

*Magdalena BŁASZCZYK, Marzena SUCHOCKA, Magdalena ADAMEK*

## **WPLYW INWESTYCJI BUDOWLANEJ NA WARTOŚĆ DRZEW NA WYBRANYM ODCINKU DROGOWEJ TRASY ŚREDNICOWEJ W GLIWICACH**

### **THE INFLUENCE OF BUILDING INVESTMENT ON THE WOOD VALUE ACCORDING TO CHOSEN PARTS OF CENTRAL HIGHWAY IN GLIWICE**

Katedra Architektury Krajobrazu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: marzena.suchocka@interia.pl

**Summary.** The development of urban areas determines the need for tree value estimation and partial damage assessment. The changes in Polish law go in the direction of tree valuation based on replacement costs (novelisation of Environment protection act of law in 2015). The Szczepanowska method refers to foreign tree replacement costs methods but also provides the basis to a "reasonable" tree valuation, and thus to increase collection rates. Envisaged introduction of the regulation on the removal pricing of trees based on a modified Szczepanowska method (i.e. the method of "deprived" condition factor) seems to be a false step. Such a situation may give rise to a sense of injustice and social opposition to respect the provisions of this type of law. In this context, once again attention should be paid to the lack of current and future legal records to partial damages valuation concerning roots, trunk and crown. Further comparison of method by Szczepanowska and new regulations UOOP should be done, in order to assess directions of change, including relation to the methods used abroad.

**Słowa kluczowe:** inwestycja budowlana, symulacja szkód, wycena wartości drzew.

**Key words:** building investment, damage simulation, tree valuation methods.

## **WSTĘP**

Korzyści płynące z obecności drzew są trudne do przecenienia. W literaturze przedmiotu odnaleźć można opisy wielu badań potwierdzających pozytywne oddziaływanie drzew w aspektach przyrodniczym (m.in. poprawa jakości powietrza, zmniejszenie zanieczyszczeń, ochrona przed hałasem itp.), ekonomicznym (m.in. wzrost wartości nieruchomości otoczonych drzewami) i społecznym (m.in. dobroczynne oddziaływanie na psychikę człowieka) (m.in. Ulrich 1984; Cimprich 1992; Tennessen i Cimprich 1995; MacPherson i in. 1999; Kuo i Sullivan 2001; Wolf 2003, 2004; Berto 2005; Maas i in. 2006; Naderi i in. 2008; van den Berg i in. 2010). Korzyści, jakie dają drzewa, mają konkretną wartość pieniężną (choć niekiedy jej wyliczenie jest problematyczne, zwłaszcza gdy w grę wchodzi aspekt społeczny). Wartość drzew bezdyskusyjnie potwierdzają również zapisy prawne, określające drzewa jako część majątku trwałego gminy (Szczepanowska 2007; Szczepanowska i Latos 2009).

Problem wyceny wartości drzew, jako bezpośrednio związany z rozwojem gospodarczym i postępującą presją urbanizacyjną, wydaje się coraz większy. Przekształcenia terenów miejskich i okołemiejskich determinują potrzebę określania wartości pieniężnej drzew oraz wielkości jej częściowej utraty w przypadku uszkodzenia.

Obecnie wyróżnić można dwa kierunki poszukiwań metod wyceny drzew na obszarach zurbanizowanych. Pierwszy z nich to „wartość odtworzenia”, czyli wielkość nakładów poniesionych dla uzyskania bądź odtworzenia danego dobra. Drugi to „wartość korzyści” w znaczeniu funkcjonalnej, ekologicznej, estetycznej oraz szeroko rozumianej ekonomicznej wartości, charakteryzującej efekty (korzyści), jakie uzyskuje społeczeństwo z obecności danego dobra, a w tym wypadku drzew na terenach zurbanizowanych.

Zmiany w polskim prawodawstwie zmierzają w kierunku wyliczania wartości drzew na podstawie kosztów odtworzenia (nowelizacja Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody z 2015 r.), zastępujących obowiązujące wcześniej administracyjne stawki opłat. W związku z licznymi dyskusjami konieczne są analizy pozwalające na porównanie kierunku zmian z obowiązującymi stawkami opłat oraz wpływu modyfikacji metody IGPiM na stawki opłat, które będą obowiązywały po wprowadzeniu rozporządzeń do Ustawy o ochronie przyrody.

