



Uporządkowanie gospodarki odpadami na terenie subregionu konińskiego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Dla rozwoju infrastruktury i środowiska



Nadzwyczajne Zgromadzenie Wspólników

MZGOK Sp. z o.o.

Doświadczenia eksploatacyjne

Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie

Rozliczenie Kontraktu K4

Elżbieta Streker-Dembińska

Dyrektor ZTUOK

Konin, 22 listopada 2016 r.

36 gmin – populacja > 370 tys. mieszkańców



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Korzyści:

- wzrost bezpieczeństwa ekologicznego
- poprawa stanu środowiska naturalnego, szczególnie wód oraz gleb poprzez:
 - ✓ zmniejszenie ilości składowanych odpadów ,
 - ✓ rekultywację istniejących składowisk,
- podniesienie komfortu życia mieszkańców,
- nowe miejsca pracy,
- poprawa krajobrazu i estetyki regionu,
- wzrost atrakcyjności gmin dla potencjalnych inwestorów.

Rezultat – Efekt ekologiczny

- unieszkodliwienia 94 000 Mg odpadów komunalnych
- zmniejszenie ilości składowanych odpadów do 15%
- rekultywacja 14 składowisk odpadów komunalnych

O PROJEKCIE

Beneficjent



ZTUOK

Miejski Zakład Gospodarki Odpadami
Komunalnymi Sp. z o.o.
ul. Sulańska 13, 62-510 Konin
tel.: 63 246 81 79, fax: 63 246 92 91
www.mzgok.konin.pl

Inżynier Kontraktu



Grontmij Polska Sp. z o.o.
ul. Ziębicka 35, 60-164 Poznań
www.grontmij.pl

Wykonawca: Konsorcjum



Lider: Integral Engineering
und Umweittechnik GmbH
Grosse Neugasse 8
1040 Wiedeń
www.integral.at



Erbud S.A.
ul. Puławska 300 A
02-819 Warszawa
www.erbud.pl



Introl S.A.
ul. T. Kościuszki 112
40-519 Katowice
www.erbud.pl

Kluczowe daty

- 19.11.2012 Podpisanie Kontraktu „Projektowanie i budowa ZTUOK”
- 26.11.2012 Polecenie rozpoczęcia prac wydane przez Inżyniera Kontraktu
- 28.10.2013 Decyzja o zatwierdzeniu projektu i pozwolenie na budowę ZTUOK
- 03.11.2013 Rozpoczęcie prac
- 02.06.2014 Rozpoczęcie montażu kotła
- 02.12.2014 Rozpoczęcie montażu turbiny
- 11.05.2015 Rozpoczęcie prób końcowych
- 25.09.2015 Pozwolenie na użytkowanie
- 16.10.2015 Rozpoczęcie Ruchu Próbnego
- 21.12.2015 Przekazanie do eksploatacji
- 24.03.2016 Zakończenie eksploatacji próbnej i testy gwarancyjne
- 15.09.2016 Rozpoczęcie przeglądu gwarancyjnego
- 30.09.2016 Świadectwo Wykonania
- 15.10.2016 Zakończenie przeglądu gwarancyjnego
- 20.10.2016 Konferencja – „Po pierwszym roku eksploatacji ZTUOK w Koninie”

Rezultaty Projektu

określone w Umowie o dofinansowanie
POIS.02.01.00-00-009/10-00 w Aneksie z dnia 08 lipca 2013r.

W celu potwierdzenia efektu ekologicznego, rozumianego jako:

- 1) Moc przerobowa nowego ponadregionalnego zakładu zagospodarowania odpadów ZTUOK – 94 tys. Mh/rok
- 2) Łączna powierzchnia zrekultywowanych składowisk – 13,2 ha
- 3) Udział odpadów składowanych w odniesieniu do przyjętych – 15%
- 4) Liczba osób objętych systemem zagospodarowania odpadów komunalnych – 370 tys. W 2015r.

Rezultaty Projektu

określone w Umowie o dofinansowanie
POIS.02.01.00-00-009/10-00 w Aneksie z dnia 08 lipca 2013r.

