

Aneta DZIUBEK*, Jacek DZIUBEK**

WPLYW ZMIAN SPOSOBU WSPARCIA OZE NA WYCENĘ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WYKONANĄ W OPARCIU O METODĘ DCF

W artykule opisano zmiany w prawie energetycznym, które skutkują wprowadzeniem nowych mechanizmów wsparcia odnawialnych źródeł energii (OZE), w miejsce dotychczas stosowanych. Pokróćce przybliżono zagadnienie wyceny przedsiębiorstwa, ze szczególnym uwzględnieniem metody DCF. Stosując metodę DCF dokonano oceny wpływu dotychczasowych oraz nowych mechanizmów wsparcia na wartość przedsiębiorstwa, jakim jest oczyszczalnia ścieków w Głogowie.

1. WSTĘP

W nowoczesnej gospodarce rynkowej przedmiotem transakcji handlowych stają się całe przedsiębiorstwa, bądź też ich zorganizowane części. Stąd też istotna rola, jaką grają metody wyceny. Do metod uznanych dzisiaj za najważniejsze należy metoda zdyskontowanych przepływów pieniężnych (ang. *Discounted Cash Flows Method - DCF Method*). Przedmiotem wyceny stać się może, także takie przedsiębiorstwo jak oczyszczalnia ścieków, w tym oczyszczalnia produkująca energię z biogazu pochodzącego z fermentacji osadów ściekowych, czyli oczyszczalnia posiadająca odnawialne źródło energii (OZE). Jednym z elementów stanowiących przychody takiej oczyszczalni były tzw. świadectwa pochodzenia, które stanowią mechanizm wsparcia OZE. Aktualnie w Polsce są wprowadzane zamiany w prawie energetycznym, m.in. system

* Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie, Instytut Ekonomiczny, ul. Piotra Skargi 5, Głogów, adziubek@pwsz.glogow.pl.

** Gelsenwasser Polska, Scharfenberger Straße 152, Drezno, jacek.dziubek@gelsenwasser.pl.

świadectw zostanie zastąpiony przez system aukcyjny. Przedsiębiorstwa działające dzisiaj (oraz te, które zostaną uruchomione do 30.06.2016 r.) będą miały możliwość wyboru: pozostać w systemie świadectw czy przejść na system aukcyjny. W tym artykule autorzy obliczają, jakie skutki dla konkretnej oczyszczalni ścieków (w Głogowie) może mieć taki wybór w kontekście wyceny wartości przedsiębiorstwa metodą DCF.

2. METODY WYCENY PRZEDSIĘBIORSTWA

Istnieje szereg metod wyceny przedsiębiorstwa. Ze względu na podobne zasady podejścia metody te można połączyć w grupy. Kryterium klasyfikującym do poszczególnych grup jest podstawa wyceny. Najczęściej wyróżnia się cztery grupy takich metod [3, 4]. Są to metody majątkowe, dochodowe, porównań rynkowych oraz mieszane. Poza tymi grupami znajdują się także metody niekonwencjonalne. Mnogość metod wyceny przyczynia się do problemu wyboru tej właściwej [7].

2.1. MAJĄTKOWE METODY WYCENY PRZEDSIĘBIORSTWA

Majątkowe metody wyceny przedsiębiorstwa [3, 4] należą do najstarszych metod wyceny i uznawane są za najprostsze. Metody te opierają się o informacje dostępne i łatwo weryfikowalne (np. sprawozdanie finansowe, bilans, dane z GUS-u). Obliczenia prowadzi się relatywnie prostymi metodami, a uzyskane wyniki są jednoznaczne. Do tej grupy metod zaliczamy:

- metodę bilansowej wyceny aktywów netto – jest to najprostsza z metod majątkowych, w której wartość majątku wylicza się jako różnicę aktywów i pasywów obcych;
- metodę wyceny według wartości skorygowanej, która stanowi ulepszenie poprzedniej metody, a wartości aktywów i pasywów obcych koryguje się w stosunku do wartości księgowych np. pod kątem ściągłości należności, wymagalności zobowiązań czy wartości rynkowej składników majątku;
- metodę odtworzeniową – jej istotą jest określenie nakładów potrzebnych do odtworzenia identycznego przedsiębiorstwa;
- metodę likwidacyjną, w której wartość przedsiębiorstwa to suma iloczynów ilości składników majątkowych i cen odsprzedaży tych składników pomniejszona o zobowiązania oraz o koszty likwidacji przedsiębiorstwa.

W metodzie likwidacyjnej osiągamy zazwyczaj najniższą wartość spośród metod majątkowych. Wartość przedsiębiorstwa w zależności od zastosowanej metody wyceny majątkowej układa się w nierówność:

$$\text{wartość odtworzeniowa} > \text{wartość aktywów netto} > \text{wartość likwidacyjna}$$

Wspólną cechą metod majątkowych jest przyjęcie założenia, że wartość przedsiębiorstwa to wartość jego majątku. Z tym założeniem nie zawsze można się zgodzić, gdyż nie tylko majątek uwidoczony w księgach pozwala przedsiębiorstwu uzyskiwać dochody i generować zyski. Poza nim istnieje cała gama czynników niematerialnych, które w sposób istotny się do tego przyczyniają.

Ze względu na stosunkową prostotę oraz jednoznaczność majątkowe metody wyceny stanowią punkt odniesienia dla innych metod np. dochodowych.

