

TABELA 7-7 ZESTAWIENIE MOCY I PRODUKCJI UZYSKIWANYCH PRZEZ TURBOZESPÓŁ ORAZ PRODUKCJI ENERGII ELEK. DLA WARIANTU I.

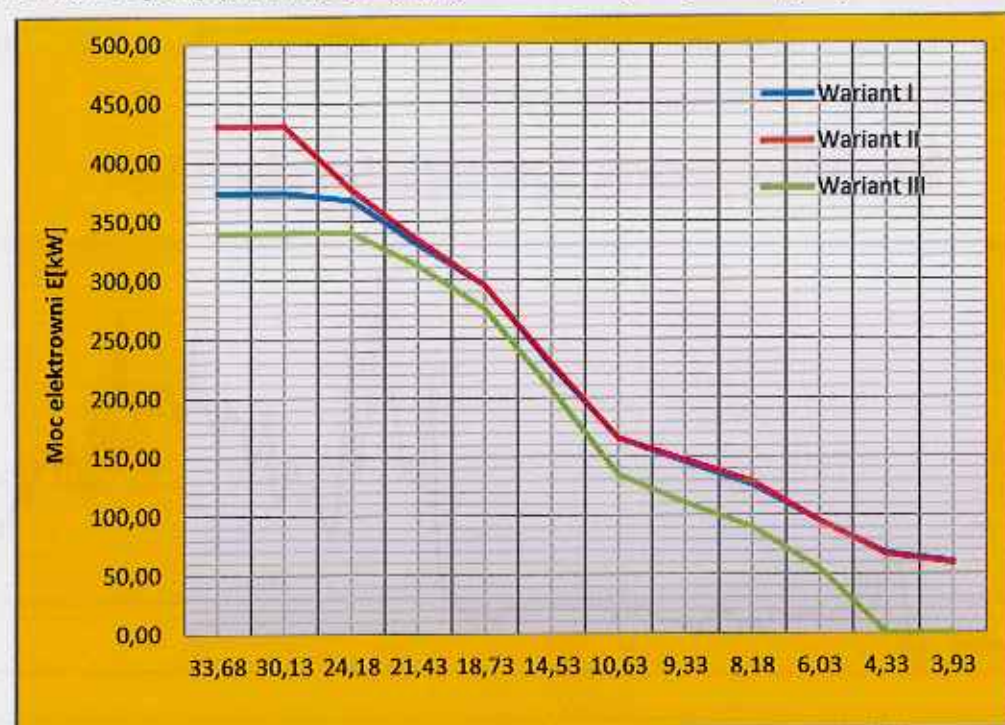
Czas trwania	Ilość dni	Przepływ o określonym czasie trwania	Przepływ dyspozycyjny dla MEW	Spad netto	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja		
[dni]	[dni]	Q[m³/s]	Q[m³/s]	[m]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]		
10	10	45,00	33,68	1,89	8,2	0,82	124,67	29920,56	8,2	0,82	124,67	29920,56	8,2	0,82	124,67	29920,56		
30	20	41,45	30,13	1,89	8,2	0,82	124,67	59841,13	8,2	0,82	124,67	59841,13	8,2	0,82	124,67	59841,13		
60	30	35,50	24,18	1,89	8,06	0,82	122,54	88229,17	8,06	0,82	122,54	88229,17	8,06	0,82	122,54	88229,17		
90	30	32,75	21,43	1,89	7,15	0,83	110,03	79222,30	7,14	0,83	109,88	79111,50	7,14	0,83	109,88	79111,50		
120	30	30,05	18,73	1,89	6,25	0,85	98,50	70918,94	6,24	0,85	98,34	70805,47	6,24	0,85	98,34	70805,47		
180	60	25,85	14,53	1,89	4,85	0,85	76,43	110066,20	4,84	0,84	75,38	108547,03	4,84	0,84	75,38	108547,03		
240	60	21,95	10,63	1,89	5,32	0,84	82,86	119312,03	5,31	0,84	82,70	119087,76	0	0	0	0		
270	30	20,65	9,33	1,89	4,67	0,84	72,73	52367,21	4,66	0,84	72,58	52255,08	0	0	0	0		
300	30	19,50	8,18	1,89	4,09	0,83	62,94	45317,37	4,09	0,83	62,94	45317,37	0	0	0	0		
330	30	17,35	6,03	1,89	6,03	0,85	95,03	68422,60	0	0	0	0	0	0	0	0		
355	25	15,65	4,33	1,89	4,33	0,84	67,44	40462,18	0	0	0	0	0	0	0	0		
364	9	15,25	3,93	1,89	3,93	0,83	60,48	13063,37	0	0	0	0	0	0	0	0		
Średnioroczna produkcja MEW			1 848 045,86	Roczny czas pracy:				99%	Roczny czas pracy:				99%	Roczny czas pracy:				99%
				Średnioroczna produkcja:				769 371,62	Średnioroczna produkcja:				646 583,92	Średnioroczna produkcja:				432 090,31

Table 1: Summary of Data for 2023									
Category		Sub-category A				Sub-category B			
ID	Name	Value 1		Value 2		Value 3		Value 4	
		Unit A	Unit B	Unit A	Unit B	Unit A	Unit B	Unit A	Unit B
001	Item 1	10.5	2.3	15.2	4.1	8.7	1.9	12.1	3.5
002	Item 2	22.1	5.6	30.4	7.8	18.9	4.2	25.3	6.7
003	Item 3	5.8	1.2	9.3	2.5	6.1	1.5	8.4	2.0
004	Item 4	18.7	3.9	24.5	6.2	11.3	2.8	16.8	4.5
005	Item 5	3.2	0.8	5.1	1.4	4.7	1.1	6.5	1.7
006	Item 6	12.4	2.7	17.8	5.3	9.5	2.1	13.9	3.8
007	Item 7	7.6	1.8	11.2	3.6	5.4	1.3	8.9	2.2
008	Item 8	20.3	4.5	28.1	7.2	14.6	3.4	19.7	5.1
009	Item 9	4.9	1.1	7.4	2.3	3.8	0.9	6.2	1.5
010	Item 10	16.5	3.5	22.9	6.1	10.2	2.6	15.1	4.2
011	Item 11	6.3	1.5	9.8	2.8	4.5	1.2	7.7	1.9
012	Item 12	25.1	5.8	33.4	8.5	19.7	4.7	27.2	6.9
013	Item 13	8.2	2.0	12.5	3.9	6.8	1.7	10.3	2.5
014	Item 14	19.8	4.3	27.6	7.4	13.5	3.2	18.4	4.9
015	Item 15	5.5	1.3	8.1	2.1	3.9	1.0	6.7	1.6
016	Item 16	14.2	3.1	19.7	5.7	11.8	2.9	16.3	4.4
017	Item 17	7.1	1.7	10.6	3.4	5.9	1.4	9.2	2.3
018	Item 18	21.5	4.8	29.3	7.9	15.2	3.7	20.8	5.3
019	Item 19	4.1	1.0	6.5	1.8	3.2	0.8	5.8	1.4
020	Item 20	17.9	3.8	24.1	6.5	12.4	2.7	17.5	4.3
021	Item 21	6.7	1.6	9.9	2.9	4.6	1.3	7.9	2.0
022	Item 22	23.4	5.4	31.2	8.2	18.5	4.5	26.1	6.8
023	Item 23	8.5	2.1	13.1	4.0	7.2	1.8	11.4	2.6
024	Item 24	18.6	4.1	26.8	7.1	14.1	3.3	19.2	4.8
025	Item 25	5.2	1.2	7.8	2.0	3.7	0.9	6.4	1.5
026	Item 26	15.3	3.3	21.4	5.9	11.5	2.8	16.6	4.2
027	Item 27	7.4	1.8	10.9	3.5	6.3	1.5	9.7	2.3
028	Item 28	22.7	4.9	30.5	8.0	16.8	3.9	22.9	5.5
029	Item 29	4.4	1.1	6.9	1.9	3.4	0.8	5.9	1.4
030	Item 30	16.8	3.6	23.2	6.3	12.7	2.7	17.8	4.3
031	Item 31	6.9	1.6	10.1	2.9	4.8	1.3	8.1	2.0
032	Item 32	24.5	5.6	32.3	8.4	19.1	4.6	27.6	7.0
033	Item 33	8.8	2.2	13.6	4.1	7.5	1.9	11.7	2.7
034	Item 34	19.1	4.2	27.4	7.3	14.4	3.4	19.5	4.9
035	Item 35	5.7	1.3	8.3	2.1	4.0	1.0	6.8	1.6
036	Item 36	14.7	3.2	20.8	5.8	11.9	2.9	16.9	4.2
037	Item 37	7.3	1.7	11.0	3.6	6.4	1.5	9.8	2.3
038	Item 38	23.1	5.1	31.0	8.1	17.4	4.4	25.7	6.7
039	Item 39	4.6	1.1	7.1	1.8	3.5	0.8	6.1	1.4
040	Item 40	17.2	3.7	23.7	6.4	12.9	2.8	18.0	4.3
041	Item 41	7.0	1.7	10.4	3.0	5.1	1.3	8.5	2.0
042	Item 42	25.2	5.7	33.0	8.5	19.6	4.7	28.1	7.1
043	Item 43	9.1	2.3	14.0	4.2	7.8	2.0	12.0	2.8
044	Item 44	19.4	4.3	27.7	7.4	14.6	3.5	19.8	5.0
045	Item 45	5.9	1.4	8.6	2.2	4.2	1.1	7.0	1.7
046	Item 46	15.6	3.4	21.7	6.0	12.1	2.9	17.1	4.2
047	Item 47	7.6	1.8	11.3	3.7	6.6	1.6	10.0	2.4
048	Item 48	23.8	5.3	31.7	8.2	17.9	4.5	26.3	6.9
049	Item 49	4.8	1.1	7.3	1.9	3.6	0.9	6.2	1.4
050	Item 50	16.9	3.5	23.4	6.2	13.0	2.7	18.2	4.3
051	Item 51	7.2	1.7	10.7	3.1	5.3	1.4	8.7	2.0
052	Item 52	26.1	5.9	34.0	8.7	20.0	4.9	28.6	7.2
053	Item 53	9.4	2.4	14.3	4.3	8.1	2.1	12.3	2.9
054	Item 54	19.7	4.4	28.0	7.5	14.9	3.6	20.1	5.1
055	Item 55	6.1	1.5	8.9	2.3	4.4	1.2	7.2	1.8
056	Item 56	15.9	3.3	22.0	5.9	12.3	2.9	17.3	4.2
057	Item 57	7.7	1.9	11.6	3.8	6.8	1.7	10.2	2.5
058	Item 58	24.3	5.4	32.2	8.3	18.2	4.6	26.6	7.0
059	Item 59	5.0	1.2	7.5	2.0	3.8	1.0	6.4	1.5
060	Item 60	17.5	3.8	24.0	6.5	13.2	2.8	18.4	4.3
061	Item 61	7.5	1.8	10.9	3.2	5.5	1.5	8.9	2.1
062	Item 62	27.0	6.1	35.0	9.0	20.5	5.1	29.1	7.3
063	Item 63	10.0	2.5	14.8	4.5	8.4	2.2	12.6	3.0
064	Item 64	20.0	4.5	28.3	7.6	15.1	3.7	20.3	5.2
065	Item 65	6.3	1.6	9.1	2.4	4.6	1.3	7.4	1.9
066	Item 66	16.2	3.4	22.3	6.0	12.5	2.9	17.5	4.2
067	Item 67	7.9	2.0	11.8	3.9	7.0	1.8	10.4	2.6
068	Item 68	25.5	5.6	33.4	8.4	18.6	4.7	27.0	7.1
069	Item 69	5.3	1.3	7.8	2.1	4.0	1.1	6.6	1.6
070	Item 70	16.4	3.6	22.9	6.3	13.4	2.8	18.6	4.3
071	Item 71	7.4	1.8	11.0	3.3	5.6	1.5	9.1	2.1
072	Item 72	28.0	6.3	36.0	9.2	21.0	5.3	29.6	7.4
073	Item 73	10.5	2.6	15.3	4.6	8.7	2.3	12.9	3.1
074	Item 74	20.5	4.6	28.8	7.7	15.4	3.8	20.6	5.3
075	Item 75	6.6	1.7	9.4	2.5	4.8	1.4	7.6	2.0
076	Item 76	16.7	3.5	23.0	6.1	12.7	2.9	17.7	4.2
077	Item 77	8.1	2.1	12.0	4.0	7.2	1.9	10.6	2.7
078	Item 78	26.5	5.8	34.4	8.6	19.0	4.8	27.4	7.2
079	Item 79	5.6	1.4	8.1	2.2	4.2	1.2	6.8	1.7
080	Item 80	17.0	3.7	23.5	6.4	13.6	2.8	18.8	4.3
081	Item 81	7.6	1.9	11.2	3.4	5.8	1.6	9.3	2.2
082	Item 82	29.0	6.5	37.0	9.4	21.5	5.5	30.1	7.5
083	Item 83	11.0	2.7	15.8	4.8	9.0	2.4	13.2	3.2
084	Item 84	21.0	4.7	29.3	7.8	15.6	3.9	20.8	5.4
085	Item 85	6.9	1.8	9.6	2.6	5.0	1.5	7.8	2.1
086	Item 86	17.1	3.6	23.6	6.2	12.9	2.9	17.9	4.2
087	Item 87	8.3	2.2	12.2	4.1	7.4	2.0	10.8	2.8
088	Item 88	27.5	6.0	35.4	8.8	19.5	4.9	27.8	7.3
089	Item 89	5.8	1.5	8.3	2.3	4.4	1.3	7.0	1.8
090	Item 90	17.3	3.8	23.8	6.5	13.8	2.8	19.0	4.3
091	Item 91	7.8	2.0	11.4	3.5	6.0	1.7	9.5	2.3
092	Item 92	30.0	6.7	38.0	9.6	22.0	5.7	30.6	7.6
093	Item 93	11.5	2.8	16.3	4.9	9.3	2.5	13.5	3.3
094	Item 94	21.5	4.8	29.8	7.9	15.8	4.0	21.0	5.5
095	Item 95	7.1	1.9	9.8	2.7	5.2	1.6	8.0	2.2
096	Item 96	17.4	3.7	23.9	6.3	13.1	2.9	18.1	4.2
097	Item 97	8.5	2.3	12.4	4.2	7.6	2.1	11.0	2.9
098	Item 98	28.5	6.2	36.4	9.0	20.0	5.1	28.4	7.4
099	Item 99	6.0	1.6	8.5	2.4	4.6	1.4	7.2	1.9
100	Item 100	17.6	3.9	24.1	6.6	14.0	2.9	19.2	4.3



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

Na poniższym wykresie przedstawiono zmianę mocy uzyskiwanej przez elektrownię w zależności od przepływów dyspozycyjnych dla MEW, dla poszczególnych wariantów.