## WYCENA WARTOŚCI DRZEW NA ŚWIECIE

Pierwsze regulacje w zakresie wyceny wartości drzew pojawiły się w USA w latach 1905–1910 w związku z odpłatnością za usuwanie drzew na terenach miejskich według cen ustalanych dla drewna o niskiej jakości. Na przestrzeni ostatniego stulecia metody wyceny wartości drzew w środowisku zurbanizowanym pojawiły się w wielu krajach na całym świecie (Szczepanowska i Latos 2009).

Większość metod rozgranicza szacowanie drzew młodszych, w przypadku których istnieje jeszcze możliwość odtworzenia ich przez posadzenie takiego samego lub zbliżonego drzewa o wielkości dostępnej w obrocie handlowym danego kraju, od takich, których wartość musi być obliczona metodą symulacji. Wielkości drzew pozwalające na zastąpienie ich nowymi ustalane są w większości metod według wymiarów obwodów pnia. Wymiary obwodów różnią się w poszczególnych krajach w znacznym stopniu: w Danii w metodzie VATO3 jest to 16/18 cm obwodu pnia, w Niemczech (Metoda Kocha) czy USA (CTLA/ISA) jest to aż 120 cm obwodu i więcej. Oczywiście brane jest pod uwagę ograniczenie w sytuacji, w której konieczne jest uzupełnienie pewnej całości układu przestrzennego. Wartość drzew o takiej wielkości jest obliczana na podstawie rzeczywistych kosztów odtworzenia analogicznego drzewa wraz z jego posadzeniem oraz pielęgnacją, w określonym okresie adaptacji, w nowym miejscu, przy czym okres ten jest różny w różnych metodach i wynosi od roku do pięciu lat (Szczepanowska 2007; Szczepanowska i Latos 2009).

Rzeczywiste koszty odtworzenia młodego drzewa stanowią wartość podstawową lub bazową. Dotyczy ona rosnącego drzewa, o „idealnych” cechach dla swojego gatunku, właściwie posadzonego, pielęgnowanego i poprawnie zlokalizowanego pod względem funkcjonalnym. Jest to podstawa obliczeń dotycząca wszystkich drzew, również o wymiarach większych aniżeli dostępne są w sprzedaży (Szczepanowska 2007; Szczepanowska i Latos 2009).

Wartość podstawowa idealnego drzewa jest sprowadzana do realnej wartości rzeczywistej danego drzewa za pomocą współczynników zmniejszających lub zwiększających, nazywanych też współczynnikami urealniającymi. W ocenie brane są pod uwagę kondycja oraz funkcja użytkowa drzewa. We wszystkich analizowanych zagranicznych metodach wyceny drzew uwzględniane są czynniki wpływające na dostosowanie wartości „idealnego” drzewa do

wartości drzewa konkretnego, o danej lokalizacji, danej funkcji w krajobrazie i określonej kondycji. Czynniki te dzielą się na obiektywne i subiektywne. Do pierwszych zalicza się te, które określone są jednoznacznie; to głównie wielkość drzewa, jego gatunek bądź odmiana oraz wiek drzewa – stosowane w Niemczech, Danii, Nowej Zelandii (metoda STEM). Najczęściej stosowaną jednostką pomiaru jest obwód, średnica bądź przekrój poprzeczny pnia drzewa, mierzone na różnych wysokościach od gruntu (100–150 cm). Przy określaniu gatunku brane są pod uwagę: szybkość wzrostu, łatwość adaptacji do warunków miejskich, odporność na uciążliwość, dostosowanie do klimatu lokalnego itp.

Drugą grupę czynników, równie ważną, stanowią czynniki subiektywne, które w formie współczynników procentowych urealnijają „wartość podstawową”. Współczynniki, jakie się wymienia, to: widzialność miejsca posadzenia, rokowanie życia oraz sylwetka drzewa. Jako współczynniki uzupełniające podaje się: amortyzację i starzenie drzew (Niemcy, Holandia, Szwajcaria), współczynnik wieku (Dania), wartość estetyczną (Wielka Brytania, Hiszpania) oraz znaczenie w krajobrazie (USA, Kanada, Nowa Zelandia) – Szczepanowska (2007), Szczepanowska i Latos (2009).