Beneficjent zobowiązany jest przedstawić IW w terminie do 31.03.2017r. następujące dokumenty:

- 1) Pozwolenia na użytkowanie/ pozwolenie zintegrowane dotyczące funkcjonowania ZTUOK
- 2) Zbiorcze zestawienie danych o rodzajach i ilości odpadów za rok 2016, którego konieczność przekazania danych wynika z Ustawy o odpadach, przedkładane Marszałkowi Województwa ze szczególnym wskazaniem strumieni odpadów kierowanych do ZTUOK oraz kierowanych do składowania
- 3) Potwierdzenie przez WIOŚ w Poznaniu osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego dla ZTUOK w Koninie oraz rekultywacji składowisk objętych projektem
- 4) Zestawienie obsługiwanych przez ZTUOK gmin wraz z ilością mieszkańców



**100 DNI
PRÓBNEJ EKSPLOATACJI
22.12.2015 – 31.03.2016**



Zakłady Pomiarowo - Badawcze Energetyki
„ENERGOPOMIAR” Sp. z o.o.

**Sprawozdanie
z pomiarów gwarancyjnych kotła parowego i turbiny
parowej znajdujących się w Zakładzie Termicznego
Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych (ZTUOK)
w Koninie**

(pomiar - po zakończeniu prób eksploatacyjnych)

