

OKREŚLENIE WARTOSCI ZEWNETRZNYCH SIECI WODOCIAGOWYCH I  
ZEWNETRZNYCH SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ POŁOŻONYCH NA TERENIE  
MYSŁOWIC, NA POTRZEBY ICH NABYCIA OD OSÓB FIZYCZNYCH LUB  
PRAWNYCH – OPIS ALGORYTMU

---

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Ratka



## Spis treści

1.	OKREŚLENIE PRZEDMIOTU I ZAKRESU OPRACOWANIA .....	3
1.1	Przedmiot opracowania.....	3
1.2	Zakres opracowania .....	3
2.	CEL OPRACOWANIA.....	3
3.	PODSTAWY OPRACOWANIA .....	3
3.1	Podstawy prawne .....	3
3.2	Podstawy merytoryczne .....	3
4.	DATY ISTOTNE .....	4
5.	ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE .....	4
6.	OPIS ALGORYTMU .....	5
6.1	Określenie wartości odtworzeniowej sieci.....	6
6.2	Aktualizacja wartości parametrów poszczególnych kryteriów.....	6
6.2.1	Współczynnik wieku sieci.....	7
6.2.2	Współczynnik wykorzystania sieci .....	7
6.2.3	Współczynnik rodzaju sieci .....	8
6.3	Określenie współczynnika kapitalizacji.....	8
7.	PODSUMOWANIE .....	11

# **1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU I ZAKRESU OPRACOWANIA**

---

## **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem wyceny jest sporządzenie algorytmu do obliczenia wartości sieci wodociągowych i zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej, będącą własnością osób prawnych lub fizycznych które wybudowały je z własnych środków, w celu przyjęcia tychże sieci na majątek MPWiK Mysłówice Sp. z o.o.

## **1.2 Zakres opracowania**

Zakresem opracowania została objęta wartość zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w obszarze działania MPWiK Mysłówice Sp. z o.o. na terenie miasta Mysłówice

# **2. CEL OPRACOWANIA**

---

Celem opracowania jest sporządzenie wiarygodnej metody ustalania wartości sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej na potrzeby odpłatnego nabycia od osób prawnych lub fizycznych które wybudowały je z własnych środków.

# **3. PODSTAWY OPRACOWANIA**

---

## **3.1 Podstawy prawne**

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Tekst jednolity Dz.U z 2018 r. poz. 650, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21.08.1997 roku o gospodarce nieruchomościami (Tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 270, 492, 801.);
- Ustawa z dnia 23.04.1964 roku – Kodeks Cywilny (Dz.U. z 2016r poz. 380 z późn. zm.);

## **3.2 Podstawy merytoryczne**

- BIULETYN CEN OBIEKTÓW BUDOWLANYCH BCO część II - OBIEKTY INŻYNIERYJNE, II kwartał 2019 SEKOCENBUD
- Decyzje Urzędów Ochrony Konkurencji i Konsumentów



- Informacje uzyskane z MPWiK Mysłowice Sp. z o.o.
- Literatura fachowa, w tym:
  - Komentarz do ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków pod red. Mirosława Pawełczyka Warszawa 2014
  - Trybusz A, Wartościowy wymiar dzierżawy wieloletniej terenów zurbanizowanych, Acta Academiae Agriculturae Technicae Olstenensis 1993r.,
  - Kalkulacja ceny sieci wodno-kanalizacyjnych dla potrzeb ich wykupu przez przedsiębiorstwa przesyłowe metodą kapitalizacji czynszu. Dariusz Trojanowski, Paweł Kisiel –Świat Nieruchomości nr.80 – 2/ 2012

## 4. DATY ISTOTNE

DATA OPRACOWANIA	17.07.2019
TERMIN OBOWIAZYWANIA OBLICZEŃ*	od 17.07.2019

\*Wymaga okresowej aktualizacji ( współczynnik kapitalizacji, stawki czynszu)

## 5. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE

Prezentowany algorytm określania wartości zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacji sanitarnej położonych na terenie działania MPWiK Mysłowice Sp. z o.o. opracowany został w podejściu dochodowym, metoda inwestycyjną techniką kapitalizacji prostej. W podejściu dochodowym wartość zewnętrznych sieci zależy od generowanych przez nią w przyszłości przepływów pieniężnych, konieczne jest więc dokonanie prognozy dochodów. Tym samym nabywca zapłaci cenę uzależnioną od przewidywanego dochodu, który może uzyskać z danego urządzenia przesyłowego.