Współczynniki wyżej wymienione pozwalają na wycenę konkretnego drzewa, w określonym miejscu, o cechach, które zmniejszają lub zwiększają jego wartość. Dotyczą one więc głównie lokalizacji, kondycji oraz, ewentualne, zaistniałego uszkodzenia mechanicznego.

Wartość drzew większych sprawia trudności w obliczeniach, jednak nie ze względu na brak cen katalogowych materiału szkółkarskiego czy cen robót, lecz ze względu na możliwości odtworzenia takich drzew. Z jednej strony ważna jest ochrona wartościowych drzew, z drugiej zaś strony – racjonalna gospodarka drzewostanem. Jeszcze trudniejsze jest określenie współczynnika przyrostu wartości drzew o wymiarach większych od drzew dostępnych w szkółkach – w tym wypadku nawiązuje się do faz rozwojowych drzewa; w zagranicznych metodach występują duże rozbieżności w przypadku zwiększania wartości drzewa w miarę wzrostu obwodu pnia.

## WYCENA WARTOŚCI DRZEW W POLSCE

Ochrona drzew wiąże się bezpośrednio z ochroną środowiska. Konstytucja RP (w art. 5) zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju. Artykuł 31 daje ustawodawcy możliwość stosowania ograniczeń w zakresie korzystania z konstytucyjnych wolności i praw wtedy, gdy są one niezbędne dla ochrony środowiska. Artykuł 74 Konstytucji RP nakazuje władzom publicznym prowadzenie polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom oraz wspieranie działań obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska. Konstytucja przyznaje również prawo do informowania o stanie środowiska i jego ochronie każdemu obywatelowi.

W Konstytucji stosowane jest pojęcie zrównoważonego rozwoju, ale nie jest ono definiowane w świetle prawa. Pojęcie to pojawia się w art. 3, pkt. 50 Ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (DzU z 2006 r., nr 129, poz. 902 ze zm.), z której wynika, że możliwe jest korzystanie ze środowiska dla zaspokojenia podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli – zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń. Jednakże musi się to odbywać poprzez kompleksowe rozwiązania dotyczące rozwoju społeczno-gospodarczego, które integrują działania polityczne, gospodarcze i społeczne tak, by została zachowana równowaga i trwałość podstawowych procesów przyrodniczych.

Ustawa Prawo ochrony środowiska wprowadza również definicję kompensacji przyrodniczej (art. 3, pkt 8), przez którą rozumieć należy działania obejmujące w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, sprzyjające przywracaniu równowagi przyrodniczej oraz wyrównania szkód dokonanych w środowisku w wyniku realizacji przedsięwzięcia, a także zachowanie walorów krajobrazowych.

Podane w omawianej ustawie rozwiązania prawne w zasadzie zabezpieczają prawidłowe gospodarowanie zasobami środowiska, w tym ochronę drzew. W przypadku, gdy nie jest to możliwe, nakazują działania kompensacyjne. W artykule 5 została zamieszczona ważna zasada o kompleksowości ochrony środowiska oraz nieważności decyzji, gdy zostaną naruszone przepisy o ochronie środowiska (art. 11).

Ustalenia dotyczące ochrony drzew zostały również zwarte w Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. Jednakże analizując zapisy tej ustawy, można stwierdzić, iż nie „współgrają” one z ustawą Prawo ochrony środowiska. W artykule 83 ustawy postanowiono, że usunięcie drzew z terenu nieruchomości może nastąpić po zezwoleniu właściwego organu na wniosek posiadacza nieruchomości. Obowiązek uzyskania zgody nie dotyczy tylko tych drzew, które ustawa wyłącza. Ustawa w art. 84 nakazuje uiszczenie opłaty za usunięcie drzew. Istnieje jednak możliwość odroczenia bądź umorzenia opłaty w określonych okolicznościach. W artykule 86 ustawodawca określa katalog przedmiotowych zwolnień z opłat (m.in. drzew lub krzewów w związku z przebudową dróg publicznych lub linii kolejowych). Natomiast wysokość opłat i zasady ich ustalania zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew.

Znowelizowana Ustawa o ochronie przyrody przewiduje również kary za uszkodzenie drzewa. Artykuł 87 stwierdza, iż usunięcie gałęzi w wymiarze przekraczającym 30% korony stanowi uszkodzenie drzewa, a w wymiarze wynoszącym 50% korony stanowi zniszczenie; kary dotyczą zatem tylko uszkodzeń w koronie.