**WYKRES 7-3 MOC UZYSKIWANA PRZEZ ELEKTROWNIĘ.**

## 7.6 Analiza przychodów inwestycji.

### 7.6.1 Założenia do oszacowania ceny energii elektrycznej.

Cenę energii elektrycznej oszacowano na podstawie:

- Informacji (nr 8/2013) w sprawie średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym za rok 2012 z dnia 28 marca 2013 r. opublikowanej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki.

Zgodnie z informacją średnia cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym wynosiła 201,36 zł/MWh.

- Informacji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr 3/2013 w sprawie zwaloryzowanej jednostkowej opłaty zastępczej przy realizacji obowiązku, o którym mowa w art. 9a ust.1 ustawy – Prawo energetyczne za rok 2013 z dnia 26 lutego 2013 r.

Zgodnie z informacją - jednostkowa opłata zastępcza oznaczona symbolem Ozj, o której

**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

mowa w art. 9a ust. 2 ustawy – Prawo energetyczne, po jej waloryzacji wynosi 297,35 zł.

✚ Informacji opublikowanych przez Towarową Giełdę Energii S.A.

Poniżej przedstawiono kształtowanie się ceny energii elektrycznej w latach 2000 – 2013 r. oraz wolumen obrotu i poziom cenowy notowań PM.



**WYKRES 7-4 ŚREDNIOWAŻONE CENY MIESIĘCZNE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA  
RDN TGE S.A. [PLN/MWh].**

✚ Oferty TRMEW Obrót sp. z o.o.

Zgodnie z ofertą cena TRMEW obrót sp. z o.o. cena ze energią elektryczną za rok 2014 wyniesie: 348 PLN/MWh, z czego:

- czarna energia – 185 PLN/MWh,
- „zielona energia” – 178 PLN/MWh,
- koszt bilansowania – 15 PLN/MWh.

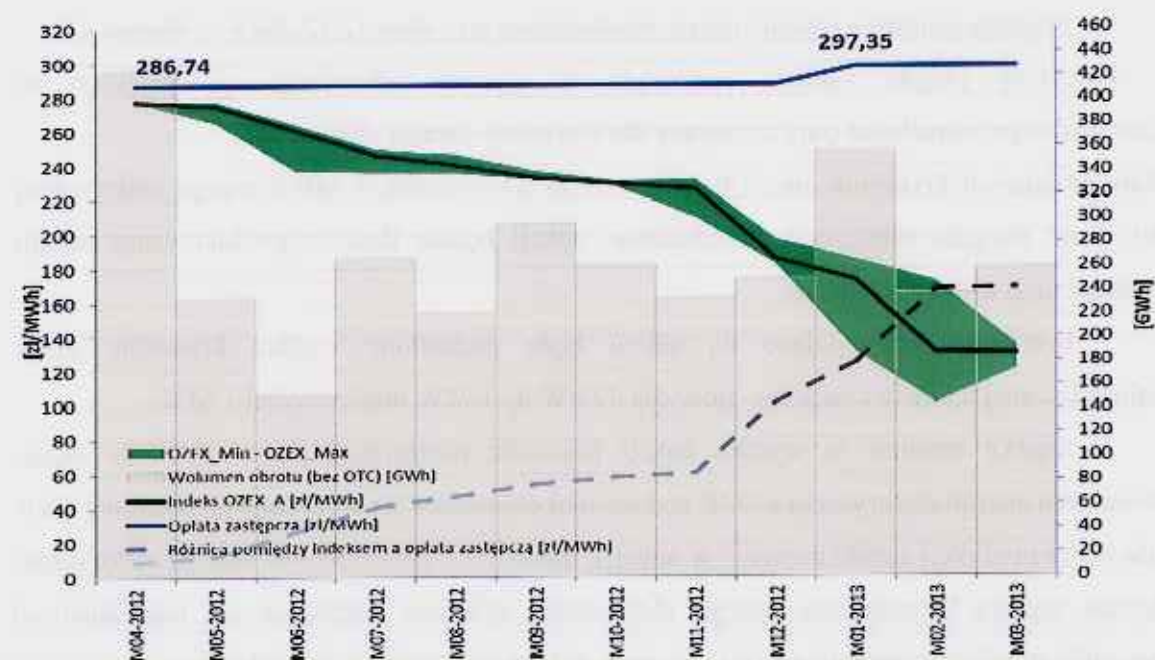
Zgodnie z ofertą TRMEW obrót sp. z o.o. cena ze energią elektryczną za rok 2016 wyniesie: 390 PLN/MWh.

✚ Raportu Towarzystwa Obrót Energii „Rynek energii elektrycznej w Polsce  
– stan na 31 marca 2013 r.”

Ilustrację notowań cenowych na tle wolumenu obrotu wg TOE przedstawiono na poniższym wykresie.



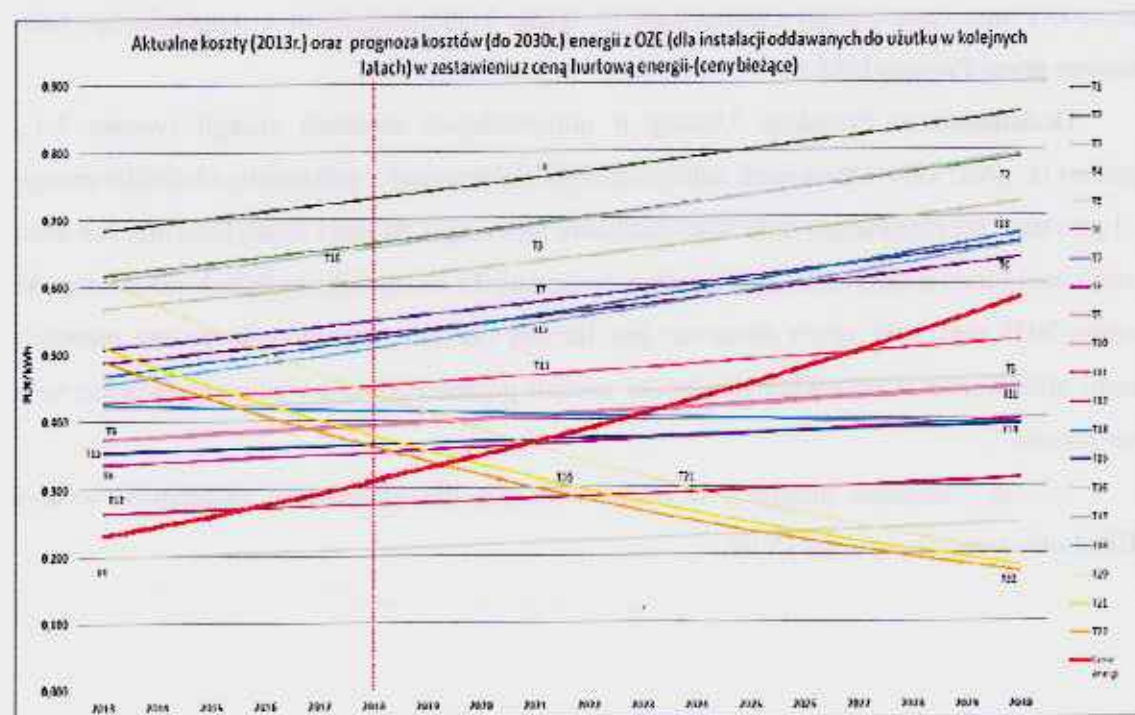
**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**



**WYKRES 7-5 WOLUMEN OBROTU I POZIOM CENOWY NOTOWAŃ PM „ZIELONYCH” WG TOE.**

**Oceny Skutków Regulacji (OSR) Projekt z dnia 12.11.2013 r.**

Poniżej przedstawiono prognozowaną cenę energii elektrycznej na lata 2013 – 2030 r.



**WYKRES 7-6 PROGNOZOWANA CENA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA LATA 2013-2030 (CENA ENERGII – KOLOR CZERWONY).**

Projekt Ustawy o odnawialnych źródłach energii z dnia 31.12.2013 r. (Wersja 4.1.).

Powyższy projekt zakłada wprowadzenie systemu aukcyjnego, polegającego na jednorazowym określeniu ceny sprzedaży dla wytwórcy energii elektrycznej.

Najważniejszym kryterium aukcji będzie cena za wytworzoną 1 MWh energii elektrycznej lub 1 m<sup>3</sup> biogazu rolniczego. Przedmiotem aukcji będzie ilość wyprodukowanej energii elektrycznej, w danym okresie.

Instalacje przystępujące do aukcji będą podzielone według kryterium mocy zainstalowanej na dwie kategorie - powyżej 40 kW do 1 MW oraz powyżej 1 MW.

Stawka ustalona w wyniku aukcji pozostaje niezmienna przez określony okres. Wytwórca energii elektrycznej z OZE będzie miał obowiązek jej sprzedaży po ustalonej cenie (do ilości produkcji zadeklarowanej w aukcji), nawet jeśli cena rynkowa energii elektrycznej będzie wyższa. Wytwarzanie energii elektrycznej powinno rozpocząć się najpóźniej od początku miesiąca następującego po miesiącu, w którym wytwórca wygrał aukcję.

Elementem aukcji będzie cena referencyjna za jednostkę energii elektrycznej z uwzględnieniem zainstalowanej mocy elektrycznej lub wydajności wytwarzania biogazu rolniczego. Oferty przekraczające cenę referencyjną mają zostać odrzucone.

Cena referencyjna ma zostać wyznaczona w oparciu o cenę rynkową świadectwa pochodzenia (wyliczoną z okresu 24 miesięcy przed dniem wejścia w życie nowych przepisów) oraz cenę energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym z poprzedniego roku (ustaloną przez Prezesa URE).

Dodatkowo w Projekcie Ustawy o odnawialnych źródłach energii (wersja 4.1.) zapisano iż: „Art. 42.4. Obowiązek zakupu energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii [...] powstaje od pierwszego dnia wprowadzenia tej energii do sieci dystrybucyjnej lub sieci przesyłowej i trwa maksymalnie przez okres kolejnych 15 lat, nie dłużej jednak niż do dnia 31 grudnia 2035 roku, przy czym okres ten jest liczony od dnia wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii potwierdzonego wydanym świadectwem pochodzenia.”.

Na tej podstawie przyjęto, iż okres wsparcia dla planowanej elektrowni wodnej MEW Lubicz będzie wynosił 15 lat.



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

Analizując wszystkie powyższe źródła informacji dotyczące ceny energii elektrycznej w opracowaniu przyjęto cenę energii elektrycznej w 15-letnim okresie wsparcia na poziomie równym **390,00 PLN/MWh**.

Po zakończeniu okresu wsparcia, wg prognoz szacuje się cenę energii elektrycznej na poziomie **450,00 PLN/MWh**.

**7.6.2 Zestawienie przychodów inwestycji dla poszczególnych wariantów.**

W poniższej tabeli przedstawiono średnioroczny przychód w 15-letnim okresie wsparcia, oraz po jego zakończeniu dla każdego z trzech wariantów.

**TABELA 7-8 ŚREDNIOROCZNY PRZYCHÓD INWESTYCJI DLA POSZCZEGÓLNYCH  
WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Średnioroczna produkcja	1 848 045,86	1 883 868,96	1 540 672,30
Cena energii elektrycznej w 15-letnim okresie wsparcia [z 1 MWh]	390,00 zł		
Średnioroczny przychód w 15-letnim okresie wsparcia	720 737,88 zł	734 708,89 zł	600 862,20 zł
Cena energii elektrycznej po zakończeniu okresu wsparcia [za 1 MWh]	450,00 zł		
Średnioroczny przychód po zakończeniu okresu wsparcia	831 620,64 zł	847 741,03 zł	693 302,53 zł

## 7.7 Analiza kosztów inwestycji.

Wartość kosztorysowa robót obejmuje wartość wszystkich materiałów, urządzeń i konstrukcji potrzebnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia możliwych do oszacowania **na etapie koncepcji technicznej** (mającej na celu wybór optymalnego wariantu budowy Małej Elektrowni Wodnej).

W związku z powyższym dokładna wartość kosztorysowa robót może zostać oszacowania po sporządzeniu projektów: budowlanego oraz wykonawczego.

