są przetwarzane elektronicznie. Popiół zebrany w tulejach poniżej przejść boilerów, oraz lotny popiół odseparowany w podwójnym wirowaniu łączone są aby mechanicznie, a następnie pneumatycznie przejść do silosu na lotne popioły. Stała pozostałość schwyta w tulejach filtra torbkowego jest przekazywana do silosu przeznaczonego na ten cel (czyli na stałą pozostałość). Są cztery silosy, dwa na popioły lotne i dwa na pozostałości, każdy wycechowany (skalibrowany) na utrzymanie 290 m³. System oczyszczania pozostałości jest zaprojektowany na obciążenie popiołami lotnymi i pozostałościami ujętymi w torbach filtra, oddzielnie lub zmiksowanie ich w odpowiednich pojemnikach lub nośnikach pojemników w procesie suchym. Aby dopełnić procesu suchego, woda i cement mogą być także dodane do pozostałości do wyprodukowania substancji, która twardnieje jak cement. Metoda oczyszczania i rozładowywania pozostałości z silosów zależy od dostępnych opcji usuwania. Pozostałości z gazów odlotowych, pyły z gazów odlotowych są transportowane jako suchy puder w zamkniętych kontenerach do miejsc składowania odpadów niebezpiecznych. Para generowana przez bojlery produkuje energię elektryczną w tłoczącej turbinie zagęszczającej lub jest utylizowana jako lokalne ciepło. Oszacowana wydajność generatora turbiny to 24 MW. Jakakolwiek nadwyżka energii elektrycznej wygenerowana powyżej wymagań energetycznych zaopatrzanych odbiorców jest transmitowana w 10 kV do sieci państwowej. Para wydobywająca się z turbiny jest utylizowana w kooperacji z Elektrownią Újpest na lokalne cele grzewcze na przedmieściach Kaposztásmegyér.

Oczyszczanie wody opiera się na tradycyjnych metodach kompletnej demineralizacji poprzez wymienniki kationów i anionów oraz zmieszane. System chłodzący jest wypełniony wolną od węglanów wodą. Oczyszczone ścieki są zrzucane do kanałów ściekowych spływem z oddzielnego basenu neutralizacji i poprawiania poziomu pH.



Komin wylotowy, W2E Inceneration, Budapeszt

Główne parametry Spalarni WtoE, przed i po modernizacji,

Dane zostały zestawione w poniższych tabelach:

	Przed modernizacją	Po modernizacji
Roczna wydajność spalania	350 000 t/rok	420 000 ton/rok
Liczba boilerów	4	4
Wydajność spalania jednego boileru	15t/h	15t/h
System spalania	paleniska obrotowe	paleniska obrotowe (najnowszy projekt)
Wydajność boileru	ok. 73%	81-82
Oczyszczanie pyłów gazów odlotowych	filtr elektrostatyczny	proces pół-suchy
Oczyszczanie pozostałości	żużel i lotne popioły nie separowane	żużel, lotne popioły i inne pozostałości gazów odlotowych oczyszczane osobno
Usuwanie resztek stalowych	z żużlu za pomocą elektromagnesu	z żużlu za pomocą elektromagnesu
Wysokość komina	120 m	120 m
Temperatura pyłów gazów odlotowych w punkcie emisji z komina	260°C	130°C
Wydajność generatora turbiny	24 MW	24 MW

Zawartość zanieczyszczeń w pyłach gazów odlotowych emitowanych ze Spalarni Odpadów porównane z limitami kontrolnymi określonymi w Decree 3/2002. KoM przez węgierskiego Ministra Środowiska. Wartości podano w [mg/Nm³]:

Emisja	Zmierzona średnia dzienna	Limity kontrolne
Pył	0 - 1	10
HCl	1 - 8	10
SO ₂	10 - 32	50
NO _x	140 - 190	200
CO	3 - 20	50
C _x H _x	0 - 0,5	10
Emisja	Wartości próbek	Limity kontrolne
Hg	0,0055	0,05
Cd i Tl całkowite	<0,005	0,05
Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V całkowite	<0,05	0,5
dioksyne i furany	0,02x10 ⁻⁶	0,1x10 ⁻⁶



UNIA EUROPEJSKA
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego

Podsumowując te kilka dni wizyty studyjnej, a także mając na uwadze cele stawiane Uczestnikom partnerskiego projektu Waste to Energy można stwierdzić, iż rozwiązania, technologie, wdrożenia, pomysły oraz propozycje przedstawione w trakcie wizyty stanowczo i zdecydowanie utrwalać wiedzę i poszerzają horyzont spojrzenia na odpady jako surowce energetyczne. Celem wizyty było zapoznanie się z obecną technologią i formami odzyskiwania energii z odpadów, co też zostało osiągnięte.

Opracowano na podstawie sprawozdania Grzegorza Piechoty, doktoranta Zakładu Chemicznych Procesów Proekologicznych, Wydziału Chemii UMK, z wyjazdu studyjnego projektu W2E.