2.2. DOCHODOWE METODY WYCENY PRZEDSIĘBIORSTWA

Dochodowe metody wyceny przedsiębiorstwa [3, 4] wiążą wartość przedsiębiorstwa z generowanymi przez nie dochodami. Podejście takie można uzasadnić tym, że dla inwestora zamierzającego nabyć przedsiębiorstwo interesujące jest na jakie przychody może liczyć w przyszłości. Stąd też wartość przedsiębiorstwa to aktualna wartość jego przyszłych dochodów. Dodatkowo na tę wartość wpływ mogą mieć efekty synergii obejmujące np. wzrost pozycji rynkowej czy efekt skali. Istnieje szereg metod dochodowych wyceny przedsiębiorstw opartych na zdyskontowanym strumieniu dochodów oraz ich odmian [3, 4]: metoda DCF, metoda kapitalizacji zysków, metoda EVA, metoda Millera-Modiglianiego, metoda Hausa, metoda CFV. Najczęściej stosowaną jest metoda DCF (zdyskontowanych przepływów pieniężnych). W ramach tej metody wyróżnia się:

- wariant modelu zdyskontowanych przepływów pieniężnych przynależnych właścicielom (FCFE),
- wariant modelu zdyskontowanych przepływów pieniężnych przynależnych wszystkim stronom finansującym (FCFF).

Metoda ta jest szeroko rozpowszechniona [1] i zostanie szerzej omówiona w rozdziale 3.

2.3. METODY PORÓWNAŃ RYNKOWYCH

Metody porównań rynkowych [3, 4] zwane są także mnożnikowymi lub wyceny wielokrotnej. W grupie tej istnieje cała gama metod. Sprowadzają się one do wyceny podobnych spółek notowanych na giełdzie bądź transakcji sprzedaży na rynku. Opierają się one na założeniu, że najlepszych informacji do wyceny przedsiębiorstwa dostarcza rynek finansowy.

2.4. MIESZANE METODY WYCENY WARTOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA

Mieszane metody wyceny wartości przedsiębiorstwa [3, 4] powstały na podstawie analizy wad i zalet metod jednostronnych. Najprostsze z nich, dobrze znane i często wykorzystywane w praktyce to:

- metoda średniej wartości (zwana niemiecką) – jest to średnia arytmetyczna wyceny dochodowej i majątkowej;
- metoda szwajcarska, różni się tym od poprzedniej, iż nie jest średnią arytmetyczną a ważoną (waga wyceny dochodowej to 2/3 a majątkowej 1/3);
- odwrócona metoda szwajcarska, w której wagi przypisane są odwrotnie w stosunku do metody szwajcarskiej.

Oprócz prostych metod mieszanych istnieją jeszcze złożone metody mieszane [3], gdzie we wzorach na wartość przedsiębiorstwa oprócz wyceny majątkowej pojawia się roczny zysk netto przedsiębiorstwa (po wyeliminowaniu zdarzeń nadzwyczajnych).

Obecnie metody mieszane (szczególnie proste) mogą być przydatne przy wyznaczaniu przedziału rekomendacji cenowej.

3. WYCENA PRZEDSIĘBIORSTWA ZA POMOCĄ METODY DCF

Majątek trwały przedsiębiorstwa nie jest jedynym elementem wpływającym na jego wartość. Z punktu widzenia inwestora o wiele ważniejsza jest jego zdolność do generowania dochodów. A dokładniej, w podejściu dochodowym [4], wartość przedsiębiorstwa to aktualna wartość przewidywanych dochodów, które ono przyniesie.

Takie opisanie metody wyceny od razu sugeruje istnienie mnogości jej wariantów w zależności od m.in. sposobu prognozowania przyszłych dochodów, wartości kapitału własnego, rodzaju dochodu, na którym opiera się obliczenia itd.

W najbardziej podstawowej postaci wzór określający wartość przedsiębiorstwa można wyrazić następująco [6]:

$$V = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \frac{CF_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} + \frac{RV}{(1+k)^n} \quad (1)$$

gdzie:

V – wartość przedsiębiorstwa na podstawie zdyskontowanych przepływów pieniężnych

CF_i – przepływ środków pieniężnych w danym okresie

k – stopa dyskontowa

n – liczba lat w prognozie

RV – wartość rezydualna przedsiębiorstwa = $CF_n \times (1-g)/(WACC-g)$

g – stała stopa wzrostu przepływów środków pieniężnych po okresie prognozy

WACC (średni ważony koszt kapitału) = udział kapitału własnego x koszt kapitału własnego + udział kapitału obcego oprocentowanego x koszt kapitału obcego oprocentowanego x (1 – stawka % podatku dochodowego).

W obliczeniach przyjęto wykorzystanie *FCFF* (wolne przepływy pieniężne dla całego przedsiębiorstwa). Składają się nań:

- + EBIT x (1-stawka % podatku dochodowego),
- + amortyzacja,
- + zmiany w kapitale obrotowym netto,
- nakłady inwestycyjne.

Na podstawie wzoru (1) wyliczona zostanie wartość oczyszczalni ścieków w rozdziale 5.

4. WSPARCIE DLA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

4.1. WSPARCIE OZE DO KOŃCA ROKU 2015

Zgodnie z unijną dyrektywą o OZE, Polska do roku 2020 ma obowiązek uzyskać 15% udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii. Aby zwiększyć udział tych źródeł w ogólnym bilansie energii elektrycznej w kraju, należało wdrożyć odpowiednie systemy wsparcia, będące gwarancją ich systematycznego rozwoju.

Odnawialne źródło energii (OZE) zostało zdefiniowane w art. 2 ust. 22 ustawy o OZE, jako niekopalne, odnawialne źródła obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich oraz energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów [16].