### 7.7.1 Wariant I.

Szacunkowe koszty inwestycji dla niniejszego wariantu przyjęto na podstawie „Koncepcji budowy Mew Lubicz, rzeka Drwęca, km 12+300. Etap II”. z następującymi założeniami:

- Nie poddaje się pełnej weryfikacji ilości oszacowanych przez autora „Koncepcji [...]” robót koniecznych do realizacji inwestycji zgodnie z zaproponowaną koncepcją. Wynika to z braku szczegółowych rysunków oraz przedmiarów.
- Zaktualizowano część wskaźników cenowych do wartości aktualnie panujących na rynku.
- Rozszerzono szacunkowe koszty inwestycji o dodatkowe pozycje.
- Dokonano aktualizacji oszacowania kosztów prac projektowych na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18.04.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Planowane koszty prac projektowych obliczono jako iloczyn wskaźnika procentowego i planowanych kosztów robót budowlanych, według wzoru:

$$W_{PP} = W\% \times W_{RB}$$

gdzie:

WPP – planowane koszty prac projektowych,

WRB – planowane koszty robót budowlanych,

W% - wskaźnik procentowy.

Szacunkowe koszty przedstawiono w poniższej tabeli.



TABELA 7-9 SZACUNKOWE KOSZTY INWESTYCYJNE DLA WARIANTU I.

Nazwa	Jedn.	Ilość	Wskaźnik cenowy	Wartość
Prace budowlane (W <sub>BB</sub> )				12 826 200,00 zł
Roboty przygotowawcze				176 000,00 zł
Organizacja placu i zaplecza budowy	kpl.	1	64 000,00 zł	64 000,00 zł
Place magazynowe, montażowe, drogi tymczasowe	kpl.	1	42 000,00 zł	42 000,00 zł
Prace geotechniczne	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
Badania laboratoryjne	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
Obsługa geodezyjna	kpl.	1	20 000,00 zł	20 000,00 zł
Roboty ziemne, odwodnienia				1 952 200,00 zł
Mobilizacja sprzętu	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
Tymczasowa ścianka szczelna G62	m <sup>2</sup>	740	300,00 zł	222 000,00 zł
Tracona ścianka szczelna G62	m <sup>2</sup>	1400	800,00 zł	1 120 000,00 zł
Wykop pod elektrownię	m <sup>3</sup>	20 000	18,00 zł	360 000,00 zł
Roboty odwodnieniowe	m-g	10 950	16,00 zł	175 200,00 zł
Przebudowa ist. infrastruktury	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Roboty budowlane				3 379 000,00 zł
Roboty żelbetowe (kanał dopływowy, most dojazdowy do jazu, komory turbinowe, kanał odpływowy)	m <sup>3</sup>	1 800	1 400,00 zł	2 520 000,00 zł
Budynek elektrowni	m <sup>2</sup>	240	2 000,00 zł	480 000,00 zł
Umacnianie materacami gabionowymi poszuru elektrowni	m <sup>3</sup>	300	600,00 zł	180 000,00 zł
Zagospodarowanie terenu	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Montaż zamknięć powłokowych	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Zamknięcia powłokowe	mb	33	3 000,00 zł	99 000,00 zł
Wyposażenie elektrowni				6 929 000,00 zł
Turbozespoł z turbiną Kaplana	szt.	3	1 950 000,00 zł	5 850 000,00 zł
Automatyka i sterowanie	kpl.	1	140 000,00 zł	140 000,00 zł
Zamknięcia remontowe	szt.	6	50 000,00 zł	300 000,00 zł
Zamknięcia robocze	szt.	3	70 000,00 zł	210 000,00 zł
Czyszczarka do krat	szt.	3	120 000,00 zł	360 000,00 zł
Kraty	szt.	3	23 000,00 zł	69 000,00 zł
Prace montażowe				90 000,00 zł
Przyłącze energetyczne				300 000,00 zł
Dokumentacja projektowa				888 755,85 zł
Opracowanie danych wyjściowych				200 000,00 zł
Prace projektowe (W <sub>pp</sub> ) [4,5% $\times$ W <sub>BB</sub> ]				577 179,00 zł
Projekt budowlany	kpl.	1	[45% $\times$ W <sub>pp</sub> ]	259 730,55 zł
Projekt wykonawczy	kpl.	1	[55% $\times$ W <sub>pp</sub> ]	317 448,45 zł
Dokumentacja powykonawcza				25 000,00 zł
Nadzór autorski [15% $\times$ W <sub>pp</sub> ]				86 576,85 zł
KOSZTY INWESTYCYJNE MEW				13 714 955,85 zł
Przeplawka (roboty ziemne, roboty budowlane, zasuw, monitoring)				3 000 000,00 zł
Bagrowanie zbiornika (13 100m <sup>2</sup> x 140 zł)				1 834 000,00 zł
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE				18 548 955,85 zł





TABELA 7-10 SZACUNKOWE KOSZTY INWESTYCYJNE DLA WARIANTU II.

Nazwa	Jedn.	Ilość	Wskaźnik cenowy	Wartość
Prace budowlane (W <sub>RB</sub> )				10 969 200,00 zł
Roboty przygotowawcze				176 000,00 zł
Organizacja placu i zaplecza budowy	kpl.	1	64 000,00 zł	64 000,00 zł
Place magazynowe, montażowe, drogi tymczasowe	kpl.	1	42 000,00 zł	42 000,00 zł
Prace geotechniczne	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
Badania laboratoryjne	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
Obsługa geodezyjna	kpl.	1	20 000,00 zł	20 000,00 zł
Roboty ziemne, odwodnienia				2 004 200,00 zł
Mobilizacja sprzętu	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
Tymczasowa ścianka szczelna G62	m <sup>2</sup>	740	300,00 zł	222 000,00 zł
Tracona ścianka szczelna G62 (częściowo jako ekran przeciwpłuczajny)	m <sup>2</sup>	1400	800,00 zł	1 120 000,00 zł
Wykop pod elektrownię	m <sup>3</sup>	9 000	18,00 zł	162 000,00 zł
Usunięcie części umocnień brzegu	kpl.	1	250 000,00 zł	250 000,00 zł
Roboty odwodnieniowe	m-g	10 950	16,00 zł	175 200,00 zł
Przebudowa ist. Infrastruktury	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Roboty budowlane				2 573 000,00 zł
Roboty żelbetowe (kanał dopływowy, most dojazdowy do jazu, komory turbinowe, kanał odpływowy, upust płuczający )	m <sup>3</sup>	1 300	1 400,00 zł	1 820 000,00 zł
Budynki elektrowni	m <sup>2</sup>	220	2 000,00 zł	440 000,00 zł
Umocnienie kanału napływowego narzutem kamiennym	m <sup>2</sup>	250	120,00 zł	30 000,00 zł
Umocnienie kanału odpływowego narzutem kamiennym w płotkach	m <sup>2</sup>	700	120,00 zł	84 000,00 zł
Zagospodarowanie terenu	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Montaż zamknięć powłokowych	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Zamknięcia powłokowe	mb	33	3 000,00 zł	99 000,00 zł
Wyposażenie elektrowni				5 846 000,00 zł
Kompletny turbozespoł z turbiną Kaplaną i automat.	szt.	2	2 610 000,00 zł	5 220 000,00 zł
Zamknięcia remontowe	szt.	4	50 000,00 zł	200 000,00 zł
Zamknięcia robocze	szt.	2	70 000,00 zł	140 000,00 zł
Czyszczarka do krat	szt.	2	120 000,00 zł	240 000,00 zł
Kraty	szt.	2	23 000,00 zł	46 000,00 zł
Prace montażowe				70 000,00 zł
Przylącze energetyczne				300 000,00 zł
Dokumentacja projektowa				792 656,10 zł
Opracowanie danych wyjściowych				200 000,00 zł
Prace projektowe (W <sub>PP</sub> ) [4,5% $\times$ W <sub>RB</sub> ]				493 614,00 zł
Projekt budowlany	kpl.	1	[45% $\times$ W <sub>PP</sub> ]	222 126,30 zł
Projekt wykonawczy	kpl.	1	[55% $\times$ W <sub>PP</sub> ]	271 487,70 zł
Dokumentacja powykonawcza				25 000,00 zł
Nadzór autorski [15% $\times$ W <sub>PP</sub> ]				74 042,10 zł
KOSZTY INWESTYCYJNE MEW				11 761 856,10 zł
Przeprawa (roboty ziemne, roboty budowlane, zasuw, monitoring)				3 000 000,00 zł
Bagrowanie zbiornika (13 100m <sup>2</sup> x 140 zł)				1 834 000,00 zł
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE				16 595 856,10 zł

Project Overview		Project Details		Project Status	
Project Name	Project ID	Project Manager	Project Start Date	Project End Date	Project Status
Project Description	Project Location	Project Budget	Project Progress	Project Risks	Project Issues
Project Objectives	Project Deliverables	Project Resources	Project Milestones	Project Dependencies	Project Communications
Project Stakeholders	Project Sponsor	Project Steering Committee	Project Working Group	Project Review Board	Project Advisory Board
Project Charter	Project Business Case	Project Feasibility Study	Project Risk Assessment	Project Impact Analysis	Project Benefit Analysis
Project Scope Statement	Project Requirements	Project Work Breakdown Structure	Project Schedule	Project Resource Allocation	Project Budget
Project Communication Plan	Project Risk Management Plan	Project Quality Management Plan	Project Change Management Plan	Project Configuration Management Plan	Project Procurement Management Plan
Project Monitoring and Reporting	Project Evaluation and Review	Project Post-Mortem	Project Lessons Learned	Project Final Report	Project Archiving



### 7.7.3 Wariant III.

Wyliczenie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla niniejszego wariantu bazuje na metodach oraz podstawach sporządzania kosztorysu zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389).

Zgodnie z §2.1. Rozporządzenia – Kosztorys inwestorski opracowano metodą kalkulacji uproszczonej, polegającej na obliczeniu wartości kosztorysowej robót objętych przedmiarem robót podstawowych i ich cen jednostkowych bez podatku od towarów i usług, według wzoru:

$$W_k = \sum L \times C_j$$

gdzie:

$W_k$  – wartość kosztorysowa robót,

$L$  – liczba jednostek przedmiarowanych robót,

$C_j$  – cena jednostkowa roboty podstawowej.

Zgodnie z §3.2. Rozporządzenia – Przy ustaleniu cen jednostkowych robót zastosowano ceny jednostkowe robót określone na podstawie danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji.

Przedmiar robót przygotowano z następującymi zastrzeżeniami:

- Proponowane rozwiązania techniczne stanowią koncepcję techniczną.
- Szczegółowe rozwiązania zostaną dobrane z uwzględnieniem analizy geologicznej oraz statyczno-wytrzymałościowej.
- Wszystkie wymiary i rzędne zostały oszacowane wyłącznie na potrzeby koncepcji technicznej i będą podlegać weryfikacji na etapie projektu budowlanego.

CONTENTS

Original Articles  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City

Editorial  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City  
The Effect of the New York State  
Mental Hygiene Law of 1912  
on the Treatment of the Insane  
in New York City



TABELA 7-11 SZACUNKOWE KOSZTY INWESTYCYJNE DLA WARIANTU III.

Nazwa	Jedn.	Ilość	Wskaźnik cenowy	Wartość
Prace budowlane (W <sub>RB</sub> )				6 774 200,00 zł
Roboty przygotowawcze				176 000,00 zł
Organizacja placu i zaplecza budowy	kpl.	1	64 000,00 zł	64 000,00 zł
Place magazynowe, montażowe, drogi tymczasowe	kpl.	1	42 000,00 zł	42 000,00 zł
Prace geotechniczne	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
Badania laboratoryjne	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
Obsługa geodezyjna	kpl.	1	20 000,00 zł	20 000,00 zł
Roboty ziemne, wyburzeniowe, odwodnienia				1 100 200,00 zł
Mobilizacja sprzętu	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
Zabezpieczenie miejsca instalacji turbozespołu wraz zabezpieczeniem filtracji pod jazem	kpl.	1	620 000,00 zł	620 000,00 zł
Modyfikacja części istniejących elementów jazu	kpl.	1	230 000,00 zł	230 000,00 zł
Roboty odwodnieniowe	m-g	10 950	16,00 zł	175 200,00 zł
Przebudowa ist. Infrastruktury	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Roboty budowlane				1 138 000,00 zł
Roboty żelbetowe (komora turbinowa, napływ, poszur)	m <sup>3</sup>	460	1 400,00 zł	644 000,00 zł
Uszczelnienia	kpl.	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł
Konstrukcje stalowe	kpl.	1	130 000,00 zł	130 000,00 zł
Sterownia kontenerowa MEW	kpl.	1	55 000,00 zł	55 000,00 zł
Zagospodarowanie terenu	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
Montaż zamknięć powłokowych	kpl.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Zamknięcia powłokowe	mb	33	3 000,00 zł	99 000,00 zł
Wypośażenie elektrowni				4 010 000,00 zł
Kompletny turbozespół z turbiną V1H i automat.	szt.	1	3 900 000,00 zł	3 900 000,00 zł
Adaptacja istniejących zamknięć roboczych	szt.	3	20 000,00 zł	60 000,00 zł
Krata wlotowa	szt.	1	50 000,00 zł	50 000,00 zł
Prace montażowe				50 000,00 zł
Przyłącze energetyczne				300 000,00 zł
Dokumentacja projektowa				575 564,85 zł
Opracowanie danych wyjściowych				200 000,00 zł
Prace projektowe (W <sub>pp</sub> ) [4,5% $\times$ W <sub>RB</sub> ]				304 839,00 zł
Projekt budowlany	kpl.	1	[45% $\times$ W <sub>pp</sub> ]	137 177,55 zł
Projekt wykonawczy	kpl.	1	[55% $\times$ W <sub>pp</sub> ]	167 661,45 zł
Dokumentacja powykonawcza				25 000,00 zł
Nadzór autorski [15% $\times$ W <sub>pp</sub> ]				45 725,85 zł
KOSZTY INWESTYCYJNE MEW				7 349 764,85 zł
Przeplawka (roboty ziemne, roboty budowlane, zasuwy, monitoring)				3 000 000,00 zł
Bagrowanie zbiornika (13 100m <sup>2</sup> x 140 zł)				1 834 000,00 zł
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE				12 183 764,85 zł