Przedstawiane akty prawne są stosowane w pracy urzędów miejskich oraz gminnych. Ich pracownicy, wydając decyzje zezwalające bądź odmawiające usuwania drzew, operują określeniami ujętymi w tych przepisach.

Obowiązujący sposób wyceny wartości drzew, oparty jedynie na gatunku lub odmianie drzewa, nie pozostaje w żadnym związku z metodami zagranicznymi; jest „suchą kalkulacją”, nieuwzględniającą kwestii utraty części wartości, odszkodowań, rekompensaty czy rzeczywistej wartości drzew. Wskazują na to chociażby zestawienia wyceny drzew opierające się na metodach zagranicznych i opracowanej na ich podstawie metodzie polskiej. Cechy, takie jak kondycja i lokalizacja, w istocie rzeczy stanowią podstawę określenia rekompensaty za utracone drzewo i powinny być ujęte w metodzie szacowania rzeczywistej wartości drzew. (Szczepanowska 2007; Szczepanowska i Latos 2009). Znowelizowana ustawa do chwili obecnej nie posiada rozporządzeń, które regulowałyby te kwestie. Dlatego istotna jest analiza wpływu tychże czynników (kondycji i lokalizacji) na wartość drzew. W przygotowywanym nowym rozporządzeniu dotyczącym opłat za usunięcie drzewa czynnik kondycji ma być całkowicie pominięty.

Celem badania jest określenie wpływu inwestycji budowlanej na wartość istniejącego drzewostanu na wybranym odcinku nowo powstającej drogowej trasy średnicowej w Gliwicach.

Celem jest również porównanie wycen drzew według obowiązujących przepisów i metody Szczepanowskiej (2009) oraz sprawdzenie, w jaki sposób utrata lub uszkodzenie drzew wpływa na zmniejszenie wartości działki.

## **METODYKA**

Do przeprowadzenia badań oraz analiz został wybrany fragment inwestycji drogowej trasy średnicowej w Gliwicach, na odcinku budowy G2. Teren badania ograniczony został ulicami: Franciszkańską, Johna Baidona, Robotniczą oraz Hutniczą. Na potrzeby badań pozyskana (a następnie zweryfikowana) została inwentaryzacja dendrologiczna uwzględniająca podstawowe parametry drzew (w tym współczynniki kondycji). Następnie obliczono wartość drzew, korzystając z metody Szczepanowskiej (2009) oraz dokonano obliczeń rzeczywistej wartości drzew usuniętych, a także symulacji szkód powodowanych przez inwestycję budowlaną. Uzyskane wyniki skonfrontowano z obowiązującymi zapisami prawnymi w zakresie ochrony drzew.

## **METODA WYCENY WARTOŚCI DRZEW SZCZEPANOWSKIEJ**

Wycenę wartości drzew wykonano, opierając się na metodzie opracowanej przez zespół autorów pod kierunkiem dr hab. H.B. Szczepanowskiej w 2009 roku (Borowski i Pstrągowska 2009; Kosmala i in. 2009; Szczepanowska i Latos 2009; Szczepanowska i in. 2010). Metoda Szczepanowskiej, w zmodyfikowanej formie, zostanie wprowadzona do Ustawy o ochronie przyrody.

Metoda opiera się na założeniu, że rosnące drzewa stanowią wartość trwałą (potwierdza to treść art. 48 Kodeksu cywilnego, w którym napisane jest, że drzewa stanowią część składową gruntu od chwili zasadzenia lub zasiania). Podstawą wyceny wartości drzew w metodzie są rzeczywiste koszty odtworzenia drzewa. Metoda rozróżnia dwie sytuacje – gdy zniszczone drzewo może być fizycznie zastąpione przez porównywalne drzewo dostępne na rynku (wówczas podstawą wyceny są koszty drzewa analogicznego do rosnącego) oraz gdy drzewo nie może być fizycznie odtworzone (wówczas za podstawę wyceny uznawany jest, jak wyżej, koszt odtworzenia drzewa dostępnego jako materiał szkółkarski, dodatkowo powiększany poprzez zastosowanie współczynników przyrostu). Współczynniki ustalane są dla danej wielkości drzewa, z uwzględnieniem wartości gatunkowej, szybkości wzrostu i adaptacji drzewa do warunków miejskich.