Od 1 października 2005 roku oprócz obowiązkowego zakupu pochodzącej z OZE energii elektrycznej przez spółki handlujące energią, głównym mechanizmem wsparcia produkcji energii elektrycznej z OZE jest tzw. system zielonych certyfikatów (*ang. Tradable Green Certificates system – TGCs, Tradable Renewable Energy Certificates – TREC*). Został on wprowadzony nowelizacją ustawy Prawo energetyczne, zgodnie z którą przedsiębiorstwa energetyczne sprzedające energię elektryczną odbiorcom końcowym, mają obowiązek przedstawienia prezesowi URE do umorzenia, określonej corocznie przez ministra gospodarki, ilości świadectw pochodzenia. W przypadku niezrealizowania tego obowiązku przedsiębiorstwo jest zobowiązane do uiszczenia tzw. opłaty zastępczej, która za rok 2015 wynosi 300,03 zł/MWh.

Każdy wytwórca energii z OZE może wystąpić do prezesa URE z wnioskiem o wydanie świadectwa pochodzenia, które stanowi dowód, że określona w świadectwie ilość energii jest wytworzona w koncesjonowanym źródle odnawialnym. W przypadku,

gdy energia została wytworzona w instalacji spełniającej warunki wysokosprawnej kogeneracji, wytwórcy oprócz świadectwa pochodzenia przysługuje świadectwo pochodzenia z kogeneracji. Wniosek o wydanie świadectwa należy złożyć w ciągu 45 dni od zakończenia produkcji energii objętej wnioskiem, a w przypadku kogeneracji w ciągu 14 dni. Prezes URE wydaje świadectwo pochodzenia przed upływem 14 dni od złożenia ww. wniosku [15].

Ze świadectw pochodzenia wynikają prawa majątkowe odpowiadające ilości energii w nich wykazanej. Jedno prawo majątkowe odpowiada 1 kWh energii elektrycznej. Rejestr świadectw pochodzenia i obrót prawami majątkowymi z nich wynikającymi prowadzi Towarowa Giełda Energii (TGE) [14].

Obecnie Towarowa Giełda Energii obraca następującymi rodzajami praw majątkowych wynikającymi ze świadectw pochodzenia [13]:

- PMOZE i PMOZE_A („zielone”) – na dostawę praw majątkowych z odnawialnych źródeł energii (prawa majątkowe PMOZE wystawiane były dla energii wytworzonej przed 01.03.2009, obecnie wystawiane są PMOZE_A);
- PMEF („białe”) – dla praw majątkowych, wynikających ze świadectw efektywności energetycznej (podstawową jednostką nie jest tu, jak w innych instrumentach kWh, tylko tysięczna część toe tzn. tony oleju ekwiwalentnego);
- PMBG („brązowe”) – dla praw majątkowych z biogazu rolniczego (dotychczas nie wystawiono ani jednego takiego świadectwa);
- instrumenty kogeneracyjne (dla energii wyprodukowanej od roku 2014):
 - PMGM („żółte”) - dotyczące praw majątkowych z kogeneracji gazowej lub o mocy zainstalowanej do 1 MW;
 - PMMET („fioletowe”) - na dostawę praw majątkowych z jednostek kogeneracji opalanych metanem lub gazem uzyskiwanym z przetwarzania biomasy;
 - PMEC („czerwone”) - na dostawę praw majątkowych z pozostałych jednostek kogeneracji.

Kurs jednolity dla kontaktów OZE na sesji Rynku Praw Majątkowych TGE na dzień 18.02.2016 r. przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Kurs jednolity dla kontaktów OZE na sesji Rynku Praw Majątkowych TGE na dzień 18.02.2016 r. [8]

Nazwa kontraktu	Kurs jednolity
PMOZE_A	113,00 PLN/MWh
PMEF	981,50 PLN/toe
PMGM	119,10 PLN/MWh
PMMET	62,40 PLN/MWh
PMEC	10,89 PLN/MWh

4.2. WSPARCIE OZE OD ROKU 2016

4 maja 2015 roku weszła w życie Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii [16], zgodnie z którą system zielonych certyfikatów ma być zastąpiony systemem aukcji. Jednak wytwórcy OZE, których instalacje uruchomione zostały przed tym terminem będą mogli nadal korzystać ze sprzedaży praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia przez 15 lat (okres będzie liczony od momentu uruchomienia produkcji energii potwierdzonej świadectwem pochodzenia) [16]. Oznacza to, że właściciele instalacji uruchomionych przed wejściem w życie rozdziału 4 ustawy o OZE mogą przejść na system aukcyjny, w którym przewidziano oddzielne dla nich aukcje lub pozostać na wsparciu opartym na dotychczasowych zasadach (gwarantowana cena zakupu energii + prawa majątkowe ze świadectw pochodzenia). Gwarantowana cena ustalana jest przez prezesa URE do 31 marca każdego roku i za rok 2014 wynosi 163,58 zł/MWh [5].

Wszystkim nowym projektom, czyli takim w których instalacja OZE zostanie uruchomiona po wejściu w życie rozdziału 4 ustawy o OZE, przysługuje prawo wsparcia na podstawie systemu aukcyjnego. Przedmiotem aukcji jest wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. Aukcje będą prowadzone oddzielnie dla instalacji od 10 kW do 1MW oraz powyżej 1MW.

Ilość energii odnawialnej, która może być sprzedana w drodze aukcji jest corocznie podawana przez rząd i w 2016 roku wynosi 4 736 044 MWh dla istniejących OZE oraz 50 449 950 MWh dla instalacji nowopowstałych (w tym roku nie przewidziano zakupu energii w tej formie z instalacji zmodernizowanych po wejściu w życie rozdziału 4 ustawy o OZE) [11]. Prezes URE ogłasza, organizuje i przeprowadza aukcje nie rzadziej niż raz w roku. Wytwórca chcący przystąpić do aukcji składa ofertę zawierającą m.in. rodzaj i moc zainstalowaną instalacji oraz ilość i cenę za jaką zobowiązuje się sprzedać energię. Wygrywają Ci oferenci, którzy zaproponują najniższą cenę. Cena zakupu energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, podana w ofertach uczestników aukcji, którzy je wygrali jest stała i podlegać będzie corocznej waloryzacji średniorocznym wskaźnikiem cen towarów i usług konsumpcyjnych z poprzedniego roku kalendarzowego. Wsparciem objęte będzie wytwarzanie energii przez 15 lat.