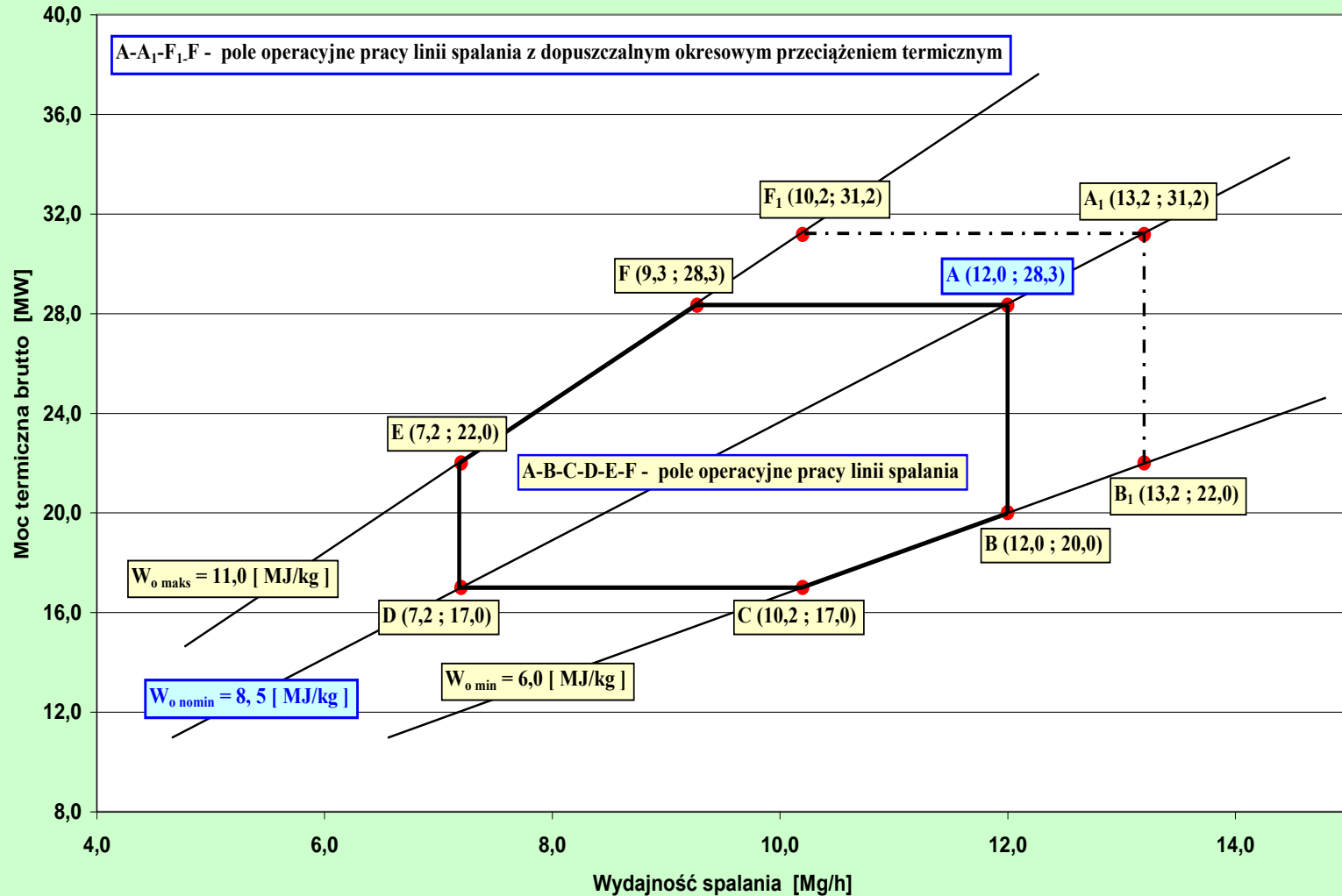
marzec 2016

Pomiary zostały przeprowadzone przy dwóch obciążeniach: 70% i 100% wydajności maksymalnej trwałej instalacji (WMT).

Wykonane zostały:

- **pomiary parametrów pracy kotła;**
- **sprawdzenie spełnienia warunku procesowego przebywania spalin przez 2 sekundy w temperaturze 850°C;**
- **sprawdzenie mocy termicznej brutto paleniska**
- **oznaczenie zawartości węgla organicznego (TOC) w żużlach i popiołach paleniskowych i udział części palnych w żużlach i popiołach paleniskowych oceniony według strat na prażeniu (LOI);**
- **pomiar ciśnienia i temperatury pary;**
- **pomiar wydajności instalacji;**

Wykres spalania linii technologicznej instalacji ZTUO Konin



Parametry gwarantowane absolutne

Oznaczenie TOC (deklarowane 2%) i LOI (deklarowane 5%) w żużlu i popiele lotnym

Analizy wykazały, że TOC i LOI w żużlu i popiele lotnym:

☐ dla 70% WMT kotła:

- TOC w żużlu wynosił 1,24%;
- TOC w popiele lotnym wynosił 0,34%;
- LOI w żużlu wynosił 1,41%;
- LOI w popiele lotnym wynosił 0,81%

☐ dla 100% WMT kotła:

- TOC w żużlu wynosił 1,94%;
- TOC w popiele lotnym wynosił 0,75%;
- LOI w żużlu wynosił 1,78%.
- LOI w popiele lotnym wynosił 0,86%

Parametry gwarantowane absolutne

Pomiar ciśnienia i temperatury pary przegrzanej

deklarowane 40 bar, 400 °C

Pomiary wykazały

- ☐ dla 70% WMT kotła 40,3 bar i 404°C;
- ☐ dla 100% WMT kotła 40,4 bar i 402°C.

Czas procesowy przebywania spalin

deklarowany 2 s

Wyniki obliczeń wykazały, że czas przebywania spalin w temperaturze wyższej niż 850°C wynosił

- ☐ dla 70% WMT kotła: 3,3 s;
- ☐ dla 100% WMT kotła: 3,0 s.

Maksymalna moc termiczna brutto paleniska **deklarowana 28,33 MW**

Wyniki obliczeń wykazały, że maksymalna moc termiczna brutto paleniska wynosiła 31,1 MW.

Moc termiczna brutto paleniska przy wydajności kotła wynoszącej 70% WMT wynosiła 21,4 MW.

Parametry gwarantowane techniczne

Godzinowa wydajność spalania

- deklarowana przy kaloryczności 8,5 MJ/kg **12,05 t/h**
- przy 100% WMT w przeliczeniu na 8,5 MJ/kg **13,18 t/h**

Moc elektryczna brutto

			deklarowane
1 przy 70% WMT	4,87	MW	4,37 MW
2 przy 100% WMT	7,06	MW	6,77 MW

Nazwa substancji	Standardy emisyjne w mg/m ³ _u (dla dioksan i furanów w ng/m ³ _u) przy zawartości 11% tlenu w gazach odlotowych		
	Średnie dobowe	Średnie trzydziestominutowe	
		A	B
Pył ogółem	10	30	10
Substancje organiczne w postaci gazów i par wyrażone jako całkowity węgiel organiczny	10	20	10
chlorowódór	10	60	10
fluorowódór	1	4	2
Dwutlenek siarki	50	200	50
Tlenek węgla	50	100	150*
Tlenek azotu i dwutlenek azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu z istniejących o zdolności przerobowej powyżej 6 Mg odpadów spalanych w ciągu godziny lub z nowych instalacji	200	400	200
Metale ciężkie i ich związki wyrażone jako metal:	Średnie z próby o czasie trwania 30 minut do 8 godzin		
- kadm + tal	0,05		
- rtęć	0,05		
Antymon + arsen + ołów + chrom + kobalt + miedź + mangan + nikiel + wanad	0,5		
Dioksyny i furany	Średnia z próby o czasie trwania od 6 do 8 godzin 0,1		