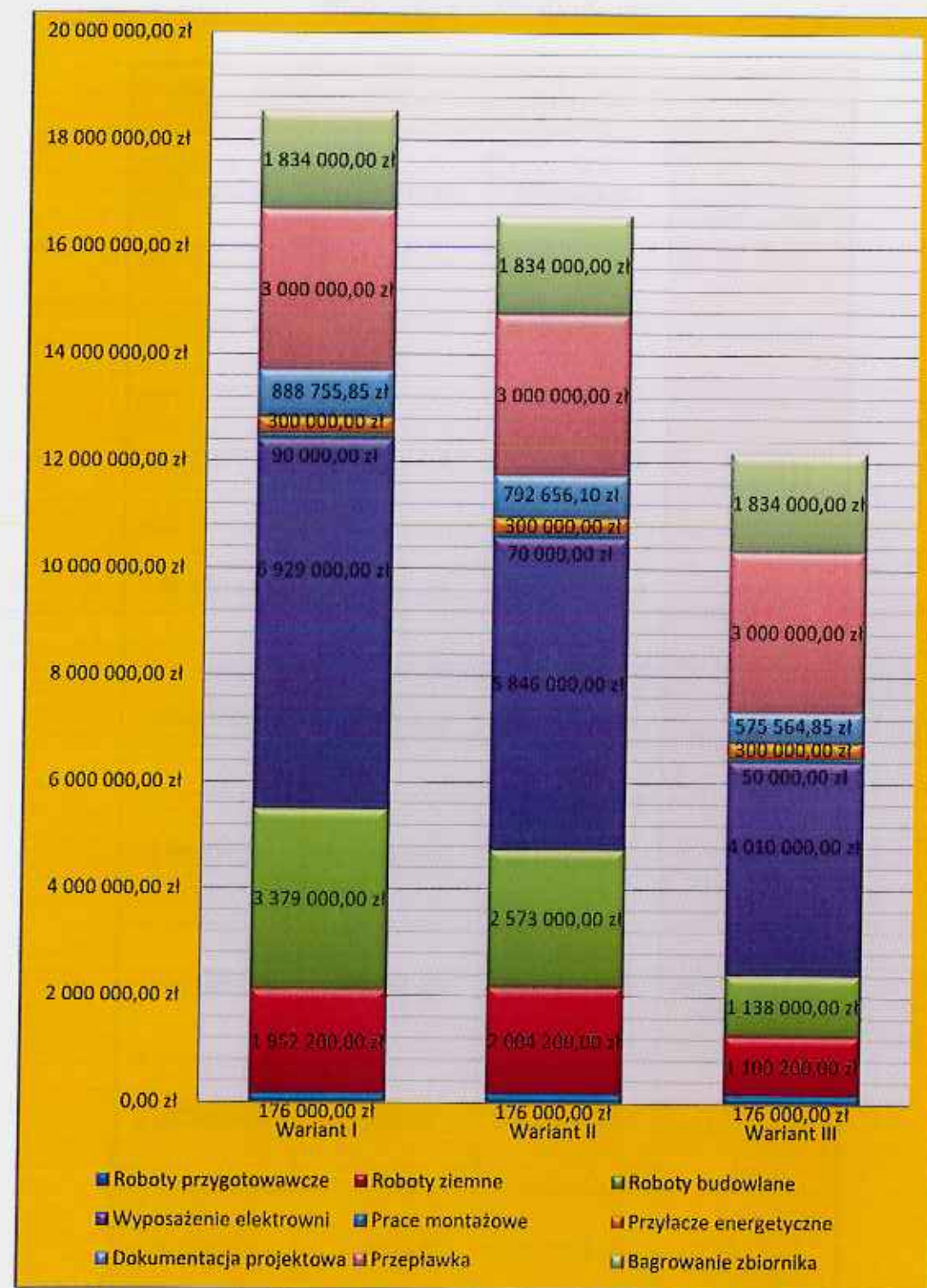


**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

**TABELA 7-12 ZESTAWIENIE SZACUNKOWYCH KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH DLA  
POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Roboty przygotowawcze	176 000,00 zł	176 000,00 zł	176 000,00 zł
Roboty ziemne	1 952 200,00 zł	2 004 200,00 zł	1 100 200,00 zł
Roboty budowlane	3 379 000,00 zł	2 573 000,00 zł	1 138 000,00 zł
Wyposażenie elektrowni	6 929 000,00 zł	5 846 000,00 zł	4 010 000,00 zł
Prace montażowe	90 000,00 zł	70 000,00 zł	50 000,00 zł
Przylącze energetyczne	300 000,00 zł	300 000,00 zł	300 000,00 zł
Dokumentacja projektowa	888 755,85 zł	792 656,10 zł	575 564,85 zł
Przepławka	3 000 000,00 zł	3 000 000,00 zł	3 000 000,00 zł
Bagrowanie zbiornika	1 834 000,00 zł	1 834 000,00 zł	1 834 000,00 zł
Całkowite koszty inwestycyjne	18 548 955,85 zł	16 595 856,10 zł	12 183 764,85 zł

**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**



**WYKRES 7-7 ZESTAWIENIE SZACUNKOWYCH KOSZTÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH  
WARIANTÓW.**



## 7.8 Analiza kosztów eksploatacji.

W kosztach eksploatacji zostały uwzględnione:

- koszty obsługi i dozoru.

Roczny koszt obsługi i dozoru oszacowano jako roczny koszt brutto utrzymania jednego pracownika na pełnym etacie. Przyjęto kwotę równą 55 000 zł dla każdego z wariantów.

- koszty konserwacji i napraw.

Roczny koszt konserwacji i napraw przyjęto na poziomie 1,5% wartości wyposażenia elektrowni. Wartość 1,5% określono na podstawie analizy istniejących obiektów.

- ubezpieczenie.

Roczny koszt ubezpieczenia przyjęto na poziomie 0,1% całkowitych nakładów inwestycyjnych netto.

- podatek od budynków i gruntów.

Podatek od budynków i gruntów przyjęto na podstawie stawek zawartych w obwieszczeniu Ministra Finansów w sprawie górnych stawek kwotowych podatków i opłat lokalnych w 2014 r.

Przyjęto stawki na poziomie:

- podatek od gruntów pod jeziorami, zajętych na zbiorniki wodne retencyjne lub elektrowni wodnych na poziomie 4,56 zł/ha,
- podatek od budynków związanych z prowadzeniem działalności oraz zajętych na prowadzenie działalności gospodarczej budynków mieszkalnych lub ich części na poziomie 23,03 zł/m<sup>2</sup> (powierzchni użytkowej).

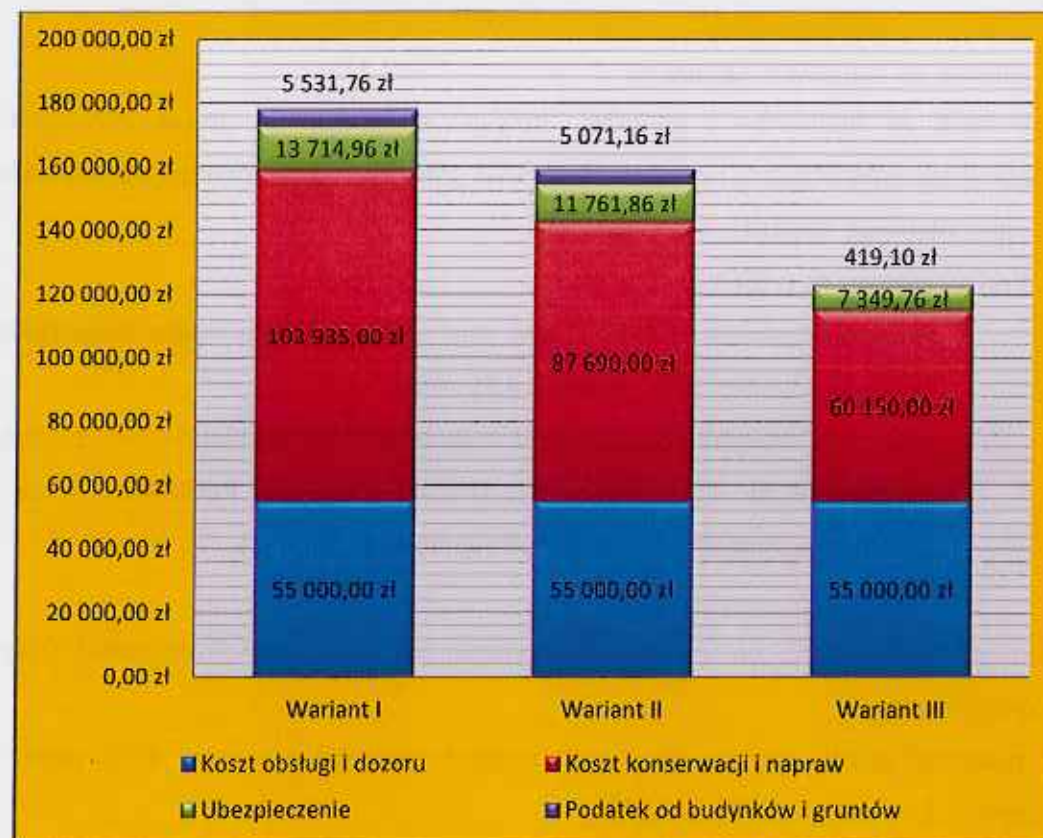
W kosztach eksploatacji nie uwzględniono potencjalnej opłaty za wykorzystanie wody do celów energetycznych.

W poniższej tabeli oraz na poniższym wykresie zestawiono koszty eksploatacji dla poszczególnych wariantów budowy MEW.

**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

**TABELA 7-13 ZESTAWIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI DLA POSZCZEGÓLNYCH  
WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Koszty obsługi i dozoru	55 000,00 zł	55 000,00 zł	55 000,00 zł
Koszty konserwacji i napraw	103 935,00 zł	87 690,00 zł	60 150,00 zł
Ubezpieczenie	13 714,96 zł	11 761,86 zł	7 349,76 zł
Podatek od budynków i gruntów	5 531,76 zł	5 071,16 zł	419,10 zł
<b>RAZEM KOSZTY EKSPLOATACJI</b>	<b>178 181,72 zł</b>	<b>159 523,02 zł</b>	<b>122 918,86 zł</b>



**WYKRES 7-8 ZESTAWIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI.**



## **7.9 Analiza rentowności inwestycji.**

Badanie opłacalności przedsięwzięć inwestycyjnych polega na wykorzystaniu prostych i dyskontowych metod oceny. Do najczęściej wykorzystywanych i najbardziej obrazowych metod oceny projektów OZE zalicza się prosty okres zwrotu nakładów.

Najbardziej precyzyjnym narzędziem oceny opłacalności przedsięwzięć inwestycyjnych są dyskontowe metody rachunku ekonomicznego. Uwzględniają one rozłożenie w czasie przewidywanych wpływów i wydatków związanych z badaną inwestycją. Służy do tego rachunek dyskontowy, który pozwala sprowadzić do porównywalności nakłady i efekty realizowane w różnych okresach. Ustalenie ich wartości obecnej polega na zdyskontowaniu na moment przeprowadzenia oceny.

Metody dyskontowe dają możliwość objęcia oceną całego okresu funkcjonowania przedsięwzięcia, a więc zarówno okresu jego realizacji, jak i pełnego okresu, w którym przewiduje się osiągnięcie efektów. Sprzyja to dokładności oceny, jednak narzuca konieczność oszacowania wielkości wpływów i wydatków w całym okresie objętym rachunkiem.

W niniejszym opracowaniu dokonano oceny realizowanego przedsięwzięcia wykorzystując metody:

- ✚ Prostą czas zwrotu nakładów.
- ✚ Metodą wartości bieżącej netto NPV.
- ✚ Metodą wewnętrznego stopu zwrotu.

W analizie, celem określenia rentowności MEW, do obliczeń przyjęto koszty inwestycyjne MEW (z pominięciem kosztów związanych z budową przeplawki oraz bagrowaniem zbiornika).

### **7.9.1 Oszacowanie rocznego zysku inwestycji.**

Założenia do oszacowania zysku rocznego elektrowni:

- Czas eksploatacji elektrowni wodnej szacuje się na 40 lat. Jest to czas, w którym obiekt nie będzie wymagał gruntownych prac remontowych, czy modernizacji.
- Średnioroczny przychód dla każdego z poszczególnych wariantów oszacowano w pkt. 8.6. niniejszego opracowania.
- Amortyzacja.

Odpisy amortyzacyjne rozdzielono na dwa rodzaje, tj. amortyzację:

- Budowli hydrotechnicznych, dla której wskaźnik wynosi 2,5%.

Wysokość odpisu amortyzacyjnego obliczono wg poniższego wzoru:

*Amortyzacja budowli hydrotechnicznej – (Koszt inwestycji netto – Koszt turbozespołu)  
x 2,5%*

- o Turbozespołu, odpowiednio 7%.

Wysokość powyższego odpisu amortyzacyjnego obliczono wg poniższego wzoru:

*Amortyzacja turbozespołu = Koszt turbozespołu x 7%*

- Podatek dochodowy.