Zgodnie z ustawą o OZE zaoferowane na aukcji ceny energii nie mogą być wyższe niż tzw. ceny referencyjne ogłaszane przez Ministra Gospodarki w drodze rozporządzenia na 60 dni przed aukcją. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 listopada 2015 r. zarządza cenę referencyjną dla istniejących już instalacji w wysokości 410,02 zł/MWh. Dla nowych projektów ceny referencyjne są zależne od poszczególnych technologii. Cena dla biogazowni wykorzystującej biogaz z oczyszczalni ścieków wynosi 335 zł/MWh [9].

5. WPŁYW ZMIANY SPOSOBU WSPARCIA OZE NA WARTOŚĆ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia ścieków PWiK w Głogowie sp. z o.o. położona jest w zachodniej części miasta. Oczyszczalnia ta jest jedyną oczyszczalnią w aglomeracji głogowskiej, obsługuje więc także kilka okolicznych wsi. Obszar, z którego spływają do niej ścieki zamieszkuje ok. 75 tys. mieszkańców przy czym docelowo oczyszczalnia jest przygotowana do usuwania zanieczyszczeń jak dla wielkości 100 tys. RLM (równoważnej liczby mieszkańców).

Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z pogłębionym usuwaniem związków biogenych. Okresowo proces oczyszczania może być wspomagany środkami chemicznymi do usuwania nadmiaru fosforu. Ścieki odprowadzane z oczyszczalni do odbiornika odpowiadają zapisom aktualnego pozwolenia wodno-prawnego [2], jak i spodziewanym w niedalekiej przyszłości wartościom po zmianie wynikającej z wielkości oczyszczalni i zapisów Rozporządzenia Ministra Środowiska [10].

Oczyszczalnia przechodziła w ostatnich latach dwie poważne modernizacje. Pierwszą w roku 2000, w której w zasadzie została ona zbudowana od podstaw, gdyż z poprzedniej (mechanicznej) zostało niewiele obiektów. Drugą, w roku 2015, polegającą na zmianie technologii w kierunku pogłębienia usuwania związków biogenych, a także modernizacji części gazowo-energetycznej.

Istotnym elementem oczyszczalni jest jej część gazowo-energetyczna. W procesie fermentacji osadów ściekowych powstaje biogaz, który po oczyszczeniu jest używany do napędzania agregatów prądotwórczych. Powstałe w wyniku tego procesu: energia elektryczna i energia cieplna, z jednej strony obniżają koszty funkcjonowania oczyszczalni, z drugiej przyczyniają się do wzrostu przychodów ze sprzedaży certyfikatów pochodzenia, gdyż mamy tutaj do czynienia z OZE (por. rodz. 4.) .

Oczyszczalnia zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym [2] może odprowadzać do odbiornika, jakim jest rzeka Odra, ścieki w ilości:

- przepustowość średnia 15 000 m³/d,
- przepustowość maksymalna 21 000 m³/d,

i o składzie:

- $BZT_5 \leq 15 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$
- $ChZT_{Cr} \leq 125 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$
- Zawiesiny ogólne $\leq 35 \text{ mg}/\text{dm}^3$
- Fosfor ogólny $\leq 2 \text{ mg P}_2/\text{dm}^3$
- Azot ogólny $\leq 15 \text{ mg N}_2/\text{dm}^3$

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi około 2 400 kWh/rok. Energia elektryczna wytwarzana z biogazu pochodzącego z fermentacji osadów ściekowych pokrywa 80% średniorocznego zapotrzebowania oczyszczalni na energię elektryczną.

5.2. WARTOŚĆ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Tabela 2 zawiera wolne przepływy pieniężne oraz wyliczenie wartości oczyszczalni ścieków przy zachowaniu dotychczasowego mechanizmu wsparcia OZE, czyli systemu certyfikatów, uwzględniając ich aktualne ceny (wariant I).