Tablica świetlna informująca o aktualnych 30-minutowych wartościach emisji w odniesieniu do wartości dopuszczalnych



8. WYNIKI POMIARÓW I OBLICZEŃ

Ruch Próbnny i Próby Eksploatacyjne trwały od 21.10.2015 do 24.03.2016, to znaczy 155 dni (3720 h). W okresie tym odnotowano dwa odstawienia instalacji, których dane szczegółowe zostały zawarte w Tabeli 1 (dane przekazane przez przedstawicieli Zamawiającego).

Tabela 1. Szczegółowe dane odstawień instalacji

Lp.	Początek	Koniec	Czas trwania, h.min
1	16-01-04 5:02	16-01-05 1:02	20,00
2	16-03-15 23:55	16-03-18 8:08	56,13
Razem TA			76,13

Sumaryczny czas odstawień wynosił 76,2 h. Podstawiając powyższe wartości do wyżej opisanego wzoru uzyskano dyspozycyjność wynoszącą 97,95%

$$D_z = (3720 \text{ h} - 76,2 \text{ h}) / 3720 \text{ h} * 100 = \mathbf{97,95\%}$$

9. PODSUMOWANIE

Wyniki obliczeń wykazują, że dyspozycyjność instalacji za okres trwania ruchu próbnego i prób eksploatacyjnych wynosiła 97,95%.



Ocena spełnienia parametrów

- **gwarantowanych absolutnych**
- **gwarantowanych parametrów technicznych**

Porównanie wyników pomiarów, obliczeń i analiz laboratoryjnych z wartościami parametrów gwarancyjnych wykazało, że wszystkie absolutne i techniczne parametry gwarantowane zostały spełnione.



CEL ZOSTAŁ OSIĄGNIĘTY



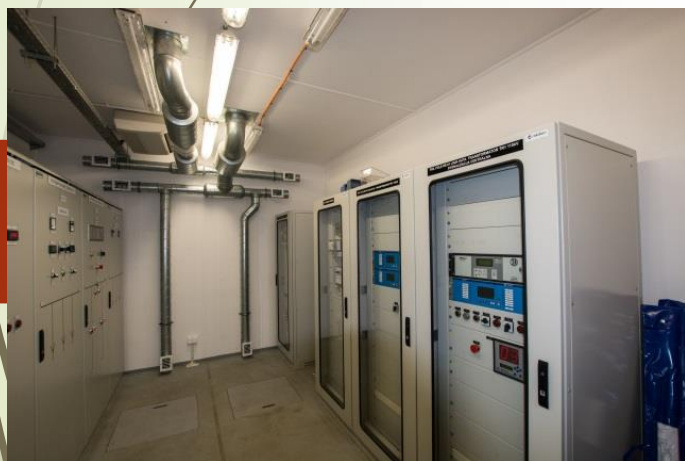
Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Dane techniczne ZTUOK

Parametr	Jednostka	Wartość
Ilość zastosowanych linii termicznego unieszkodliwiania		1
Nominalna wydajność ZTUOK	Mg/rok	94 000
Nominalna wydajność ZTUOK	Mg/h	12,05
Minimalna dyspozycyjność ZTUOK	h/rok	7800
Minimalna wydajność węzła waloryzacji żużla	Mg/rok	17 000
Minimalna wydajność zbudowanego węzła stabilizacji i zestalania	Mg/rok	5 500
Moc elektryczna	MWe	6,75
Moc cieplna	Mwc	15,4

Dane techniczne turbiny

Dane	Wartość	Jednostka
Ciśnienie nominalne na wejściu do turbiny	40,0	bar
Temperatura nominalna na wejściu do turbiny	397,0	° C
Maksymalny przepływ pary na wejściu (wraz z para do uszczelnień turbiny i smoczka parowego)	35,780	t / h
Przepływ pary do uszczelnień turbiny	0,191	t / h
Ciśnienie pary wyjściowej – nominalne	0,090	bar
Przepływ pary wyjściowej – maksimum	27,17	t / h
Przepływ pary wyjściowej – minimalny	3,840	t / h
Obroty robocze – turbina	6 800	1/min
Obroty wyłączenia turbiny	7 480	1/min
Maks. czas biegu jałowego	15	min