W metodzie przyjęto, że drzewa, jakie mogą być odtwarzane w formie restytucji naturalnej, mieszczą się w przedziale 20–25 cm obwodu pnia. Jednakże nie wyklucza to posadzenia drzewa starszego, jeżeli jest to uzasadnione funkcjonalnie i ekonomicznie. Uwzględniane jest również sadzenie drzew młodszych, jeżeli odpowiadają one funkcji użytkowej uszkodzonych drzew w danej lokalizacji.

Przyjęto, że koszt rosnącego drzewa o obwodzie pnia 20/25 cm to tak zwana wartość podstawowa (WP), stanowiąca podstawę obliczania wartości pieniężnej drzew o większych bądź mniejszych obwodach pni.

Elementami wyceny drzewa są:

a) pomiar drzewa na wysokości 1,3 m;

b) podstawowa wartość drzew (PWD) – dotyczy drzewa „idealnego”, prawidłowo posadzonego i pielęgnowanego oraz o odpowiedniej lokalizacji:

- dla drzew o obwodzie pnia 20 / 25 cm równa jest wartości podstawowej (WP):  

$$PWD_{20/25} = WP$$
- dla drzew o obwodzie poniżej 20 cm stosuje się zmniejszający współczynnik M (0,35 – przy obwodzie 10–13 cm, 0,45 – przy obwodzie 14–16 cm, 0,65 – przy obwodzie pnia):  

$$PWD_{<20} = WP \times M$$
- dla drzew o obwodzie pnia powyżej 25 cm stosuje się współczynniki wartości gatunkowej (G) oraz współczynniki przyrostu drzewa (P):  

$$PWD_{>25} = WP \times G \times P$$

c) rzeczywista wartość drzewa – podstawowa wartość drzewa uzupełniona o dwa współczynniki urealnijające – kondycji (K) i lokalizacji (L).

Współczynnik kondycji (K) wyraża cechy jakościowe drzewa, takie jak żywotność korony, oceniona na podstawie stanu zdrowotności liści lub udziału posuszu gałęziowego (A), ocena braków podstawowych konarów (B) oraz poziomych uszkodzeń pnia drzewa (C). Cechy te są określane procentowo na podstawie oceny wizualnej; wpływają na ustalenie wskaźników zmniejszających wartość podstawową (WP) wycenianego drzewa do jej wartości rzeczywistej (WR). Wartość cech A, B i C może wynosić: 1,0, 0,8, 0,6, 0,3, 0,0.

Na potrzeby badań prezentowanych w artykule zostały przyjęte dwa sposoby przeprowadzania oceny kondycji (K) drzew (w metodzie Szczepanowskiej stosowany jest współczynnik  $K_1$ ). Umożliwiło to stwierdzenie, który ze sposobów określania kondycji daje bardziej adekwatne do stanu istniejącego wyniki rzeczywistej wartości drzew (RWD):

1.  $K_1 = (A + B + C) / 3$
2.  $K_2 = A$ , jeżeli  $B$  i  $C < A$  lub  $K = B$ , jeżeli  $A$  i  $C < B$  lub  $K = C$ , jeżeli  $A$  i  $B < C$

Współczynnik lokalizacji (L):

$$L = (A + B + C) / 3 \times U$$

gdzie:

A, B, C – miejsce i funkcja drzewa w układzie lokalnym,

U – miejsce drzewa w przestrzeni terenów zurbanizowanych.

Rzeczywista wartość drzew (RWD) stanowi iloczyn podstawowej wartości drzewa (PWD) oraz współczynników kondycji (K) i lokalizacji (L), czyli:

$$RWD = PWD \times K \times L$$

Wprowadzając współczynniki (K) i (L) do wyżej podanych wzorów, otrzymujemy poniższe formuły dla drzew o różnych właściwościach obwodów pnia:

- 20–25 cm:  $RWD_{20/25} = WP \times K \times L$ ,
- poniżej 20 cm:  $RWD_{<20} = WP \times M \times K \times L$ ,
- powyżej 25 cm:  $RWD_{>25} = WP \times G \times P \times K \times L$ .