Określona za pomocą niniejszej metody wartość sieci zewnętrznych nie jest wartością rynkową ani godziwą.

Zgodnie z art. 151 ust.1 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997r. (Tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 270, 492, 801.); „**Wartość rynkową** nieruchomości stanowi szacunkowa kwota, jaką w dniu wyceny można uzyskać za nieruchomość w transakcji sprzedaży zawieranej na warunkach rynkowych pomiędzy kupującym a sprzedającym, którzy mają stanowczy zamiar zawarcia umowy, działając z rozeznaniem i postępują rozważnie oraz nie znajdują się w sytuacji przymusowej.”

Zgodnie z art. 28 ust. 6 ustawy o rachunkowości **wartość godziwa** to: „Kwota za jaką dany składnik aktywów mogłyby być wymieniony, a zobowiązanie uregulowane na warunkach transakcji rynkowej, pomiędzy zainteresowanymi i dobrze poinformowanymi, niepowiązanymi ze sobą stronami.”

W przypadku wyceny zewnętrznej sieci wodociągowej i zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej nie jest możliwe by strony umowy nie działały w sytuacji przymusowej nawet gdy mają stanowczy zamiar zawarcia transakcji. Na tej podstawie wartość określana jedynie na potrzeby procedury przejęcie sieci za pomocą niniejszego algorytmu jest to wartość zewnętrznych sieci wodociągowych lub zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej będącą własnością osób prawnych lub fizycznych które wybudowały je z własnych środków.

## 6. OPIS ALGORYTMU

---

Prezentowany poniżej algorytm określa wartość zewnętrznych sieci wodociągowych lub zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej będącą własnością osób prawnych lub fizycznych które wybudowały je z własnych środków.

Przy zastosowaniu metody dochodowej wartość sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej można zapisać następującym wzorem:

$$W_S = W_O \times S_{czz} \times W_{kp} \times A \times B \times C$$

Gdzie:

$W_S$  - wartość zewnętrznych sieci wodociągowych lub zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej

$W_O$  – wartość odtworzeniowa sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej, przy czym wartość ta zwiększona została o 7% biorąc pod uwagę koszty dodatkowe poniesione przez inwestorów wynikające z tytułu m. in. Opłat za pozwolenie, uzgodnienia, projekty budowlano-wykonawcze oraz nadzór i odbiory.

$S_{czz}$  – procentowa stawka czynszu dzierżawnego, wyznaczona z rzeczywistych danych zaczerpniętych z umów dzierżawy sieci lub w przypadku braku takich danych, na podstawie informacji zawartych w branżowej literaturze przedmiotu, aktualizowany przez Spółkę raz w roku.

$W_{kp}$  – współczynnik kapitalizacji prostej, wyznaczony z danych rynku finansowego, aktualizowany przez Spółkę raz w roku.

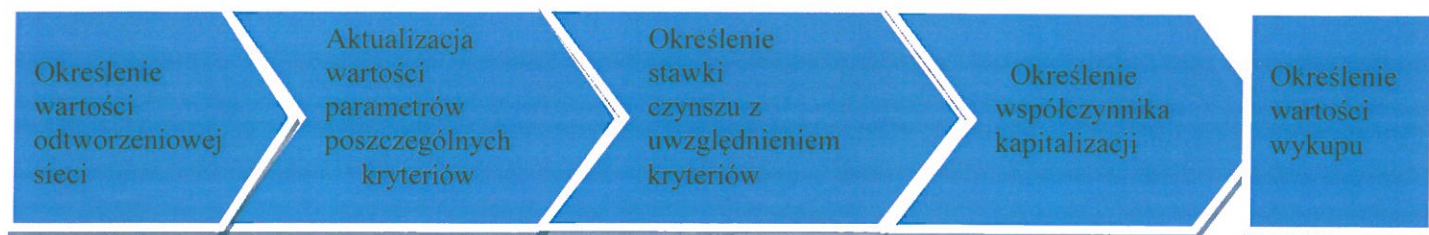
$A$  – współczynnik wieku przejmowanej sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej

$B$  – współczynnik wykorzystania przejmowanej sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej

$C$  – współczynnik rodzaju sieci określający przyszły potencjał przejmowanej sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej

Przyjęty algorytm opiera się na metodzie kapitalizacji czynszów, powstał w wyniku modyfikacji technik powszechnie stosowanych do wyceny nieruchomości. Metodologię przyjętej wyceny, można zaprezentować na przykładzie poniższego schematu.