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Dane techniczne generatora

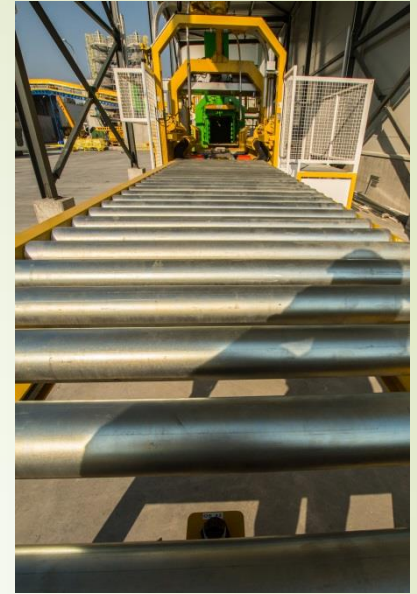
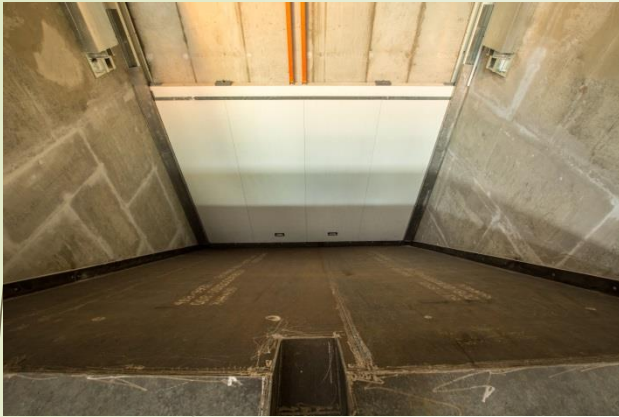
Dane	Wartość	Jednostka
Moc fikcyjna	9 125	kVA
Współczynnik mocy $\cos \varphi$ (indukcyjny / pojemnościowy)	0,80 / 1,0	—
Maksymalna dopuszczalna moc czynna (przy temp wody chłodzącej na wejściu 35 °C)	7 300	kW
Napięcie	6,3	kV
Tolerancja napięcia	+/- 5	%
Prąd	836	A
Częstotliwość	50	Hz
Tolerancja częstotliwość	+/- 3	%
Liczba biegunów	4	—
Obroty	1 500	1/min
Zakres temperatur środowiska	0 ÷ 50°C	°C
Moc na zaciskach generatora – maksymalna	7 275	kW
Napięcie	6,3	kV



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Dane kotła firmy MARTIN

Termiczna wydajność kotła (100% obciążenia znamionowego)	28,3	MW
Ilość pary świeżej (niezabrudzony kocioł)	32,43	t/h
Temperatura pary świeżej	400	°C
Ciśnienie pary świeżej	40	bar
Dopuszczalne ciśnienie w kotle	60	bar
Ciśnienie próbne	83	bar
Dopuszczalna zmiana ciśnienia	1	bar/min
Dopuszczalna zmiana wydajności pary	3	t/h/min
Maks. dopuszczalne nad – i podciśnienie po stronie gazowej	± 25	Mbar
Średnica walczaka	1,6	m
Długość walczaka	7,98	m
Pojemność walczaka (brutto)	12,9	m ³



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska



PRODUKCJA ZTUOK



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

**Ilość spalonych odpadów komunalnych
o kodach 20 03 01, 19 12 12, 19 12 10
w okresie od 1 stycznia do 31 października 2016**

Odpady	Źródło danych	Jedn.	
Dostarczone	DCS	Mg	75 822
Spalone	DCS	Mg	73 440
Ilość wytworzonej pary	DCS	Mg	197 924

Produkcja energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji w okresie od 1 stycznia do 31 października 2016r.

PRODUKCJA ENERGII	Jedn.	
Elektryczna narastająco	MWh	37 181
Ciepła narastająco	GJ	66 078
Ciepła – potrzeby własne	GJ	3 924
Liczba godzin pracy ZTUOK	h	6 184



Przeglądy gwarancyjne

Konieczność prawidłowego prowadzenia instalacji z uwzględnieniem prawidłowej konserwacji, serwisowania i przeglądów gwarancyjnych

Zakres przeglądu gwarancyjnego w 2016 r.