Tabela 2. Wycena oczyszczalni w wariantcie I

Lp. Okres	J.m.	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4	ROK 5	ROK 6	ROK 7	ROK 8	ROK 9	ROK 10	ROK 11	ROK 12	ROK 13	ROK 14	ROK 15	
1	Przychód ze sprzedaży, z tego	tyś. zł	9 023,86	9 126,96	9 231,74	9 338,25	9 435,35	9 533,50	9 632,71	9 732,99	9 834,35	9 936,81	10 040,37	10 145,05	10 250,86	10 357,82	10 465,94
a)	przychód ze sprzedaży ścieków	tyś. zł	8 702,20	8 789,22	8 877,11	8 965,88	9 055,54	9 146,10	9 237,56	9 329,94	9 423,23	9 517,47	9 612,64	9 708,77	9 805,86	9 903,91	10 002,95
b)	przychód ze sprzedaży certyfikatów	tyś. zł	321,66	337,74	354,63	372,36	379,81	387,41	395,15	403,06	411,12	419,34	427,73	436,28	445,01	453,91	462,99
2	Koszty bezpośrednie, z tego:	tyś. zł	5 217,99	5 231,53	5 245,59	5 260,17	5 275,28	5 290,91	5 307,07	5 323,76	5 340,98	5 358,73	5 377,02	5 395,84	5 415,20	5 435,10	5 455,55
a)	Amortyzacja	tyś. zł	1 583,78	1 599,62	1 615,61	1 631,77	1 648,09	1 664,57	1 681,21	1 698,03	1 715,01	1 732,16	1 749,48	1 766,97	1 784,64	1 802,49	1 820,51
b)	Materiały	tyś. zł	428,83	433,12	437,45	441,83	446,25	450,71	455,22	459,77	464,37	469,01	473,70	478,44	483,22	488,05	492,93
c)	Energia	tyś. zł	155,95	157,51	159,08	160,67	162,28	163,90	165,54	167,20	168,87	170,56	172,26	173,98	175,72	177,48	179,26
d)	Usługi	tyś. zł	350,53	347,03	343,56	340,12	336,72	333,35	330,02	326,72	323,45	320,22	317,01	313,84	310,71	307,60	304,52
e)	Podatki i opłaty	tyś. zł	1 117,31	1 128,48	1 139,77	1 151,16	1 162,68	1 174,30	1 186,05	1 197,91	1 209,88	1 221,98	1 234,20	1 246,55	1 259,01	1 271,60	1 284,32
f)	Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	tyś. zł	1 568,13	1 552,45	1 536,93	1 521,56	1 506,34	1 491,28	1 476,37	1 461,60	1 446,99	1 432,52	1 418,19	1 404,01	1 389,97	1 376,07	1 362,31
g)	Pozostałe koszty	tyś. zł	13,46	13,33	13,19	13,06	12,93	12,80	12,67	12,55	12,42	12,30	12,17	12,05	11,93	11,81	11,69
3	Koszty pośrednie	tyś. zł	1 721,60	1 704,38	1 687,24	1 670,47	1 653,76	1 637,22	1 620,85	1 604,64	1 588,60	1 572,71	1 556,98	1 541,41	1 526,00	1 510,74	1 495,63
4	Koszty razem (w.2 + w.3)	tyś. zł	6 939,99	6 935,91	6 932,93	6 930,64	6 929,04	6 928,14	6 927,92	6 928,40	6 929,58	6 931,45	6 934,00	6 937,26	6 941,20	6 945,84	6 951,18
5	EBIT (w.1 - w.4)	tyś. zł	2 084,27	2 191,05	2 298,81	2 407,61	2 506,31	2 605,37	2 704,79	2 804,59	2 904,77	3 005,36	3 106,36	3 207,79	3 309,66	3 411,98	3 514,76
6	EBIT x (1 - stawka podatku dochodowego)	tyś. zł	1 688,26	1 774,75	1 862,04	1 950,16	2 038,11	2 110,35	2 190,88	2 271,72	2 352,87	2 434,34	2 516,15	2 598,31	2 680,82	2 763,70	2 846,96
7	Nakłady inwestycyjne	tyś. zł	1 500,00	1 500,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 650,00	1 650,00	1 700,00	1 700,00	1 700,00	1 750,00	1 750,00	1 800,00	2 500,00
8	Wolne przepływy pieniężne (FCFF) (w.5a-w.6-w.8)	tyś. zł	1 772,04	1 874,37	1 877,65	1 981,93	2 078,20	2 174,92	2 222,09	2 319,74	2 367,87	2 466,50	2 565,63	2 615,28	2 715,47	2 766,19	2 167,47
9	Suma wolnych przepływów zysku kontowalych	tyś. zł		14 965,41													
10	WACC	%		10,57													
11	Wartość rezydualna	tyś. zł		20 286,74													
12	Wartość rezydualna zyskowna	tyś. zł		14 609,08													
13	Wartość oczyszczalni ścieków	tyś. zł		29 574,49													

Tabela 3 zawiera wolne przepływy pieniężne oraz wyliczenie wartości oczyszczalni ścieków w sytuacji, której oczyszczalnia skorzystałaby z nowego mechanizmu wsparcia, czyli systemu aukcyjnego, przy założeniu otrzymania ceny aukcyjnej równej cenie referencyjnej (wariant II).

Tabela 4 zawiera wolne przepływy pieniężne oraz wyliczenie wartości oczyszczalni ścieków przy zachowaniu dotychczasowego mechanizmu wsparcia OZE, czyli systemu certyfikatów, przy założeniu, że ceny zielonych certyfikatów wzrosną dwukrotnie (wariant III).

Dzięki wejściu w życie nowelizacji ustawy o OZE przewiduje się, że stopniowo zmniejszać się będzie nadpodaż zielonych certyfikatów. Wpływ na to będą miały zapisy dotyczące zakończenia wsparcia w postaci zielonych certyfikatów dla dużych elektrowni wodnych (powyżej 5MW) oraz ograniczenie wsparcia dla instalacji współspalania (do pół certyfikatu za 1 MWh). Wprowadzone zmiany mają za zadanie przywrócić

równowagę na rynku zielonych certyfikatów, czyli zmniejszyć nadpodaż i zwiększyć popyt, co w opinii środowiska spowoduje znaczny wzrost ich ceny [17].