Przyjęto podatek dochodowy na poziomie 19%.

- o Podatek dochodowy w 15-letnim okresie wsparcia obliczono wg poniższego wzoru:

*Podatek dochodowy = 19% x (Średnioroczny przychód w 15-letnim okresie wsparcia – Koszty eksploatacji – Amortyzacja budowli hydrotechnicznej – Amortyzacja turbozespołu)*

- o Podatek dochodowy po 15-letnim okresie wsparcia obliczono wg poniższego wzoru:

*Podatek dochodowy = 19% x (Średnioroczny przychód po 15-letnim okresie wsparcia – Koszty eksploatacji – Amortyzacja budowli hydrotechnicznej)*

- Roczny zysk.

Roczny zysk obliczono wg poniższego wzoru:

*Roczny zysk – Przychód roczny – Koszty eksploatacji – Podatek dochodowy*

W poniższych tabelach zestawiono: średnioroczny przychód w 15-letnim okresie wsparcia oraz po jego zakończeniu, amortyzację budowli hydrotechnicznej, amortyzację turbozespołu, podatek dochodowy, roczny zysk w 15-letnim okresie wsparcia oraz po jego zakończeniu.

Dokonano porównania średniorocznego przychodu oraz zysku dla poszczególnych wariantów, obrazując je na poniższych wykresach.



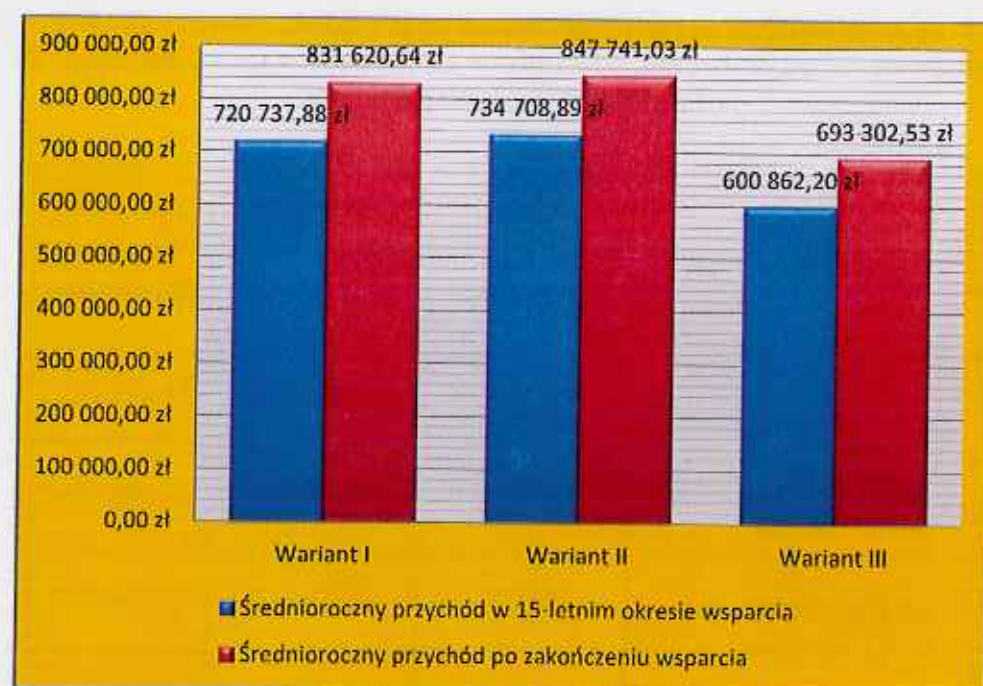
**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

**TABELA 7-14 ZESTAWIENIE ŚREDNIOROCZNEGO PRZYCHODU, AMORTYZACJI, PODATKU  
DOCHODOWEGO ORAZ ROCZNEGO ZYSKU W 15-LETNIM OKRESIE WSPARCIA DLA  
POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.**

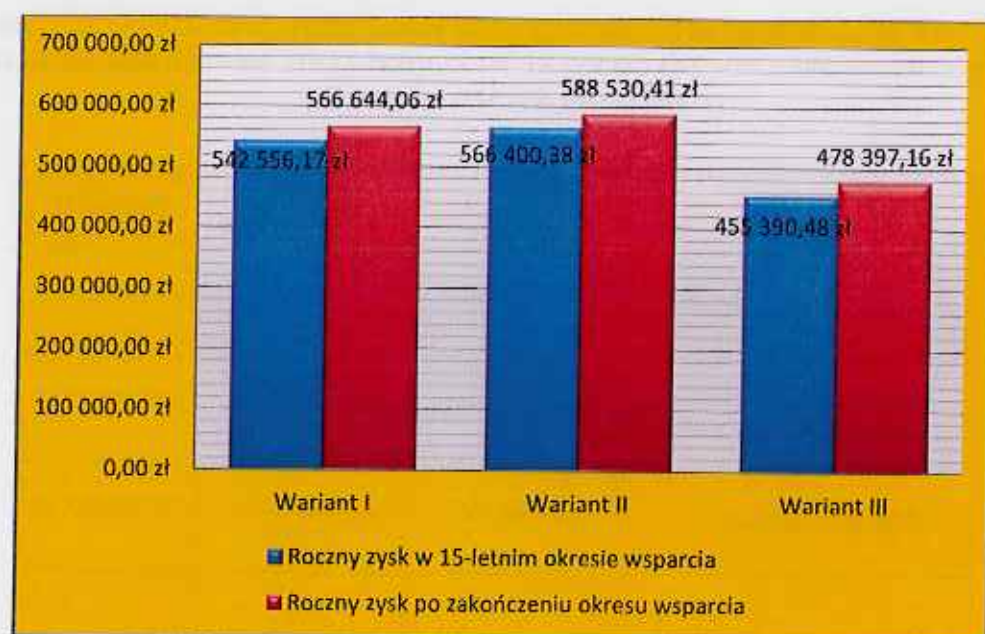
	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Średnioroczny przychód w 15-letnim okresie wsparcia	720 737,88 zł	734 708,89 zł	600 862,20 zł
Amortyzacja budowli hydrotechnicznej [2,5%]	196 623,90 zł	163 546,40 zł	86 244,12 zł
Amortyzacja turbozespołu [7%]	409 500,00 zł	365 400,00 zł	273 000,00 zł
Podatek dochodowy	0,00 zł	8 785,50 zł	22 552,85 zł
Roczny zysk w 15-letnim okresie wsparcia	542 556,17 zł	566 400,38 zł	455 390,48 zł

**TABELA 7-15 ZESTAWIENIE ŚREDNIOROCZNEGO PRZYCHODU, AMORTYZACJI, PODATKU  
DOCHODOWEGO ORAZ ROCZNEGO ZYSKU PO ZAKOŃCZENIU OKRESU WSPARCIA DLA  
POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Średnioroczny przychód po zakończeniu okresu wsparcia	831 620,64 zł	847 741,03 zł	693 302,53 zł
Amortyzacja budowli hydrotechnicznej [2,5%]	196 623,90 zł	163 546,40 zł	86 244,12 zł
Podatek dochodowy	86 794,85 zł	99 687,61 zł	91 986,51 zł
Roczny zysk po zakończeniu okresu wsparcia	566 644,06 zł	588 530,41 zł	478 397,16 zł



WYKRES 7-9 ŚREDNIOROCZNY PRZYCHÓD DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.



WYKRES 7-10 ŚREDNIOROCZNY ZYSK DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.



### 7.9.2 Prosty czas zwrotu nakładów.

Prosty czas zwrotu nakładów to czas potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Liczony on jest od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści netto uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady.

Prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) oblicza się według następującego wzoru:

$$SPBT = \frac{-I}{Z_i}$$

gdzie:

I – wysokość poniesionych nakładów inwestycyjnych (znak minus wynika z przyjętej konwencji, gdzie wydatki określa się w postaci wartości ujemnych);

$Z_i$  – roczne korzyści - zysk.

W niniejszej analizie przyjęto stałe  $Z_i$  na poziomie rocznego zysku w 15-letnim okresie wsparcia. Nie uwzględniono zwiększenia zysku po zakończeniu okresu wsparcia.

TABELA 7-16 PROSTY CZAS ZWROTU NAKŁADÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Wysokość poniesionych nakładów inwestycyjnych	13 714 955,85 zł	11 761 856,10 zł	7 349 764,85 zł
Roczne korzyści Zysk	542 556,17 zł	566 400,38 zł	455 390,48 zł
Prosty czas zwrotu nakładów	25,3	20,8	16,1

### 7.9.3 Metoda wartości bieżącej netto NPV.

Metoda wartości bieżącej (zaktualizowanej) netto pozwala określić aktualną wartość wpływów i wydatków pieniężnych związanych z badanym przedsięwzięciem inwestycyjnym. NPV stanowi sumę zdyskontowanych, oddzielnie dla każdego roku, przepływów pieniężnych netto (NCF), zrealizowanych w całym badanym okresie, przy stałym poziomie stopy procentowej (dyskontowej). Wartość ta wyraża więc zdyskontowaną na moment dokonywania oceny wielkość korzyści, jakie rozpatrywana inwestycja może przynieść inwestorowi. Do obliczenia NPV można wykorzystać następujące równanie:

$$NPV = NCF_0 \times CO_0 + NCF_1 \times CO_1 + NCF_2 \times CO_2 + \dots + NCF_n \times CO_n$$

co odpowiada zapisowi:

$$NPV = \sum NCF_t \times CO_t$$

gdzie:

NPV – wartość bieżąca netto;

NCF<sub>t</sub> – przepływy pieniężne netto w kolejnych latach okresu obliczeniowego;

CO<sub>t</sub> – czynnik obecnej wartości (współczynnik dyskontowy) dla kolejnych lat okresu obliczeniowego (właściwy dla przyjętego poziomu stopy procentowej);

t = 0, 1, 2, ...,

n – kolejny rok okresu obliczeniowego.

W praktyce przyjmuje się, że badane przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie i eksploatacji MEW jest opłacalne, jeżeli  $NPV \geq 0$  w okresie którym obiekt nie będzie wymagał gruntownych prac remontowych, czy modernizacji. Dodatnia wartość NPV oznacza bowiem, że stopa rentowności tego przedsięwzięcia jest wyższa od stopy granicznej, określonej poprzez przyjętą do rachunku stopę procentową. Każda inwestycja charakteryzująca się wartością NPV większą od zera (w skrajnym przypadku równa zero) może być zrealizowana, gdyż przyniesie inwestorowi określone korzyści finansowe. Ujemna wartość NPV świadczy natomiast o stopie rentowności przedsięwzięcia niższej od stopy granicznej. Realizacja tego przedsięwzięcia będzie zatem nieopłacalna dla inwestora.

Do obliczenia wartości bieżącej netto inwestycji przyjęto stopę dyskontową na poziomie 3,75%. Wartość tą oszacowano na podstawie publikacji KE wartości stopy bazowej obowiązującej od 01.01.2014 r. na poziomie 2,75%, która zgodnie z Komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalenia stóp referencyjnych i dyskontowych (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej 2008/C 14/02) stanowi podstawę do obliczenia stopu referencyjnej (dyskontowej).



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

Przepływ pieniężny netto w roku „0” przyjęto na poziomie całkowitych kosztów inwestycyjnych.

Przepływ pieniężny netto w latach 1–15 jest równy rocznemu zyskowi w 15-letnim okresie wsparcia.

Przepływ pieniężny netto w latach 16–40 przyjęto na poziomie zysku rocznego po okresie wsparcia.

W poniższej tabeli przedstawiono wartość bieżącą netto inwestycji dla poszczególnych wariantów. Wartość bieżącą netto przedstawiono w dwóch wariantach, dla 15-letniego i 40-letniego okresu użytkowania.

**TABELA 7-17 WARTOŚĆ BIEŻĄCA NETTO NPV DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Stopa dyskontowa	0,0375		
Wartość bieżąca netto dla 15-letniego okresu czasu	-7 301 949,00 zł	-5 159 390,89 zł	-2 117 481,11 zł
Wartość bieżąca netto dla 40-letniego okresu czasu	-2 257 755,21 zł	79 632,35 zł	2 141 149,85 zł

Wartość zakumulowanych zdyskontowanych przepływów pieniężnych netto dla poszczególnych lat w 40-letnim okresie obliczeniowym przedstawiono w poniższych tabelach, oraz dokonano ich porównania w sposób graficzny przy użyciu wykresu liniowego.

TABELA 7-18 WARTOŚĆ NPV DLA WARIANTU I.