ZADANIE NR 1 - Wykonanie rocznego przeglądu i remontu okresowego po pierwszym roku eksploatacji Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych wraz z dostawą części zamiennych - części kotłowej

ZADANIE NR 2 - Wykonanie rocznego przeglądu i remontu okresowego po pierwszym roku eksploatacji Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie wraz z dostawą części zamiennych - urządzeń oczyszczania spalin

ZADANIE NR 3 - Wykonanie rocznego przeglądu i remontu okresowego po pierwszym roku eksploatacji Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie wraz z dostawą części zamiennych - urządzeń elektroenergetycznych

Zakres prac dla poszczególnych zadań

Zadanie nr 1

Zakres robót obejmuje przegląd roczny, czyszczenie, inspekcję zewnętrzną i wewnętrzną wraz z wykonaniem niezbędnych napraw elementów kotła na który składają się:

- Lej zasypowy
- Palenisko rusztowe chłodzone powietrzem,
- Palniki rozruchowo-wspomagające- olejowe,
- Wentylatory powietrza pierwotnego i wtórnego z układami napędowymi wraz z kanałami oraz wymiennikiem parowym podgrzewu powietrza pierwotnego,
- Odzūżlacz z zamknięciem wodnym,
- Walczakowy parowy kocioł odzysknicowy zintegrowany z paleniskiem oraz rurociągi i zawory wodne i parowe
- Pompy wody zasilającej z napędami
- System SNCR
- Instalacja transportu popiołu lotnego

Zadanie nr 2

Zakres robót obejmuje przegląd roczny wraz z wykonaniem niezbędnych napraw i regulacji elementów instalacji oczyszczania spalin oraz kotła pomocniczego, na które składają się:

- Węzeł oczyszczania spalin (absorber, filtr tkaninowy wraz z kanałami spalin)
- Wentylator spalin z układem napędowym
- Instalacja transportu popiołu pozostałości po oczyszczeniu spalin.
- Węzeł monitoringu i kontroli emisji.
- Stacja przygotowania mleczka wapiennego z silosami.
- System węgla aktywnego
- Rozdrabniacz rotacyjny
- Kocioł pomocniczy

Zadanie nr 3

Zakres robót obejmuje przegląd roczny wraz z wykonaniem niezbędnych napraw i regulacji węzłów w których skład wchodzi:

- Turbina upustowo-kondensacyjna wraz z instalacją pary
- Generator z układem wzbudzenia i zabezpieczeniami
- Instalacje smarowania generatora i turbiny z systemem chłodzenia
- Instalacja wody technologicznej i skroplin,
- Stacje redukcyjno - schładzające
- Stacja wymienników zasilania sieci ciepłowniczej,
- Instalacja uzdatniania kotłowej wody dodatkowej,
- Chłodnia wentylatorowa chłodzona powietrzem z układami napędowymi,
- Rozdzielnia 6 kV i nn z transformatorami odbiorczymi
- Stacja przyłączenia zasilania i wyprowadzenie energii elektrycznej do sieci elektroenergetycznej 110 kV,
- Agregaty prądotwórcze

**Wykonanie rocznego przeglądu
i remontu okresowego po pierwszym roku eksploatacji
Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych
w Koninie wraz z dostawą części zamiennych**

15.09.2016 – 15.10.2016

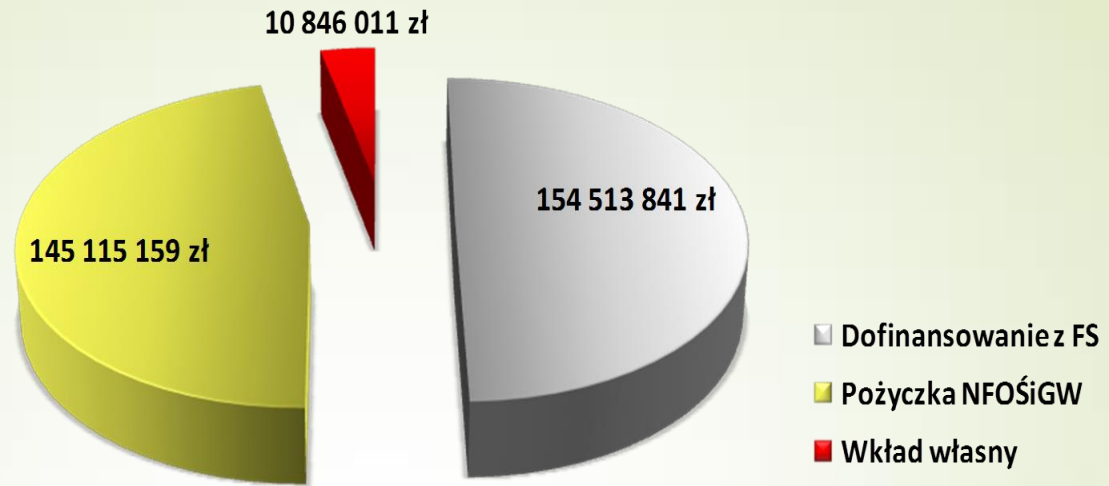
Numer zadania	Wyłoniony wykonawca	Cena w przetargu	Faktura
Zadanie 1	Erbud Industry Centrum Sp. z o.o. Łódź	4 9587 39,15	3 745 833,03
Zadanie 2	Erbud Industry Centrum Sp. z o.o. Łódź	1 936 594,04	1 215 604,85
Zadanie 3	Introl – Energomontaż Sp. z o.o. Chorzów	1 500 575,45	801 167,94