Tabela 3. Wycena oczyszczalni w wariancie II

Lp. Okres	J.m.	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4	ROK 5	ROK 6	ROK 7	ROK 8	ROK 9	ROK 10	ROK 11	ROK 12	ROK 13	ROK 14	ROK 15	
1 Przychód ze sprzedaży, z tego	sys. zł	9 169,59	9 279,98	9 392,41	9 506,95	9 607,43	9 709,02	9 811,74	9 915,60	10 020,61	10 126,79	10 234,15	10 342,71	10 452,47	10 563,46	10 675,70	
a) przychód ze sprzedaży ścieków	sys. zł	8 702,20	8 789,22	8 877,11	8 965,88	9 055,54	9 146,10	9 237,56	9 329,94	9 423,23	9 517,47	9 612,64	9 708,77	9 805,86	9 903,91	10 002,95	
b) przychód ze sprzedaży certyfikatów	sys. zł	467,39	490,76	515,30	541,06	551,88	562,92	574,18	585,66	597,38	609,32	621,51	633,94	646,62	659,55	672,74	
2 Koszty bezpośrednie, z tego:	sys. zł	5 217,99	5 231,53	5 245,59	5 260,17	5 275,28	5 290,91	5 307,07	5 323,76	5 340,98	5 358,73	5 377,02	5 395,84	5 415,20	5 435,10	5 455,55	
a) Amortyzacja	sys. zł	1 583,78	1 599,62	1 615,61	1 631,77	1 648,09	1 664,57	1 681,21	1 698,03	1 715,01	1 732,16	1 749,48	1 766,97	1 784,64	1 802,49	1 820,51	
b) Materiały	sys. zł	428,83	433,12	437,45	441,83	446,25	450,71	455,22	459,77	464,37	469,01	473,70	478,44	483,22	488,05	492,93	
c) Energia	sys. zł	155,95	157,51	159,08	160,67	162,28	163,90	165,54	167,20	168,87	170,56	172,26	173,98	175,72	177,48	179,26	
d) Usługi	sys. zł	350,53	347,03	343,56	340,12	336,72	333,35	330,02	326,72	323,45	320,22	317,01	313,84	310,71	307,60	304,52	
e) Podatki i opłaty	sys. zł	1 117,31	1 128,48	1 139,77	1 151,16	1 162,68	1 174,30	1 186,05	1 197,91	1 209,88	1 221,98	1 234,20	1 246,55	1 259,01	1 271,60	1 284,32	
f) Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	sys. zł	1 568,13	1 552,45	1 536,93	1 521,56	1 506,34	1 491,28	1 476,37	1 461,60	1 446,99	1 432,52	1 418,19	1 404,01	1 389,97	1 376,07	1 362,31	
g) Pozostałe koszty	sys. zł	13,46	13,33	13,19	13,06	12,93	12,80	12,67	12,55	12,42	12,30	12,17	12,05	11,93	11,81	11,69	
3 Koszty pośrednie	sys. zł	1 721,60	1 704,38	1 687,34	1 670,47	1 653,76	1 637,22	1 620,85	1 604,64	1 588,60	1 572,71	1 556,98	1 541,41	1 526,00	1 510,74	1 495,63	
4 Koszty razem (w.2 + w.3)	sys. zł	6 939,59	6 935,91	6 932,93	6 930,64	6 929,04	6 928,14	6 927,92	6 928,40	6 929,58	6 931,45	6 934,00	6 937,26	6 941,20	6 945,84	6 951,18	
5 EBIT (w.1 - w.4)	sys. zł	2 230,00	2 344,07	2 459,48	2 576,31	2 678,39	2 780,88	2 883,81	2 987,19	3 091,03	3 195,34	3 300,15	3 405,45	3 511,27	3 617,62	3 724,52	
6 EBIT x (1 - stawka podatku dochodowego)	sys. zł	1 806,30	1 898,69	1 992,18	2 086,81	2 169,49	2 252,52	2 335,89	2 419,63	2 503,74	2 588,23	2 673,12	2 758,41	2 844,13	2 930,27	3 016,86	
7 Nakłady inwestycyjne	sys. zł	1 500,00	1 500,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 650,00	1 650,00	1 700,00	1 700,00	1 700,00	1 750,00	1 750,00	1 800,00	2 500,00	
8 Wolne przepływy pieniężne (CFE) (w.2a-w.6-w.8)	sys. zł	1 896,08	1 998,31	2 007,79	2 118,58	2 217,58	2 317,08	2 367,10	2 467,65	2 518,74	2 620,39	2 722,60	2 775,39	2 878,77	2 932,76	2 337,37	
9 Suma wolnych przepływów zyskointerwencyjnych	sys. zł															15 953,64	
10 WACC	%																10,57
11 Wartość rezydualna	sys. zł																19 812,40
12 Wartość rezydualna zyskontowana sys. zł																	15 582,23
13 Wartość oczyszczalni ścieków	sys. zł																31 535,88