## WYNIKI

Na terenie opracowania zidentyfikowano 123 drzewa, z czego 4 były martwe, dlatego do wyliczeń wzięto pod uwagę 119 drzew. Na potrzeby inwestycji usuniętych zostało wcześniej 237 drzew.

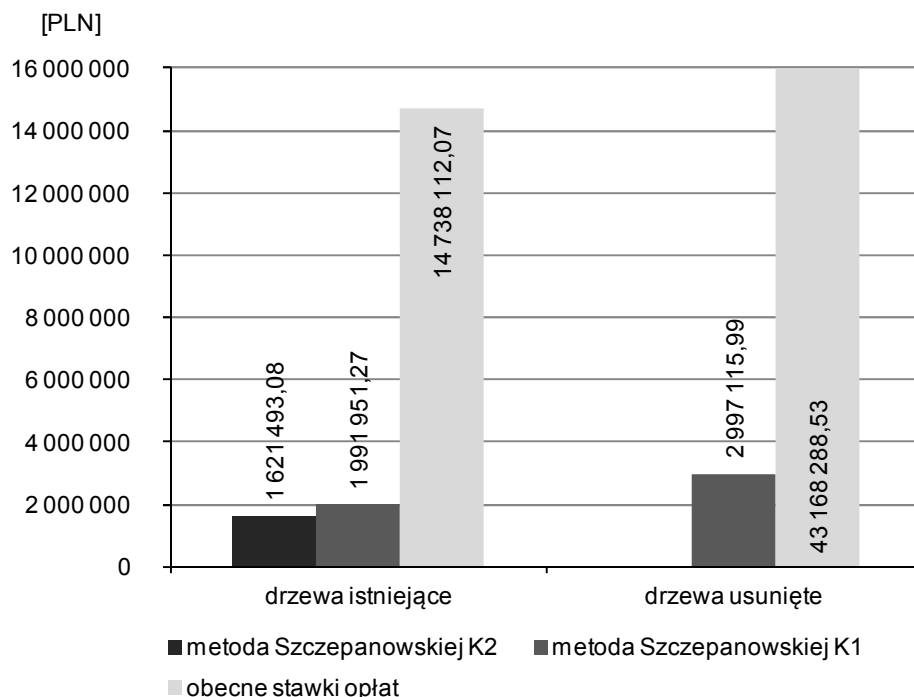
## RZECZYWISTA WARTOŚĆ DRZEW ISTNIEJĄCYCH

Całkowita wartość istniejących 119 drzew, przy współczynniku kondycji liczonemu według opisanej metody wyceny Szczepanowskiej ( $K_1$ ), wyniosła 1 991 951,27 zł, natomiast przy uwzględnieniu jedynie najniższego współczynnika kondycji ( $K_2$ ) – 1 621 493,09 zł, różnica zatem wyniosła ponad 300 000 zł.

Dla porównania wykonane zostały obliczenia wysokości opłat za drzewa z terenu opracowania na podstawie obecnie obowiązujących przepisów. Do wyliczeń posłużyły wytyczne zawarte w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, art. 85; Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew oraz w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2014. Obliczenia wykonane zostały wg następującej formuły:

opłata za wycinkę drzewa = (stawka w zł/cm zależna od rodzaju, gatunku i odmiany drzewa) × (obwód pnia w cm na wysokości 130 cm) × (współczynnik różnicujący zależny od obwodu pnia na wysokości 130 cm)

Według ww. wzoru obliczeń kwota, którą można byłoby uznać za wartość drzew w przypadku gatunków istniejących wyniosłaby 14 738 112,07 zł. Jest ona siedmiokrotnie większa od wartości wyliczonej dzięki metodzie Szczepanowskiej (rys. 1).



Rys. 1. Wartość drzew usuniętych wg metod Szczepanowskiej oraz obecnie obowiązujących opłat, przy nieuwzględnieniu zapisów zwalniających z opłat za usunięcie drzew w związku z przebudową dróg publicznych

## RZECZYWISTA WARTOŚĆ DRZEW USUNIĘTYCH

Wartość 237 drzew usuniętych z terenu opracowania (by możliwa była realizacja inwestycji DTŚ), wyliczona za pomocą metody Szczepanowskiej ( $K_1$ ), wyniosła prawie 3 mln zł, a dokładnie 2 997 115,99 zł; średnia wartość jednego drzewa to zatem nieco ponad 12,5 tys. zł (rys. 1).