Rok	Przepływ pieniężny netto	Wartość bieżąca netto
0	-13 714 955,85 zł	
1	542 556,17 zł	-12 715 190,50 zł
2	542 556,17 zł	-12 229 364,91 zł
3	542 556,17 zł	-11 761 099,28 zł
4	542 556,17 zł	-11 309 758,91 zł
5	542 556,17 zł	-10 874 732,05 zł
6	542 556,17 zł	-10 455 429,05 zł
7	542 556,17 zł	-10 051 281,59 zł
8	542 556,17 zł	-9 661 741,86 zł
9	542 556,17 zł	-9 286 281,88 zł
10	542 556,17 zł	-8 924 392,74 zł
11	542 556,17 zł	-8 575 583,94 zł
12	542 556,17 zł	-8 239 382,68 zł
13	542 556,17 zł	-7 915 333,27 zł
14	542 556,17 zł	-7 602 996,49 zł
15	542 556,17 zł	-7 301 949,00 zł
16	566 644,06 zł	-6 998 900,21 zł
17	566 644,06 zł	-6 706 804,99 zł
18	566 644,06 zł	-6 425 267,43 zł
19	566 644,06 zł	-6 153 905,93 zł
20	566 644,06 zł	-5 892 352,67 zł
21	566 644,06 zł	-5 640 253,15 zł
22	566 644,06 zł	-5 397 265,66 zł
23	566 644,06 zł	-5 163 060,84 zł
24	566 644,06 zł	-4 937 321,26 zł
25	566 644,06 zł	-4 719 740,95 zł
26	566 644,06 zł	-4 510 024,98 zł
27	566 644,06 zł	-4 307 889,11 zł
28	566 644,06 zł	-4 113 059,35 zł
29	566 644,06 zł	-3 925 271,63 zł
30	566 644,06 zł	-3 744 271,42 zł
31	566 644,06 zł	-3 569 813,39 zł
32	566 644,06 zł	-3 401 661,07 zł
33	566 644,06 zł	-3 239 586,54 zł
34	566 644,06 zł	-3 083 370,13 zł
35	566 644,06 zł	-2 932 800,10 zł
36	566 644,06 zł	-2 787 672,35 zł
37	566 644,06 zł	-2 647 790,19 zł
38	566 644,06 zł	-2 512 964,01 zł
39	566 644,06 zł	-2 383 011,06 zł
40	566 644,06 zł	-2 257 755,21 zł



TABELA 7-19 WARTOŚĆ NPV DLA WARIANTU II.

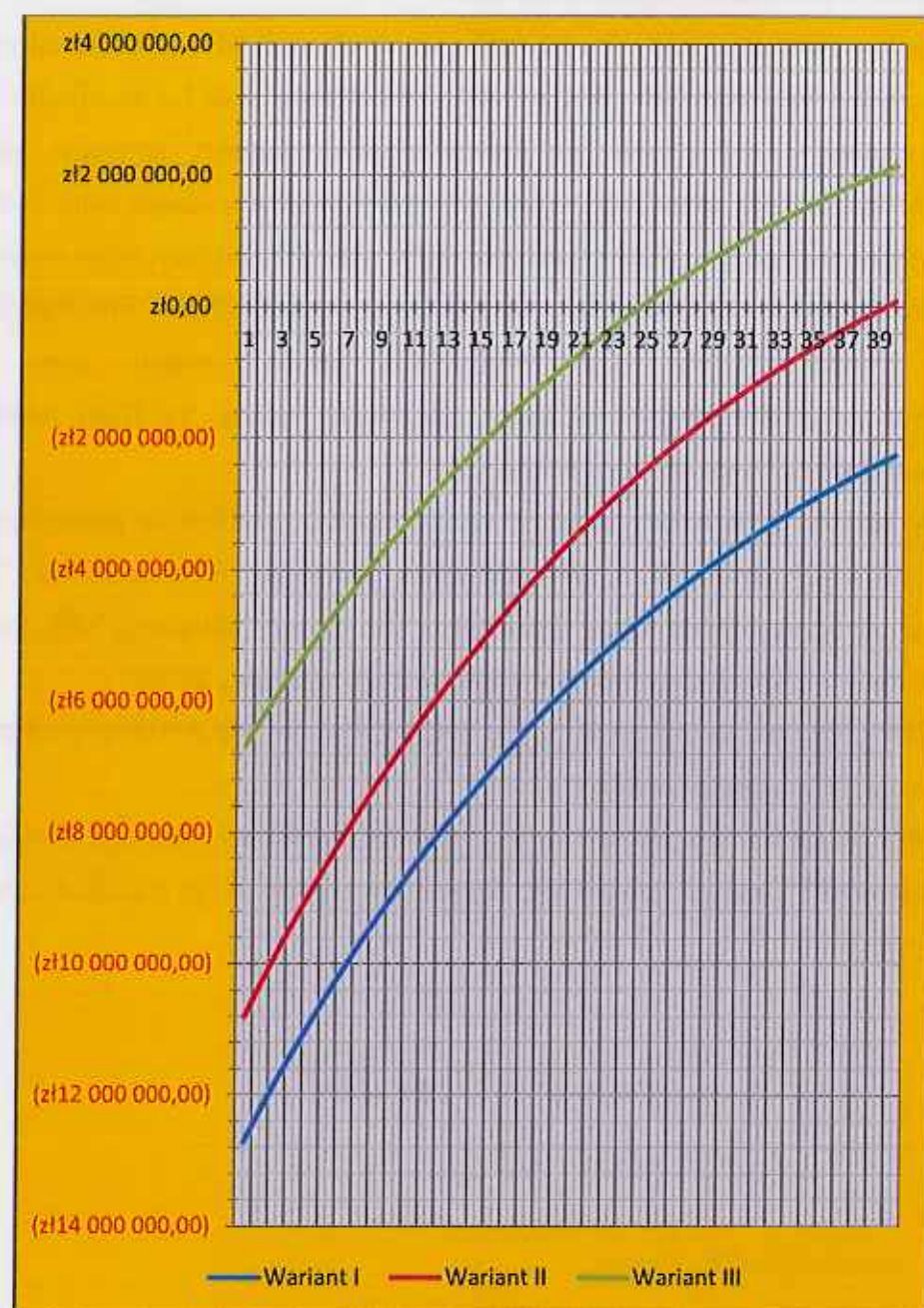
Rok	Przepływ pieniężny netto	Wartość bieżąca netto
0	-11 761 856,10 zł	
1	566 400,38 zł	-10 810 533,04 zł
2	566 400,38 zł	-10 303 356,43 zł
3	566 400,38 zł	-9 814 511,50 zł
4	566 400,38 zł	-9 343 335,67 zł
5	566 400,38 zł	-8 889 190,29 zł
6	566 400,38 zł	-8 451 459,80 zł
7	566 400,38 zł	-8 029 550,90 zł
8	566 400,38 zł	-7 622 891,71 zł
9	566 400,38 zł	-7 230 931,05 zł
10	566 400,38 zł	-6 853 137,65 zł
11	566 400,38 zł	-6 488 999,42 zł
12	566 400,38 zł	-6 138 022,82 zł
13	566 400,38 zł	-5 799 732,12 zł
14	566 400,38 zł	-5 473 668,80 zł
15	566 400,38 zł	-5 159 390,89 zł
16	588 530,41 zł	-4 844 637,00 zł
17	588 530,41 zł	-4 541 259,75 zł
18	588 530,41 zł	-4 248 847,94 zł
19	588 530,41 zł	-3 967 005,24 zł
20	588 530,41 zł	-3 695 349,62 zł
21	588 530,41 zł	-3 433 512,87 zł
22	588 530,41 zł	-3 181 140,11 zł
23	588 530,41 zł	-2 937 889,25 zł
24	588 530,41 zł	-2 703 430,60 zł
25	588 530,41 zł	-2 477 446,35 zł
26	588 530,41 zł	-2 259 630,21 zł
27	588 530,41 zł	-2 049 686,94 zł
28	588 530,41 zł	-1 847 331,98 zł
29	588 530,41 zł	-1 652 291,06 zł
30	588 530,41 zł	-1 464 299,81 zł
31	588 530,41 zł	-1 283 103,42 zł
32	588 530,41 zł	-1 108 456,30 zł
33	588 530,41 zł	-940 121,72 zł
34	588 530,41 zł	-777 871,53 zł
35	588 530,41 zł	-621 485,81 zł
36	588 530,41 zł	-470 752,58 zł
37	588 530,41 zł	-325 467,53 zł
38	588 530,41 zł	-185 433,76 zł
39	588 530,41 zł	-50 461,45 zł
40	588 530,41 zł	79 632,35 zł

**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

**TABELA 7-20 WARTOŚĆ NPV DLA WARIANTU III.**

Rok	Przepływ pieniężny netto	Wartość bieżąca netto
0	-7 349 764,85 zł	
1	455 390,48 zł	-6 661 045,08 zł
2	455 390,48 zł	-6 253 270,98 zł
3	455 390,48 zł	-5 860 235,71 zł
4	455 390,48 zł	-5 481 406,53 zł
5	455 390,48 zł	-5 116 269,97 zł
6	455 390,48 zł	-4 764 331,12 zł
7	455 390,48 zł	-4 425 112,95 zł
8	455 390,48 zł	-4 098 155,68 zł
9	455 390,48 zł	-3 783 016,14 zł
10	455 390,48 zł	-3 479 267,19 zł
11	455 390,48 zł	-3 186 497,11 zł
12	455 390,48 zł	-2 904 309,09 zł
13	455 390,48 zł	-2 632 320,63 zł
14	455 390,48 zł	-2 370 163,08 zł
15	455 390,48 zł	-2 117 481,11 zł
16	478 397,16 zł	-1 861 627,94 zł
17	478 397,16 zł	-1 615 022,48 zł
18	478 397,16 zł	-1 377 330,47 zł
19	478 397,16 zł	-1 148 229,73 zł
20	478 397,16 zł	-927 409,75 zł
21	478 397,16 zł	-714 571,21 zł
22	478 397,16 zł	-509 425,63 zł
23	478 397,16 zł	-311 694,95 zł
24	478 397,16 zł	-121 111,16 zł
25	478 397,16 zł	62 584,05 zł
26	478 397,16 zł	239 639,69 zł
27	478 397,16 zł	410 295,71 zł
28	478 397,16 zł	574 783,45 zł
29	478 397,16 zł	733 325,85 zł
30	478 397,16 zł	886 137,81 zł
31	478 397,16 zł	1 033 426,43 zł
32	478 397,16 zł	1 175 391,38 zł
33	478 397,16 zł	1 312 225,05 zł
34	478 397,16 zł	1 444 112,94 zł
35	478 397,16 zł	1 571 233,79 zł
36	478 397,16 zł	1 693 759,91 zł
37	478 397,16 zł	1 811 857,38 zł
38	478 397,16 zł	1 925 686,26 zł
39	478 397,16 zł	2 035 400,85 zł
40	478 397,16 zł	2 141 149,85 zł





WYKRES 7-11 ZMIANA WARTOŚCI NPV NA PRZESTRZENI 40-LETNIEGO OKRESU  
OBLICZENIOWEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW.

#### 7.9.4 Metoda wewnętrznej stopy zwrotu IRR.

Metoda wewnętrznej stopy zwrotu (IRR) jest drugą spośród najczęściej stosowanych w praktyce metod dyskontowych. IRR to stopa procentowa, przy której obecna wartość strumieni wydatków picinicznych jest równa obecnej wartości strumieni wpływów picinicznych. Jest to więc stopa procentowa, przy której wartość bieżąca netto ocenianego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest równa zero ( $NPV = 0$ ). IRR pokazuje bezpośrednio stopę rentowności badanych przedsięwzięć. Pojedyncze przedsięwzięcie inwestycyjne jest opłacalne wówczas, gdy jego wewnętrzna stopa zwrotu jest wyższa (w skrajnym przypadku równa) od stopy granicznej, będącej najniższą możliwą do zaakceptowania przez inwestora stopą rentowności.

Aby obliczyć IRR należy najpierw ustalić wartość przepływów picinicznych netto w kolejnych latach realizacji i funkcjonowania badanego przedsięwzięcia. Wartość przepływów picinicznych netto ustala się analogicznie, jak przy obliczaniu NPV. Następnie wybiera się dwie wielkości stopy procentowej ( $i_1$  oraz  $i_2$ ), takie przy której:

- NPV obliczona na podstawie  $i_1$  jest zbliżona do zera, ale dodatnia; ustalony w ten sposób poziom NPV oznacza się jako PV;

- NPV obliczona na podstawie  $i_2$  jest zbliżona do zera, lecz ujemna; ustalony w ten sposób poziom NPV oznacza się jako NV. Na podstawie powyższego przedstawić to można za pomocą wzoru:

$$IRR = i_1 + \frac{PV \cdot (i_2 - i_1)}{PV + |NV|}$$

gdzie:

IRR – wewnętrzna stopa zwrotu;

$i_1$  – poziom stopy procentowej, przy której  $NPV > 0$ ;

$i_2$  – poziom stopy procentowej, przy której  $NPV < 0$ ;

PV – poziom NPV obliczony na podstawie  $i_1$ ;

NV – poziom NPV obliczony na podstawie  $i_2$ .

Przy ustalaniu IRR szczególne znaczenie ma różnica między poziomem  $i_1$  a poziomem  $i_2$ . Różnica ta nie powinna być większa niż jeden punkt procentowy. W rzeczywistości związek między poziomem stopy procentowej a poziomem NPV nie ma



charakteru liniowego, wraz ze wzrostem różnicy między  $i_1$  i  $i_2$  wyniki obliczeń stają się coraz mniej dokładne w stosunku do rzeczywistego poziomu IRR badanego przedsięwzięcia. Zachowanie różnicy stóp procentowych  $i_1$  oraz  $i_2$  na poziomie jednego punktu procentowego sprawia, że popełniony błąd możemy w praktyce uznać za nicystotny.

W celu precyzyjnego ustalenia IRR posłużono się gotową funkcją obliczeniową „IRR” zawartą w programie Excel.

Wartości wewnętrznej stopy zwrotu inwestycji dla poszczególnych wariantów przedstawiono w poniższej tabeli.

**TABELA 7-21 WEWNĘTRZNA STOPA ZWROTU IRR DLA POSZCZEGÓLNYCH  
WARIANTÓW.**

	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Wewnętrzna stopa zwrotu IRR	2,59%	3,80%	5,63%

#### 7.9.5 Podsumowanie analizy rentowności inwestycji.

W analizie rentowności inwestycji przedstawiono aktualnie stosowane na świecie metody oceny projektów inwestycyjnych uwzględniając jednocześnie wpływ rynku finansowego i upływającego czasu na rentowność przedsięwzięć inwestycyjnych. Jako podstawowe metody oceny przyjęto wartość zaktualizowaną netto NPV oraz wewnętrzną stopę zwrotu IRR.