Informacja bazową do określenia stawki czynszu jest procentowa stawka czynszu dzierżawnego  $S_{czdz}$  wyznaczona z rzeczywistych danych zaczerpniętych z umów dzierżawy sieci lub w przypadku braku takich danych, na podstawie informacji zawartych w branżowej literaturze przedmiotu. Wobec bezskutecznego poszukiwania na analizowanym terenie ( Miasto Mysłowice) umów dzierżawy sieci wodociągowych lub kanalizacji sanitarnej, wartość  $S_{czdz}$  przyjęto wg wskazań A. Trybusza w przedziale 6,4%- 8,3% za: Wartościowy wymiar dzierżawy wieloletniej terenów zurbanizowanych; w ostatecznej wielkości 7,35% ( przy przedziałowaniu zakresu: 6,4%, 7,35% i 8,3% uzależnionym od położenia na rynku regionalnym: położenie centralne, pośrednie, peryferyjne ).

## 6.1 Określenie wartości odtworzeniowej sieci

Za wartość odtworzenie sieci zewnętrznych wodociągowych i kanalizacji sanitarnej przyjmuje się kwotę równa wartości ich odtworzenia lub zastąpienia, określa się je na podstawie ilości niezbędnych do wykonania robót budowlanych oraz cen jednostkowych tych robót.

W wartości odtworzeniowej sieci należy uwzględnić koszty dodatkowe ponoszone przez inwestorów, (takich jak koszty projektowania, przygotowania, uzgadniania, nadzoru i odbioru inwestycji) poprzez powiększenie o 7% wartości odtworzenia lub zastąpienia sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej.

## 6.2 Aktualizacja wartości parametrów poszczególnych kryteriów

Dochodowość przedmiotu wykupu uzależniona jest od następujących kryteriów stanowiących podstawę korekty stawki czynszu:

1. Współczynnik wieku sieci
2. Współczynnik wykorzystania sieci
3. Współczynnik rodzaju sieci (potencjał przyszłych podłączeń)

### 6.2.1 Współczynnik wieku sieci

Współczynnik wieku przejmowanej sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej z założenia oddaje stopień zużycia technicznego oraz funkcjonalnego. Na podstawie danych o roku oddania sieci do użytkowania, oraz daty aktualnej (rok rozpatrywania decyzji o wykupie) możliwe jest wyliczenie określenie wielkości współczynnika z wykorzystaniem wzorów Rossa na zużycie techniczne w czasie.

Z uwagi na specyfikę położenia miasta Mysłowice stanowiącego obszar działalności MPWiK Mysłowice Sp. z o.o. należy rozróżnić tereny będące w zasięgów wpływów z eksploatacji górniczej i tereny poza tymi wpływami, jako obszary na których zużycie techniczne sieci ma inny stopień nasilenia.

Na podstawie danych o awaryjności sieci oraz wielu lat doświadczenia w działalności Przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji stwierdza się że pomimo zastosowania zalecanych zabezpieczeń przed wpływami z działalności górniczej, sieci na tym obszarze częściej ulegają awarii oraz szybszemu zużyciu technicznemu.

W związku z powyższym w celu rzetelnego określenia współczynnika wieku sieci przyjęto następujące wzory:

- Dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej poza obszarem wpływów z eksploatacji górniczej:

$$A = 1 - \frac{t \times (t + T)}{2 \times T^2}$$

- Dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na obszarze wpływów z eksploatacji górniczej:

$$A = 1 - \frac{t}{T}$$

Gdzie:

t - okres eksploatacji sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej w latach

T – przewidywany całkowity okres eksploatacji sieci wodociągowej lub kanalizacji sanitarnej w latach (dla sieci z materiału PE oraz PVC – 50 lat)

### 6.2.2 Współczynnik wykorzystania sieci

Współczynnik wykorzystania sieci określany jest jako stosunek ilości sprzedanej wody lub odprowadzonych ścieków przepływających przez daną sieć o konkretnej długości w roku obrachunkowym, do tej samej wielkości wyliczonej jako średnia dla całego przedsiębiorstwa.