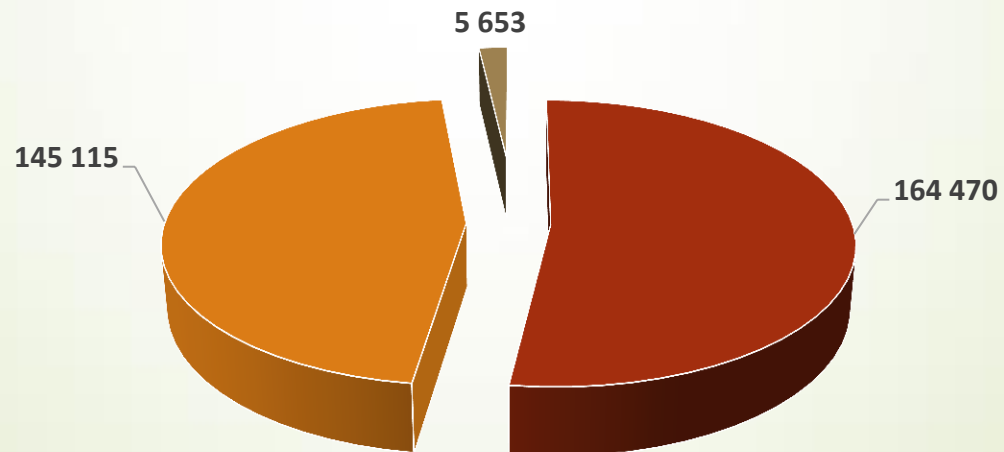
FINANSOWANIE?



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska



Struktura finansowania



Rozliczenie końcowe kontraktu nr 4 Projektowanie i budowa Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie

30 września 2016

- Świadczenie Wykonania GP/JD/K/K4/6575/16
- Końcowe Świadczenie Płatności GP/JD/K/K4/6577/16

Wykonawca	Nr faktury	Wartość faktury:			Data otrzymania faktury	Termin płatności *
		netto	VAT	brutto		
INTEGRAL	E 29002-A/SR	28 923 040,41	6 652 299,29	35 575 339,70	11.10.2016	05.12.2016.
ERBUD	FS-500/16/T	20 270 958,64	4 662 320,49	24 933 279,13	12.10.2016	06.12.2016
INTROL	0429/TK/121124/LJ/16	10 840 707,01	2 493 362,61	13 334 069,62	17.10.2016	11.12.2016
Razem:		60 034 706,06	13 807 982,39	73 842 688,45		

* 45 dni roboczych od daty otrzymania faktury

Poręczenie pożyczki przez samorządy

Umowa poręczenia dla pożyczki z dnia 16.11.2012
Nr 761/2012/Wn15/02-PO/p

Zobowiązanie gmin do poręczenia pożyczki określa jego termin na lata 2017-2036 zgodnie z deklarowanymi wielkościami i planami WPF podjętymi w formie Uchwał gmin

Działania podejmowane przez Spółkę:

- Z uwagi na potwierdzoną przez NFOŚiGW informacją o możliwości wnioskowania gmin o odstąpienie od poręczenia zgodnie z pkt 20 Umowy o dofinansowanie w formie pożyczki można mówić po pełnym roku działania Zakładu i osiągnięciu efektu rzeczowego i ekologicznego potwierdzonego odpowiednimi dokumentami.
- MZGOK sp. z o.o. wystąpiła o odroczenie poręczenia na okres od 2019-2036r.

- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie 14 listopada br. wyraził zgodę na przesunięcie okresu obowiązywania poręczenia udzielonego przez Miasto Konin i gminy biorące udział w projekcie.**
- **Po wprowadzonych zmianach poręczenie będzie obowiązywało w latach 2019-2036. Kwoty wynikające ze spłaty w roku 2017 i 2018 zostaną przeniesione na lata dalsze.**
- **Przesunięcie poręczenia nie powoduje zmniejszenia gwarancji spłaty pożyczki.**
- **W najbliższych dniach NFOŚiGW przekaze wszystkim samorządom aneks do zawartych umów poręczenia, w których wskaże aktualnie obowiązujące wartości poręczeń przypadających na poszczególne lata.**
- **Po potwierdzeniu efektu rzeczowego, ekologicznego i finansowego, o których mowa wyżej podejmiemy działania zmierzające do całkowitego zwolnienia złożonych poręczeń gmin.**



WYDARZENIA 2016



KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

**PO PIERWSZYM ROKU EKSPLOATACJI
ZAKŁADU TERMICZNEGO UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
W KONINIE**

ASPEKTY PRAWNE, TECHNOLOGICZNE I ŚRODOWISKOWE ZTUOK W KONINIE PO PIERWSZYM ROKU EKSPLOATACJI

Dr hab. inż. Tadeusz Pająk, prof. AGH

Gala Międzynarodowego Kongresu Ochrony Środowiska ENVICON

Poznań, 10 października 2016

Krajowe Forum Dyrektorów Zakładów
Oczyszczania Miast oraz Wydawnictwo ABRYS

przyznało NAGRODĘ DYREKTORA ROKU

Janowi Skalskiemu

Prezesowi MZGOK w Koninie.

Jest to wyraz uznania dla wszystkich współuczestniczących w budowaniu dobrej marki naszej firmy - Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi sp. z o.o. w Koninie - powiedział Prezes odbierając statuetkę.



Gala Polskiej Izby Ekologii

Katowice, 26 października 2016

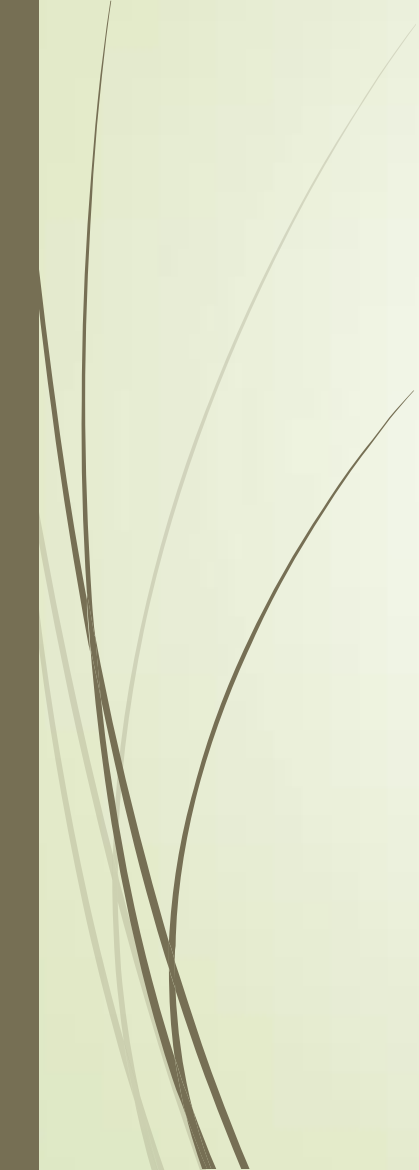


Gala Polskiej Izby Ekologii

EKOLAURY

Katowice, 26 października 2016







Gala VIII edycji Festiwalu Ekoenergetycznego

Opole, 8 grudnia 2016

**Fundacja na Rzecz Rozwoju Ekoenergetyki „ZIELONY FENIKS”
przyznała MZGOK Sp. z o.o. nagrodę**

ZIELONEGO FENIKSA

za osiągnięcia we wdrażaniu rozwiązań i technologii ekoenergetyki

**Wręczenie nastąpi podczas VIII Festiwalu Ekoenergetycznego 8
grudnia 2016 r. w Filharmonii Opolskiej**

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