Według obliczeń wykonanych na podstawie obowiązujących stawek wysokość opłat za drzewa już usunięte to 43 168 288,53 zł. Różnica w wartości tych samych drzew jest zatem ponadczternastokrotna. Należy jednak zauważyć, że wyliczenia te przeprowadzone zostały bez uwzględnienia zapisów Ustawy o ochronie przyrody dotyczących przypadków, w których dopuszcza się zwolnienie z opłat za usunięcie drzew. Gdyby jednak wziąć pod uwagę zapisy zawarte w art. 86, kwota, jaką należałoby uiścić za usunięcie wszystkich drzew, byłaby równa zero, ponieważ w pkt 1, art. 86 Ustawy, znajduje się zapis mówiący, że nie są pobierane opłaty za usunięcie drzew w związku z przebudową dróg publicznych.

## SYMULACJA SZKÓD SPOWODOWANYCH INWESTYCJĄ BUDOWLANĄ

Ocena zastosowanych zabezpieczeń drzew z terenu opracowania ujawniła, iż podstawowym i praktycznie jedynym zabezpieczeniem była metalowa siatka ogradzająca teren prac budowlanych, rozciągnięta na drewnianych palach. Na siatce w dużych odległościach od siebie znajdowały się tabliczki informujące o terenie budowy oraz zakazie wstępu na ogrodzony teren. Drzewa nie zostały zabezpieczone dodatkowymi osłonami czy barierami. Drzewa rosnące najbliżej ogrodzenia zostały przez to narażone na najsilniejsze uszkodzenia. Również lokalizacja składowisk materiałów oraz drogi, po której przemieszczały się ciężkie pojazdy budowlane, okazały się czynnikami powodującymi uszkodzenia drzew – zarówno w strefie korzeni, jak i pni oraz koron.

Aby opisywane szkody nabrały realnych i wymiernych wartości, przeprowadzono obliczenia strat spowodowanych inwestycją (na podstawie dokumentacji fotograficznej i analizy analogicznych sytuacji w piśmiennictwie). Szkody częściowe, dotyczące poszczególnych drzew, zostały określone na podstawie wcześniej ocenionej kondycji drzew, wizyt w terenie i obserwacji prac budowlanych. Następnie, korzystając z zaprezentowanej wyżej metody wyceny, określono współczynniki uszkodzeń mechanicznych poszczególnych części drzewa (systemu korzeniowego, pnia, korony). Na ich podstawie obliczono zakres szkód i ich wartość pieniężną.

Stwierdzono, iż drzewa na terenie inwestycji mogą być uszkodzone w różny sposób ze względu na różną odległość od miejsca prac budowlanych. Do określenia strat zastosowano jedną z propozycji określania odległości ochronnych drzew. Jako punkt odniesienia posłużył parametr proponowany przez Szczepanowską (2001) – 1,5 m od rzutu korony. Ponieważ nie zostały przeprowadzone dokładne pomiary szerokości koron drzew, przyjęto, że ich średnie wielkości wynoszą 5–10 m średnicy. Na potrzeby symulacji wyodrębniono cztery odległości od ogrodzenia, którym odpowiadają konkretne wartości uszkodzeń mechanicznych korony, pni oraz systemu korzeniowego. Zależności odległości do uszkodzeń przedstawiono w tab. 1. Wyliczenia zostały przeprowadzone na drzewach istniejących, rosnących w momencie przeprowadzania inwentaryzacji dendrologicznych.



Tabela 1. Sposób obliczania uszkodzeń mechanicznych drzew (opracowanie własne)

Odległość od ogrodzenia [m]	Uszkodzenia		
	korony	pnia	systemu korzeniowego
	%		
0–1	do 40	do 20	do 40
1–5	do 30	brak	do 35
5–10	brak	brak	do 30
10–15	brak	brak	do 10