Tabela 4. Wycena oczyszczalni w wariancie III

Lp. Okres	J.m.	ROK 1	ROK 2	ROK 3	ROK 4	ROK 5	ROK 6	ROK 7	ROK 8	ROK 9	ROK 10	ROK 11	ROK 12	ROK 13	ROK 14	ROK 15	
1 Przychód ze sprzedaży, z tego	sys. zł	9 252,98	9 367,54	9 484,35	9 603,49	9 705,90	9 809,46	9 914,19	10 020,10	10 127,20	10 235,51	10 345,05	10 455,82	10 567,85	10 681,15	10 795,73	
a) przychód ze sprzedaży ścieków	sys. zł	8 702,20	8 789,22	8 877,11	8 965,88	9 055,54	9 146,10	9 237,56	9 329,94	9 423,23	9 517,47	9 612,64	9 708,77	9 805,86	9 903,91	10 002,95	
b) przychód ze sprzedaży certyfikatów	sys. zł	550,78	578,32	607,24	637,60	650,35	663,36	676,63	690,16	703,96	718,04	732,40	747,05	761,99	777,23	792,78	
2 Koszty bezpośrednie, z tego:	sys. zł	5 217,99	5 231,53	5 245,59	5 260,17	5 275,28	5 290,91	5 307,07	5 323,76	5 340,98	5 358,73	5 377,02	5 395,84	5 415,20	5 435,10	5 455,55	
a) Amortyzacja	sys. zł	1 583,78	1 599,62	1 615,61	1 631,77	1 648,09	1 664,57	1 681,21	1 698,03	1 715,01	1 732,16	1 749,48	1 766,97	1 784,64	1 802,49	1 820,51	
b) Materiały	sys. zł	428,83	433,12	437,45	441,83	446,25	450,71	455,22	459,77	464,37	469,01	473,70	478,44	483,22	488,05	492,93	
c) Energia	sys. zł	155,95	157,51	159,08	160,67	162,28	163,90	165,54	167,20	168,87	170,56	172,26	173,98	175,72	177,48	179,26	
d) Usługi	sys. zł	350,53	347,03	343,56	340,12	336,72	333,35	330,02	326,72	323,45	320,22	317,01	313,84	310,71	307,60	304,52	
e) Podatki i opłaty	sys. zł	1 117,31	1 128,48	1 139,77	1 151,16	1 162,68	1 174,30	1 186,05	1 197,91	1 209,88	1 221,98	1 234,20	1 246,55	1 259,01	1 271,60	1 284,32	
f) Wynagrodzenia i świadczenia na rzecz pracowników	sys. zł	1 568,13	1 552,45	1 536,93	1 521,56	1 506,34	1 491,28	1 476,37	1 461,60	1 446,99	1 432,52	1 418,19	1 404,01	1 389,97	1 376,07	1 362,31	
g) Pozostałe koszty	sys. zł	13,46	13,33	13,19	13,06	12,93	12,80	12,67	12,55	12,42	12,30	12,17	12,05	11,93	11,81	11,69	
3 Koszty pośrednie	sys. zł	1 721,60	1 704,38	1 687,34	1 670,47	1 653,76	1 637,22	1 620,85	1 604,64	1 588,60	1 572,71	1 556,98	1 541,41	1 526,00	1 510,74	1 495,63	
4 Koszty razem (w.2 + w.3)	sys. zł	6 939,59	6 935,91	6 932,93	6 930,64	6 929,04	6 928,14	6 927,92	6 928,40	6 929,58	6 931,45	6 934,00	6 937,26	6 941,20	6 945,84	6 951,18	
5 EBIT (w.1 - w.4)	sys. zł	2 313,39	2 431,63	2 551,42	2 672,85	2 776,86	2 881,32	2 986,26	3 091,69	3 197,62	3 304,06	3 411,04	3 518,56	3 626,64	3 735,30	3 844,55	
6 EBIT x (1 - stawka podatku dochodowego)	sys. zł	1 873,85	1 969,62	2 066,65	2 165,01	2 249,25	2 333,87	2 418,87	2 504,27	2 590,07	2 676,29	2 762,94	2 850,04	2 937,58	3 025,60	3 114,09	
7 Nakłady inwestycyjne	sys. zł	1 500,00	1 500,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 650,00	1 650,00	1 700,00	1 700,00	1 700,00	1 750,00	1 750,00	1 800,00	2 500,00	
8 Wolne przepływy pieniężne (CFE) (w.2a-w.6-w.8)	sys. zł	1 957,63	2 069,24	2 082,27	2 196,78	2 297,34	2 398,44	2 450,09	2 552,30	2 605,08	2 708,45	2 812,42	2 867,01	2 972,22	3 028,08	2 434,60	
9 Suma wolnych przepływów zyskointerwencyjnych	sys. zł															16 519,17	
10 WACC	%																10,57
11 Wartość rezydualna	sys. zł																19 540,96
12 Wartość rezydualna zyskontowana sys. zł																	16 139,13
13 Wartość oczyszczalni ścieków	sys. zł																32 658,30

W tabeli 5 zestawiono podstawowe informacje z tabel 2–4 służące określeniu wartości oczyszczalni ścieków w poszczególnych wariantach. Najniższą wartość osiągnięto dla wariantu z certyfikatami, przy założeniu, że ich ceny pozostaną na aktualnym poziomie. Wartość pośrednią uzyskano dla modelu z systemem aukcji. Najwyższą wartość przedsiębiorstwa otrzymano dla wariantu z certyfikatami, w którym założono wzrost

cen świadectw zielonych o 100%. Różnice pomiędzy poszczególnymi wariantami wynoszą kilka procent, a dla wariantów skrajnych 10,4, %.

Tabela 5. Wartości oczyszczalni ścieków wyliczone metodą DCF w poszczególnych wariantach

L.p.	Opis	Wariant I	Wariant II	Wariant III
1	Suma wolnych przepływów zdyskontowanych tys. zł	14 965,41	15 953,64	16 519,17
2	Wartość rezydualna tys. zł	20 286,74	19 812,40	19 540,96
3	Wartość rezydualna zdyskontowana tys. zł	14 609,08	15 582,23	16 139,13
4	Wartość oczyszczalni ścieków tys. zł	29 574,49	31 535,88	32 658,30
Różnica pomiędzy wariantami				
		II - I	III-II	III-I
		1 961,38 zł	1 122,43 zł	3 083,81 zł
		6,6%	3,6%	10,4%

6. PODSUMOWANIE

Zagadnienie wyceny wartości przedsiębiorstwa w ostatnich zyskuje na znaczeniu. Wycena za pomocą zdyskontowanych przepływów pieniężnych (DCF) jest metodą uznaną i powszechnie używaną. Tak rozumiana i wyliczana wartość przedsiębiorstwa to jego zdolność do generowania wolnej gotówki, rzecz często z punktu widzenia właścicieli fundamentalna. To co istotne, metoda ta kładzie nacisk na przyszłość, a nie na zdarzenia przeszłe oraz na przepływy finansowe, a nie na zys bilansowy. Tylko bowiem realna gotówka powoduje, że spółka jest w stanie obsługiwać swoje zobowiązania, w tym spłacać zadłużenie, wypłacać dywidendę czy rozwijać się poprzez inwestycje.