Na podstawie danych z MPWiK Mysłowice Sp. z o.o. z rok 2018 współczynnik wykorzystania wynosi:

- dla sieci wodociągowej: 7,99 m<sup>3</sup>/mb x rok
- dla sieci kanalizacyjnej: 7,76 m<sup>3</sup>/mb x rok



Na podstawie powyższych danych wyznaczono przedziały wartości współczynnika wykorzystania sieci w poniższej tabeli.

Współczynnik wykorzystania sieci wodociągowej B		Współczynnik wykorzystania sieci kanalizacyjnej B	
Przepływ sprzedanej wody na 1mb sieci [m <sup>3</sup> /mb x rok]	Wartość współczynnika	Przepływ odebranych ścieków na 1mb sieci [m <sup>3</sup> /mb x rok]	Wartość współczynnika
przepływ $\geq 15$	1,20	przepływ $\geq 14$	1,20
$10 \leq \text{przepływ} < 15$	1,10	$9 \leq \text{przepływ} < 14$	1,10
$7 \leq \text{przepływ} < 10$	1,00	$7 \leq \text{przepływ} < 9$	1,00
$6 \leq \text{przepływ} < 7$	0,90	$6 \leq \text{przepływ} < 7$	0,90
$5 \leq \text{przepływ} < 6$	0,85	$5 \leq \text{przepływ} < 6$	0,85
$4 \leq \text{przepływ} < 5$	0,80	$4 \leq \text{przepływ} < 5$	0,80
przepływ $< 4$	0,75	przepływ $< 4$	0,75

### 6.2.3 Współczynnik rodzaju sieci

Rodzaj sieci w opisywanym algorytmie uwzględnia przyszły potencjał oraz możliwości jej rozbudowy. Jest to konsekwencja możliwości kontynuacji zabudowy kubaturowej w sąsiedztwie wycenianego odcinka sieci oraz jej przepustowości pozwalającej na włączenie nowych użytkowników.. Sieć tzw. końcówkowa skutkuje brakiem potencjału jej rozbudowy. Zasadne jest zatem uwzględnianie braku potencjału w takim przypadku i traktowanie tego kryterium jako atrybutu zmniejszającego wartość. Jeżeli jednak wyceniana sieć jest tzw. Pierścieniową w przypadku sieci wodociągowej, lub kolektorem zbiorczym w przypadku sieci kanalizacji sanitarnej to występuje potencjał jej rozbudowy, zarazem utrzymując jej wartość na szacowanym poziomie. Na podstawie literatury branżowej oraz przeprowadzonych badań przyjęto, że sieć końcówkowa z uwagi na brak potencjału rozbudowy pomniejsza wartość czynszu o 30% ( $C=0,7$ )

## 6.3 Określenie współczynnika kapitalizacji

Metodologię obliczania współczynnika kapitalizacji przyjęto z procedur stosowanych w wycenie nieruchomości. W związku z brakiem wiarygodnych transakcji rynkowych sieci podobnych do wycenianych, a tym samym brakiem możliwości określenia wzajemnych relacji pomiędzy ceną transakcyjną zapłaconą za sieć „C” a dochodem możliwym do uzyskania z tej sieci „D”, jak w wzorze poniżej:



$$R = \frac{D}{C}$$

Określenie stopy dyskonta „R” i współczynnika kapitalizacji „W<sub>K</sub>” określona zatem na podstawie danych z rynku kapitałowego w II kwartale 2019 r. Stopa dyskonta odzwierciedla wymagana przez inwestorów relacje pomiędzy rocznym dochodem netto uzyskiwanym z sieci, a nakładami jakie należy ponieść na ich zakup oraz odzwierciedla stopień ryzyka postrzegany przez inwestorów przy inwestowaniu w sieci. Stopę dyskonta oraz współczynnik kapitalizacji wyznaczono w zależności:

$$R = r_r + r_o + r_f$$

$$r_r = \frac{1 + p_n}{1 + p_i} - 1$$

$$W_K = \frac{1}{R}$$

gdzie:

$r_r$  – stopa rzeczywista, tzw. wolna od ryzyka stopa procentowa określona na podstawie średniego oprocentowania bonów lub obligacji Skarbu Państwa, z uwzględnieniem inflacji

$r_o$  – ryzyko operacyjne uwzględniające (dla poszczególnych rodzajów nieruchomości) warunki ich funkcjonowania, zaufanie rynkowe dla nieruchomości, udział w rynku i stosunki konkurencyjne, zwykle przyjmowane w zakresie 2-3%

$r_f$  – ryzyko finansowe wyrażające stopień niepewności inwestowania w przedmiot wyceny, w stosunku do lokat bezpiecznych: zwykle przyjmowane w przedziale 4 – 6%

$p_n$  – przyjęto do określenia tego współczynnika stopy oprocentowania 10-letnich emerytalnych oszczędności obligacji Skarbu Państwa EDO0729 dostępnych na rynku od dnia 1 lipca 2019r. (List emisyjny MF nr 48/2019 z 19 czerwca 2019r.) wynoszące w pierwszym rocznym okresie odsetkowym 2,70%

$p_i$  – stopa inflacji. wg oficjalnych danych statystycznych GUS wyniosła w II kwartale tego roku 2,6 %

Stopa rzeczywista  $r_r$  wynosi:

$$r_r = \frac{1 + 0,0270}{1 + 0,0260} - 1 = 0,001 = 0,10\%$$

Ryzyko operacyjne wyznaczono posługując się danymi dotyczącymi czynników kwantyfikujących stopień ryzyka.

RYZYKO	Perspektywy rozwoju przedmiotu wyceny	Prawdopodobieństwo napotkania bariery popytu	Zdolność przedmiotu wyceny do generowania dochodu	Udział w rynku i stosunki konkurencyjne	Ryzyko operacyjne średnie
NISKIE			2,0	2,0	
ŚREDNIE	2,5	2,5			
WYSOKIE					
RAZEM	2,5	2,5	2,0	2,0	0,0225

Ryzyko finansowe zostało określone z uwzględnieniem hossy i bessy na badanym rynku nieruchomości mający istotny wpływ na wartość tego parametru. Ryzyko to mierzone odchyleniem standardowym określa rozrzut wokół średniej stopy dyskontowej. Graniczne wartości (niska, średnia, wysoka) współczynnika ryzyka finansowego stopy dyskonta wynoszą:

- dla dużego popytu:

$$r_D = 0,001 + 0,0225 + 0,04 = 0,0635$$

- dla średniego popytu:

$$r_S = 0,001 + 0,0225 + 0,05 = 0,0735$$

- dla małego popytu:

$$r_W = 0,001 + 0,0225 + 0,06 = 0,0835$$

Stopa dyskontowa dla przedmiotu wyceny mieści się w zakresie 6.35 – 8.35%

POPYT	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Stopa dyskontowa	Średnia ważona
DUŻY	0,20	0,0635	0,0127
ŚREDNI	0,5	0,0735	0,0367
MAŁY	0,3	0,0835	0,0250
Średnioważona stopa dyskonta [R]			0,0744

Obliczenie współczynnika kapitalizacji:

$$W_K = \frac{1}{0,0744} = 13,44$$

## 7. PODSUMOWANIE

---

W niniejszym opracowaniu przedstawiono metodologię określania wartości zewnętrznych sieci wodociągowych lub zewnętrznych sieci kanalizacji sanitarnej będącą własnością osób prawnych lub fizycznych które wybudowały je z własnych środków, w podejściu dochodowym, metoda inwestycyjną, techniką kapitalizacji prostej. Podstawą obliczeń jest stawka czynszu z uwzględnieniem omówionych parametrów wpływających na dochodowość sieci.

Wartość odtworzeniowa została określona według odpowiedniego cennika, dla średnich stawek na lokalnym rynku. Praktyka dowodzi, że przeważnie sieci zostały zbudowane znacznie mniejszymi nakładami, często przy użyciu sił własnych właściciela (inwestora)

W celu wykorzystywania na bieżąco niniejszego modelu określania wartości sieci należy na bieżąco aktualizować dane:

- stawki i nakłady dla obliczania wartości odtworzeniowej – raz na kwartał
- współczynnik kapitalizacji – raz na rok
- stawka czynszu dzierżawnego – raz na rok.