Analizując trzy warianty koncepcji budowy MEW pod względem finansowym na przestrzeni 40-letniego okresu funkcjonowania MEW, przy założeniu stopy dyskontowej na poziomie 3,75%, stwierdza się, iż dodatnią nadwyżkę finansową generują warianty z zastosowaniem 2 turbozespołów typu Kaplan, oraz jednego turbozespołu typu VI.H. Dodatnia wartość NPV oznacza, że dane przedsięwzięcie inwestycyjne jest rozwojowe lub opłacalne. Oznacza to, że dzisiejsza wartość przyszłych przychodów jest wyższa niż ponoszone nakłady i wydatki związane z eksploatacją.

Oszacowano prosty czas zwrotu nakładów inwestycyjnych, wykazując wariant III jako najbardziej korzystny. Prosty czas zwrotu nakładów szacuje się na 16,1 lat.

Zdecydowana przewaga ekonomiczna wariantu III jest wynikiem znacznego ograniczenia

kosztów inwestycyjnych, wynikających zarówno z lokalizacji MEW jak również z zastosowania tylko jednego turbozespołu.

## 8 Propozycja dalszej ścieżki formalnoprawnej dla budowy Małej Elektrowni Wodnej w Lubiczu.

### 8.1 Rozpoczęcie od nowa procedury administracyjnej przy realizacji wariantu z zastosowaniem jednej turbiny typu Kaplan – wariant III.

- Umorzenie poprzedniego postępowania.
- Złożenie wniosku do Urzędu Gminy o zmianę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego Uchwałą Nr XLI/490/05 Rady Gminy Lubicz z dnia 16 listopada 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Lubicz Dolny, dotyczącą zniesienia zakazu lokalizacji przedsięwzięć wymagających decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, z wyjątkiem dróg i sieci infrastruktury technicznej.
- Rozpoczęcie procedury środowiskowej od początku.
- Złożenie wniosku o uzyskanie stosownego zezwolenia na odstępstwo od zakazów obowiązujących w rezerwacie przyrody – wstępnie ocenia się iż spośród 27 zakazów wymienionych w art. 15 ustawy o ochronie przyrody, wnioskowano by o odstępstwo od co najmniej ok. pięciu z nich.
- Złożenie wniosku o uzyskanie stosownego zezwolenia na odstępstwo od zakazów wynikających z położenia na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody „Drwęca” oraz pośredniej ujęć wody „Drwęca” i „Jedwabno”
- Uzyskanie pozytywnych decyzji o udzieleniu zezwolenia o którym mowa powyżej.
- Zebranie obszernego materiału dotyczącego elementów środowiska tj. głównie fauny i flory – dokumentacja przyrodnicza będzie obejmowała wykonanie ponownie, aktualnej inwentaryzacji przyrodniczej wraz z wykorzystaniem danych z wcześniejszego opracowania tego obszaru oraz innych dostępnych danych literaturowych – tak sporządzona dokumentacja środowiskowa będzie dobrym zabezpieczeniem np. na ewentualność składania uzupełnień i wyjaśnień do raportu OOS, składania skarg i uwag przez strony postępowania w razie wystąpienia konfliktu społecznego itp.
- Złożenie nowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

wraz z Kartą Informacyjną Przedsięwzięcia. Dokumentacja będzie uwzględniała budowę MEW w nowej koncepcji wraz z całą infrastrukturą i powiązanymi z tym niezbędnymi pracami tj. bagrowanie zbiornika, poprawy stanu technicznego jazu, wykonanie nowej przepławki dla ryb.

- Dalsze prowadzenie i monitorowanie procedury OOS na poszczególnych etapach (postanowienie o potrzebie wykonania raportu OOS, wykonanie i złożenie raportu OOS, wykonywanie uzupełnień do raportu).
- Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia obejmującej razem wszystkie aspekty koncepcji planowanej inwestycji tj. budowę MEW wraz z przepawką i bagrowaniem zbiornika oraz niezbędnymi pracami w optymalnym wariantcie.
- Przeprowadzenie procedury zwolnienia z zakazów określonych w art. 88l ust.1 pkt 1-3 ustawy Prawo wodne obowiązujących na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią wraz z uzgodnieniami z administratorem cieku oraz uzyskaniem pozytywnej decyzji.

Przygotowany wniosek o zwolnienie z ww. zakazu zawiera m.in.:

- opis inwestycji i technologii wykonywanych robót,
- mapę sytuacyjno-wysokościową z naniesionym schematem planowanych robót i obiektów,
- rysunki i profile niezbędne do oceny wpływu przedsięwzięcia na ochronę przeciwpowodziową,
- wykazanie istotnej potrzeby ekonomicznej lub społecznej, jaka przemawia za zwolnieniem oraz, że zwolnienie nie spowoduje zagrożenia dla jakości wód w przypadku wystąpienia powodzi.
- Opracowanie Operatu Wodnoprawnego zawierającego:
  - wiadomości ogólne, cel i zakres zamierzonego korzystania z wody,
  - obowiązki ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne,
  - charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym,
  - opis urządzeń wodnych,
  - analizę wpływu planowanej gospodarki wodnej na wody powierzchniowe oraz podziemne,
  - charakterystykę sposobu eksploatacji jazu, elektrowni oraz pozostałych ujęć wodnych,

**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZeki DRWĘCA, GMINA LUBICZ,**

- ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego,
- część rysunkowa Operatu:
  - mapy: poglądową, ewidencyjną i sytuacyjno-wysokościową z zaznaczoną lokalizacją i wrysowanymi projektowanymi urządzeniami, zasięg cofki z zaznaczonymi nieruchomościami będącymi w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód,
  - przekrój podłużny rzeki w zasięgu oddziaływania,
  - rysunki, schematy, przekroje projektowanych urządzeń wodnych.
- Opracowanie Instrukcji Gospodarowania Wodą dla urządzeń wodnych zawierające m.in. informacje dotyczące:
  - obowiązków użytkownika obiektu,
  - wytycznych dla remontów, eksploatacji i konserwacji urządzeń wodnych,
  - zadań, które ma spełniać urządzenie wodne,
  - określenie zadań współdziałających zakładów korzystających z piętrzenia,
  - sposobu postępowania w przypadku rozruchu i zatrzymania działalności bądź awarii urządzeń,
  - zasady gospodarowania wodą w różnych warunkach.
- Uzyskanie decyzji wodnoprawnej.
- Uzyskanie warunków technicznych przyłączenia.
- Przygotowanie i złożenie wniosku o uzyskanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej od lokalnego operatora zawierającego m.in.:
  - dane dotyczące obiektu przyłączanego,
  - jednostki wytwórcze wnioskodawcy,
  - całkowite zapotrzebowanie mocy i energii dla zasilania potrzeb własnych,
  - niezawodność i ciągłość zasilania,
  - urządzenia prądotwórcze niewspółpracujące s siecią OSD,
  - parametry techniczne jednostki wytwórczej.
- Ewentualne negocjacje z zakładem energetycznym w przypadku wydania niekorzystnych dla Zamawiającego warunków przyłączenia.
- Uzyskanie pozwolenia na budowę.
- Opracowanie projektu budowlanego zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego



(Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1133) wraz z uzyskaniem koniecznych pozwoleń, uzgodnień oraz opinii innych organów.

- Opracowanie projektu wykonawczego.

## **8.2 Kontynuacja aktualnej procedury środowiskowej z jej aktualizacją do wariantu II – zastosowanie dwóch turbin Kaplana.**

- Zawieszenie obecnego postępowania administracyjnego dotyczącego uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- Złożenie wniosku do Urzędu Gminy o zmianę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego Uchwałą Nr XLI/490/05 Rady Gminy Lubicz z dnia 16 listopada 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Lubicz Dolny, dotyczącą zniesienia zakazu lokalizacji przedsięwzięć wymagających decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, z wyjątkiem dróg i sieci infrastruktury technicznej.
- Złożenie do RDOŚ Bydgoszcz korekty wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach uwzględniającej założenia wariantu II, wraz z odwieszczeniem postępowania.
- Dalsze prowadzenie i monitorowanie procedury OOS na poszczególnych etapach.
- Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia nie obciążonej błędami formalnymi.
- Złożenie wniosku o uzyskanie stosownego zezwolenia na odstępstwo od zakazów obowiązujących w rezerwacie przyrody – wstępnie ocenia się iż spośród 27 zakazów wymienionych w art. 15 ustawy o ochronie przyrody, wnioskowano by o odstępstwo od co najmniej ok. pięciu z nich.
- Złożenie wniosku o uzyskanie stosownego zezwolenia na odstępstwo od zakazów wynikających z położenia na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody „Drwęca” oraz pośredniej ujęć wody „Drwęca” i „Jedwabno”
- Uzyskanie pozytywnych decyzji o udzieleniu zezwolenia o którym mowa powyżej.
- Przeprowadzenie procedury zwolnienia z zakazów określonych w art. 88l ust.1 pkt 1-3 ustawy Prawo wodne obowiązujących na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią wraz z uzgodnieniami z administratorem cieków oraz uzyskaniem pozytywnej decyzji.
- Dalsza ścieżka administracyjna analogicznie do punktu 8.1 niniejszego opracowania.



## 9 Podsumowanie i rekomendacji.

W niniejszym opracowaniu dokonano audytu formalnoprawnego oraz techniczno – inwestycyjnego budowy Małej Elektrowni Wodnej w miejscowości Lubicz górny, w km 12+300 rzeki Drwęca, gmina Lubicz.

Na podstawie analizy dokumentów udostępnionych przez inwestora wykazano, iż prowadzona procedura procesu inwestycyjnego dotyczącego budowy Małej Elektrowni Wodnej obarczona została błędami formalnymi. W niniejszym opracowaniu dokonano analizy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Lubicz, która to wykazała iż planowane przedsięwzięcie nie jest zgodne z jego ustaleniami. Fakt ten zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o środowiskowych uwarunkowaniach dyskwalifikuje możliwość wydania pozytywnej i nie obciążonej błędami decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia budowy MEW, o którą aktualnie inwestor zabiega.

W opracowaniu dokonano oceny „Koncepcji budowy MEW Lubicz, rzeka Drwęca, km 12+300. Etap II” Wskazano zagrożenia wynikające z dalszej kontynuacji przedsięwzięcia.

Dokonano aktualizacji koncepcji budowy MEW która swym zakresem objęła: określenie potencjału hydroenergetycznego jazu komunalnego, wariantowy dobór turbozespołów, lokalizację MEW, rozwiązania techniczne elektrowni, oszacowanie mocy i produkcji energii elektrycznej dla zaproponowanych wariantów, analizę przychodów inwestycji, analizę kosztów inwestycji, analizę kosztów eksploatacji, analizę rentowności inwestycji.

W niniejszej aktualizacji wykazano, iż przy rozpatrywaniu budowy MEW przy jazu komunalnym w Lubiczu należy dążyć do realizacji budowy MEW z zastosowaniem jednego lub dwóch turbozespołów jako liczbę uzasadnioną, na którą wskazuje ekonomika całego przedsięwzięcia.

Stwierdza się, iż najbardziej korzystnym i racjonalnym ekonomicznie rozwiązaniem jest rozpoczęcie od nowa procedury administracyjnej przy realizacji wariantu III - zakładającego budowę Małej Elektrowni Wodnej poprzez dokonanie adaptacji jazu komunalnego z zamknięciami ruchomymi z zastosowaniem jednego turbozespołu typu VLH. Niniejsze rozwiązanie wiąże się jednak z większym ryzykiem inwestycyjnym, wynikającym ze stosunkowo mniejszego doświadczenia związanego z eksploatacją turbozespołu w porównaniu do innych technologii. Opcjonalnie w przypadku uzyskania przez Inwestora pozytywnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie obciążonej błędami formalno-



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

prawnymi, po dokonaniu korekty wniosku uwzględniającej założenia wariantu II, można zrealizować wariant zakładający budowę MEW na prawym brzegu rzeki Drwęca z zastosowaniem dwóch turbozespołów typu Kaplan. Wariant ten jest jednak mniej korzystny ekonomicznie w porównaniu z wariantem III, natomiast z punktu technicznego, technologicznego oraz ekonomicznego zdecydowanie bardziej uzasadniony niż rozwiązania przedstawione w wariantcie I.

W opracowaniu wskazano propozycje dalszej ścieżki formalnoprawnej dla budowy Małej Elektrowni Wodnej dla proponowanych przez autorów niniejszego opracowania wariantów budowy MEW.

W celu uniknięcia dalszych problemów możliwych do powstania na etapie procesu inwestycyjnego, a także realizacji inwestycji, jako „idealny model” realizacji niniejszego przedsięwzięcia rekomenduje się zastosowanie metody „zaprojektuj i zbuduj”. System ten daje możliwość minimalizacji ryzyka Zamawiającego, gdzie eliminuje się ze swoich czynności m.in. weryfikację i odbiór prac projektowych czy uzyskanie pozwolenia na budowę, a przypadku niniejszej lokalizacji, zagrożenia te określa się na znaczące.