Aktualnie ciągle trwają prace nad zmianą prawa regulującego kwestę mechanizmów wsparcia dla odnawialnych źródeł energii. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, miała zastąpić system zielonych certyfikatów systemem aukcji. Dla istniejących instalacji OZE, które korzystały dotąd z systemu wsparcia opartego na sprzedaży praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, zostawiono jednak możliwość wyboru. Ich właściciele będą mogli nadal korzystać z zielonych certyfikatów w okresie 15 lat od momentu uruchomienia produkcji energii lub mogą przejść na system aukcyjny. Przepisy dotyczące nowych zasad wsparcia OZE, systemu aukcji miały wejść w życie 1 stycznia 2016 r. Jednak w związku z brakiem odpowiednich rozporządzeń oraz szeroką krytyką środowiska dotyczącą zaproponowanych rozwiązań, 31 grudnia 2015 roku weszła w życie nowelizacja ustawy o OZE przesuująca na 1 lipca 2016 roku wejście w życie aukcyjnego systemu wsparcia. Obecnie Ministerstwo Energii przygotowuje projekt kompleksowej nowelizacji ww. ustawy [12].

Zmiany prawa nie pozostaną bez wpływu na przychody realizowane przed przedsiębiorstwa wytwarzające energię w OZE. Do grupy tych przedsiębiorstw zaliczamy oczyszczalnie ścieków, w których osad ściekowy jest fermentowany w wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych, a następnie z powstałego w ten sposób biogazu wytwarzana jest energia elektryczna i ciepła.

Zmiany systemu wsparcia z systemu certyfikatów na system aukcyjny powodują zmianę przepływów pieniężnych i wpływają na jego wartość, gdy jako metodę wyceny przyjmujemy metodę zdyskontowanych przepływów pieniężnych. Także spodziewany wzrost cen certyfikatów będzie miał istotny wpływ na wycenę przedsiębiorstwa.

Trudno dziś jednoznacznie wskazać, czy przedsiębiorstwa, które korzystają z dotychczasowego systemu wsparcia, a chcące zwiększyć w przyszłości swoje przepływy pieniężne, a tym samym swoją wartość, winny pozostać przy systemie sprzedaży praw majątkowych wynikających ze świadectw pochodzenia, czy też przejść na system aukcyjny. Dwie duże niewiadome utrudniają dokonanie wyboru. Po pierwsze nie wiadomo jak zachowują się ceny zielonych certyfikatów, bowiem w przypadku, w którym wzrosną one zdecydowanie (dwukrotnie) w stosunku do aktualnych system dotychczasowy jest przedsiębiorstwa bardziej opłacalny. Po drugie trudno przewidzieć czy cena osiągnięta na akcji zbliży się do cen referencyjnych czy jednak będzie niższa, aby zagwarantować wygraną.

LITERATURA

- [1] COPELAND T., KOLLER T., MURRIN J., *Wycena: mierzenie i kształtowanie wartości firm*, WIG PRESS, Warszawa 1997.
- [2] *Decyzja administracyjna Wojewody Dolnośląskiego z dnia 29.10.2007 Nr SR.I.6811/130/07*, niepublikowane.
- [3] DOWŻYCKI A., SOBOLEWSKI H., TŁUCHOWSKI W., *Restrukturyzacja, prywatyzacja i wycena przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004.
- [4] FIERLA A., *Wycena przedsiębiorstwa metodami dochodowymi*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2008.
- [5] Informacja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 12/2015 z dnia 30 marca 2015r. w sprawie średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku konkurencyjnym za rok 2014.
- [6] KRZESZOWSKI W.D. *Wycena zakładu metodą zdyskontowanych przepływów pieniężnych w przedsiębiorstwie produkcyjnym*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, Szczecin 2014, 1–9.
- [7] LIPIŃSKI M., *Problemy wyceny przedsiębiorstw - modele na każdą okazję?* Controlling i rachunkowość zarządcza, 2015, No. 9, Infor, Warszawa 12–18.
- [8] Raport publiczny. Wyniki dla kontraktów RPM. <https://tge.pl/pl/464/rynek-praw-majatkowych>, [data dostępu: 19.02.2016].
- [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2016 r. (Dz.U. 2015 poz. 2063).
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800).

- [11] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 2015 r. w sprawie maksymalnej ilości i wartości energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, która może być sprzedana w drodze aukcji w 2016 r. (Dz. U. 2015 poz. 975).
- [12] *Rynek energii odnawialnej*, <http://www.reo.pl/wiadomosci/ustawa-o-oze-me-zapowiada-kompleksowa-nowelizacje-fvyUBx>, [data dostępu: 19 02 2016].
- [13] SZAŁAS M., *Rynek praw majątkowych na TGE*, <https://tge.pl/pl/16/rynek-towarowy>, [data dostępu: 19.02.2016].
- [14] Towarowa Giełda Energii SA, <https://tge.pl/pl/16/rynek-towarowy>, [data dostępu: 10.02.2016].
- [15] Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2006 nr 89, poz. 625 z późn. zm.).
- [16] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478).
- [17] ZIELEŹNY A., SZAŁAS M., SOBIECH K., *Ceny zielonych certyfikatów mogą wzrosnąć dwukrotnie w ciągu kolejnych 2–3 lat. Atrakcyjność tego instrumentu rośnie*, http://www.biznes.newseria.pl/news/ceny_zielonych,p1621178404, [data dostępu: 19.02.2016].

THE IMPACT OF CHANGES IN THE WAY OF SUPPORT RES ON THE VALUATION OF THE SEWAGE TREATMENT PLANT MADE BASED ON THE DCF METHOD

The changes in the energy law has have, which have been resulted in the implementation of new mechanisms to support renewable energy sources in place of previously used have been described in the article. The issue of the valuation of the company, with particular emphasis on DCF, has been brought closer briefly. Using the DCF method, the assessment of the impact of existing and new mechanisms to support the value of the company, such as the wastewater treatment plant in Głogów, has been done.