## 10 Spis rysunków zamieszczonych w opracowaniu.

Rysunek 5-1 Przewidywany problem osadzania się osadu rzeczno.....	21
Rysunek 7-1 Analiza piętrzenia do rzędnej 41,70 m n.p.m. dla jazu młyńskiego. ....	40
Rysunek 7-2 Analiza piętrzenia do rzędnej 41,70 m n.p.m. dla jazu młyńskiego. ....	41
Rysunek 7-3 Analiza piętrzenia Do rzędnej 43,66 m n.p.m. dla jazu komunalnego. ....	42
Rysunek 7-4 Analiza piętrzenia Do rzędnej 43,66 m n.p.m. dla jazu komunalnego. ....	43

## 11 Spis tabel.

Tabela 7-1 Przepływ o określonym czasie trwania wraz z wyższymi. ....	32
Tabela 7-2 Mediana natężenia przepływu w przedziale czasów trwania dla 28-letniego okresu pomiarów.....	33
Tabela 7-3 Planowany rozdział wody na jazie komunalnym.....	34
Tabela 7-4 Pomiary poziomów wody górnej i dolnej dla danych przepływów na jazie komunalnym.....	37
Tabela 7-5 Zestawienie mocy i produkcji uzyskiwanych przez turbozespół oraz produkcji energii elek. dla wariantu III. ....	76
Tabela 7-6 Zestawienie mocy i produkcji uzyskiwanych przez turbozespół oraz produkcji energii elek. dla wariantu II.....	77
Tabela 7-7 Zestawienie mocy i produkcji uzyskiwanych przez turbozespół oraz produkcji energii elek. dla wariantu I. ....	78
Tabela 7-8 Średnioroczny przychód inwestycji dla poszczególnych wariantów.....	83
Tabela 7-9 Szacunkowe koszty inwestycyjne dla wariantu I.....	85
Tabela 7-10 Szacunkowe koszty inwestycyjne dla wariantu II. ....	87
Tabela 7-11 Szacunkowe koszty inwestycyjne dla wariantu III. ....	89
Tabela 7-12 Zestawienie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla poszczególnych wariantów. ....	90
Tabela 7-13 Zestawienie kosztów eksploatacji dla poszczególnych wariantów.....	93
Tabela 7-14 Zestawienie średniorocznego przychodu, amortyzacji, podatku dochodowego oraz rocznego zysku w 15-letnim okresie wsparcia dla poszczególnych wariantów. ....	96
Tabela 7-15 Zestawienie średniorocznego przychodu, amortyzacji, podatku dochodowego oraz rocznego zysku po zakończeniu okresu wsparcia dla poszczególnych wariantów.....	96
Tabela 7-16 Prosty czas zwrotu nakładów dla poszczególnych wariantów.....	98



**AUDYT FORMALNOPRAWNY ORAZ TECHNICZNO-INWESTYCYJNY BUDOWY MAŁEJ ELEKTROWNI  
WODNEJ W MIEJSCOWOŚCI LUBICZ GÓRNY, W KM 12+300 RZĘKI DRWĘCA, GMINA LUBICZ.**

Tabela 7-17 Wartość bieżąca netto NPV dla poszczególnych wariantów. ....	100
Tabela 7-18 Wartość NPV dla wariantu I. ....	101
Tabela 7-19 Wartość NPV dla wariantu II. ....	102
Tabela 7-20 Wartość NPV dla wariantu III. ....	103
Tabela 7-21 Wewnętrzna stopa zwrotu IRR dla poszczególnych wariantów. ....	106

## 12 Spis wykresów.

Wykres 7-1 Krzywa sumy czasów trwania przepływów. ....	35
Wykres 7-2 Przeciek instalowany dla każdego z wariantów budowy Małej Elektrowni Wodnej. .....	46
Wykres 7-3 Moc uzyskiwana przez elektrownię. ....	79
Wykres 7-4 Średnioważone ceny miesięczne energii elektrycznej na rdn tge S.A. [pln/mwh]. .....	80
Wykres 7-5 Wolumen obrotu i poziom cenowy notowań PM „zielonych” wg TOE. ....	81
Wykres 7-6 Prognozowana cena energii elektrycznej na lata 2013-2030 (cena energii – kolor czerwony). ....	81
Wykres 7-7 Zestawienie szacunkowych kosztów dla poszczególnych wariantów. ....	91
Wykres 7-8 Zestawienie kosztów eksploatacji. ....	93
Wykres 7-9 Średnioroczny przychód dla poszczególnych wariantów. ....	97
Wykres 7-10 Średnioroczny zysk dla poszczególnych wariantów. ....	97
Wykres 7-11 Zmiana wartości NPV na przestrzeni 40-letniego okresu obliczeniowego dla poszczególnych wariantów. ....	104

## 13 Spis fotografii.

Fotografia 7-1 Widok na elektrownię Bukowina Bobrzańska od strony wody dolnej. ....	65
Fotografia 7-2 Widok na elektrownię Bukowina Bobrzańska od strony wody górnej. ....	65
Fotografia 7-3 Widok na elektrownię Czersko Polskie od strony wody Górnej ..... 66	66
Fotografia 7-4 Widok na elektrownię Czersko Polskie z lotu ptaka. ....	66
Fotografia 7-5 Widok na elektrownię Kotowo - na pierwszym Planie czyszczarki krat wlotowych. ....	67
Fotografia 7-6 Widok na wnętrze budynku elektrowni Kotowo. ....	67

Fotografia 7-7 Widok na elektrownię Libocany od strony wody górnej. ....	68
Fotografia 7-8 Zainstalowane dwa turbozespoły typu kaplan o poziomej osi obrotu wirnika w elektrowni wodnej Libocany. ....	69
Fotografia 7-9 Wnętrze budynku elektrowni Libocany. ....	69
Fotografia 7-10 Elektrownia wodna Yenne przygotowana do montażu turbiny vlh. ....	70
Fotografia 7-11 Montaż turbiny vlh w elektrowni wodnej Yenne. ....	71
Fotografia 7-12 Elektrownia wodna Yenne z turbiną typu vlh podczas pracy (widok od strony wody górnej). ....	71
Fotografia 7-13 Wirnik turbozespołu vlh. ....	72
Fotografia 7-14 Komora turbinowa wraz z turbozespołem vlh. ....	72
Fotografia 7-15 Elektrownia wodna La Glaciere przygotowana do montażu turbiny typu vlh. ....	73
Fotografia 7-16 Montaż turbozespołu vlh w elektrowni La Glaciere. ....	74
Fotografia 7-17 Turbozespół vlh. ....	74

#### 14 Spis załączników.

- Rysunek nr 1 - Projektowane zagospodarowanie terenu (wariant II).
- Rysunek nr 2 – Przekrój A - A, rzut 1 – 1, rzut 2 - 2 (wariant II).
- Rysunek nr 3 – Przekrój B – B, przekrój C – C (wariant II).
- Rysunek nr 4 – Przeplawka dla ryb
- Rysunek nr 5 – Projektowane zagospodarowanie terenu (wariant III).
- Rysunek nr 6 – Rzut 1 – 1 (wariant III).
- Rysunek nr 7 – Przekrój A – A (wariant III).
- Rysunek nr 8 – Sterownia turbiny VI.11 – rzut i przekroje.



## 15 Supplement.

### 15.1 Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi wezwanie Inwestora z dnia 04.04.2014 r. określające wątpliwości/uwagi dotyczące przyjętych warunków brzegowych dla potrzeb przygotowania części technicznej Audytu.

*„Dla rozważań matematycznych przyjmijmy, że jest możliwe uzyskanie spadku 2,3 m. [...] Prosimy o dodatkowe policzenie średniorocznej produkcji energii elektrycznej dla wariantu z trzema turbinami przy spadzie 2,3 m (w obliczeniach przyjęliście Państwo spadek 1,89 m).”.*

### 15.2 Określenie średniorocznej produkcji energii elektrycznej dla wariantu z trzema turbinami przy spadzie 2,3 m.

W poniższej tabeli przedstawiono określenie średniorocznej produkcji energii elektrycznej dla wariantu z trzema turbinami przy spadzie 2,3 m (43,66 m n.p.m. – 41,30 m n.p.m.) przy założeniach:

- W obliczeniach przyjęto stały spadek netto na poziomie 2,3 m.
- Nie uwzględniono straty spadku netto wraz ze wzrostem natężenia przepływu w rzece. (WD na poziomie 41,30 m n.p.m. kształtowała się dla przepływu poniżej 17 m<sup>3</sup>/s.)
- W obliczeniach przyjęto sprawność turbozespołu jak dla spadku netto 1,89 m.

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the President has addressed the Congress since the establishment of the new government.

2. The second part of the document is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

3. The third part of the document is a report from the Secretary of the Navy, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

4. The fourth part of the document is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

5. The fifth part of the document is a report from the Secretary of the Interior, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

6. The sixth part of the document is a report from the Secretary of the State, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

7. The seventh part of the document is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

8. The eighth part of the document is a report from the Secretary of the Navy, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

9. The ninth part of the document is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

10. The tenth part of the document is a report from the Secretary of the State, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

11. The eleventh part of the document is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

12. The twelfth part of the document is a report from the Secretary of the Navy, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

13. The thirteenth part of the document is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

14. The fourteenth part of the document is a report from the Secretary of the State, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.

15. The fifteenth part of the document is a report from the Secretary of the War, dated January 1, 1801. It is a very important document, as it is the first time the Secretary has reported to the Congress since the establishment of the new government.



Określenie średniorocznej produkcji energii elektrycznej dla wariantu z trzema turbinami przy spadzie 2,3 m.

Czas trwania	Ilość dni	Przepływ o określonym czasie trwania	Przepływ dyspozycyjny dla MEW	Spad netto	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja	Przepływ przez turbozespół	Sprawność MEW	Moc	Produkcja		
[dni]	[dni]	Q[m³/s]	Q[m³/s]	[m]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]	Q[m³/s]	η	E[kW]	N[kWh]		
10	10	45,00	33,68	2,3	8,2	0,82	151,71	36411,27	8,2	0,82	151,71	36411,27	8,2	0,82	151,71	36411,27		
30	20	41,45	30,13	2,3	8,2	0,82	151,71	72822,53	8,2	0,82	151,71	72822,53	8,2	0,82	151,71	72822,53		
60	30	35,50	24,18	2,3	8,06	0,82	149,12	107368,83	8,06	0,82	149,12	107368,83	8,06	0,82	149,12	107368,83		
90	30	32,75	21,43	2,3	7,15	0,83	133,90	96408,09	7,14	0,83	133,71	96273,25	7,14	0,83	133,71	96273,25		
120	30	30,05	18,73	2,3	6,25	0,85	119,87	86303,48	6,24	0,85	119,67	86165,39	6,24	0,85	119,67	86165,39		
180	60	25,85	14,53	2,3	4,85	0,85	93,02	133942,99	4,84	0,84	91,73	132094,27	4,84	0,84	91,73	132094,27		
240	60	21,95	10,63	2,3	5,32	0,84	100,83	145194,53	5,31	0,84	100,64	144921,61	0	0	0	0		
270	30	20,65	9,33	2,3	4,67	0,84	88,51	63727,30	4,66	0,84	88,32	63590,84	0	0	0	0		
300	30	19,50	8,18	2,3	4,09	0,83	76,59	55148,12	4,09	0,83	76,59	55148,12	0	0	0	0		
330	30	17,35	6,03	2,3	6,03	0,85	115,65	83265,59	0	0	0	0	0	0	0	0		
355	25	15,65	4,33	2,3	4,33	0,84	82,07	49239,69	0	0	0	0	0	0	0	0		
364	9	15,25	3,93	2,3	3,93	0,83	73,60	15897,22	0	0	0	0	0	0	0	0		
Średnioroczna produkcja MEW			2 248 944,69	Roczny czas pracy:				99%	Roczny czas pracy:				99%	Roczny czas pracy:				99%
				Średnioroczna produkcja:				936 272,35	Średnioroczna produkcja:				786 848,15	Średnioroczna produkcja:				525 824,19





### 7.7.2 Wariant II.

Wyliczenie szacunkowych kosztów inwestycyjnych dla niniejszego wariantu bazuje na metodach oraz podstawach sporządzania kosztorysu zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389).

Zgodnie z §2.1. Rozporządzenia – Kosztorys inwestorski opracowano metodą kalkulacji uproszczonej, polegającej na obliczeniu wartości kosztorysowej robót objętych przedmiarem robót podstawowych i ich cen jednostkowych bez podatku od towarów i usług, według wzoru:

$$W_k = \sum L \times C_j$$

gdzie:

$W_k$  – wartość kosztorysowa robót,

$L$  – liczba jednostek przedmiarowanych robót,

$C_j$  – cena jednostkowa roboty podstawowej.

Zgodnie z §3.2. Rozporządzenia – Przy ustaleniu cen jednostkowych robót zastosowano ceny jednostkowe robót określone na podstawie danych rynkowych, w tym danych z zawartych wcześniej umów lub powszechnie stosowanych, aktualnych publikacji.

Przedmiar robót przygotowany z następującymi zastrzeżeniami:

- Proponowane rozwiązania techniczne stanowią koncepcję techniczną.
- Szczegółowe rozwiązania zostaną dobrane z uwzględnieniem analizy geologicznej oraz statyczno-wytrzymałościowej.

Wszystkie wymiary i rzędne zostały oszacowane wyłącznie na potrzeby koncepcji technicznej i będą podlegać weryfikacji na etapie projektu budowlanego.

## THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.

The University of Chicago Press is a not-for-profit corporation organized under the laws of the State of Illinois. It is a member of the Association of American Universities. The Press is committed to the highest standards of academic excellence and to the widest dissemination of knowledge. It publishes a wide range of books, journals, and electronic resources in the humanities, social sciences, and natural sciences. The Press also sponsors a variety of academic programs and activities, including lectures, seminars, and conferences. The Press is proud to be a part of the University of Chicago and to contribute to the advancement of knowledge and scholarship.