Dla każdego drzewa obliczono wartości uszkodzeń mechanicznych, a następnie obliczono zakres szkód wg wzoru podanego w metodzie Szczepanowskiej, obejmującego sumę wszystkich uszkodzeń:

$$ZS = UK + UP + USK$$

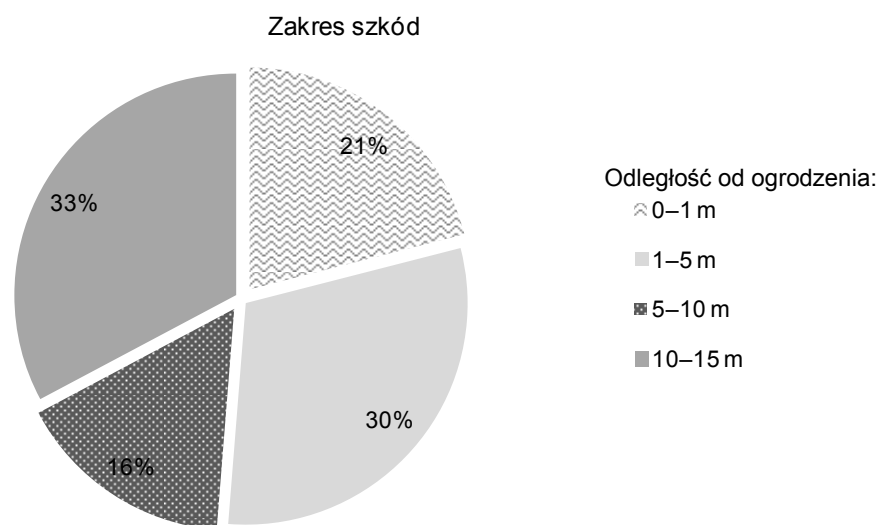
gdzie:

UK – wskaźnik uszkodzenia korony,

UP – wskaźnik uszkodzenia pnia,

USK – wskaźnik uszkodzenia korzeni.

Rysunek 2 przedstawia rozkład procentowy liczby drzew, które ulegną konkretnym uszkodzeniom.



Rys. 2. Procentowy udział drzew narażonych na uszkodzenia mechaniczne

Liczba drzew, które posłużyły do symulacji, wyniosła 43 (spośród 119 istniejących). Rzut koron 21% z nich znajdował się w odległości 0–1 m od ogrodzenia, 30% z nich – w odległości 1–5 m od ogrodzenia (te zostaną najbardziej uszkodzone), pozostałe – w odległości 5–15 m od ogrodzenia.

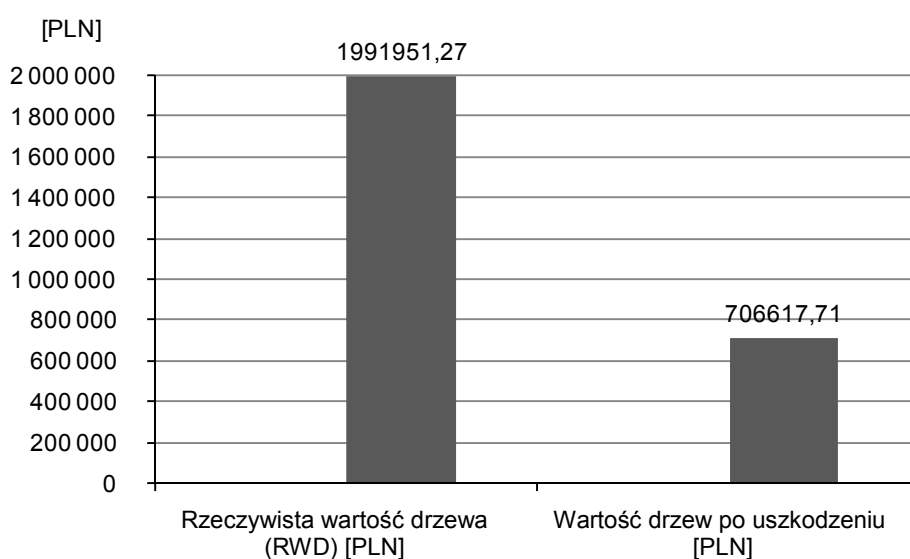
Wartość szkód jest iloczynem rzeczywistej wartości drzew i zakresu szkód:

$$WS = RWD \times ZS$$

W szacowanych szkodach występuje sytuacja, gdy zakres szkody (ZS) po zsumowaniu wszystkich uszkodzeń może osiągnąć wartość 1,0 lub większą. W tym wypadku drzewo można uznać za zamierające, natomiast szkody uznaje się za całkowite:

Jeżeli  $ZS = 1,0$  lub  $>1,0$ , to  $WS = RWD$

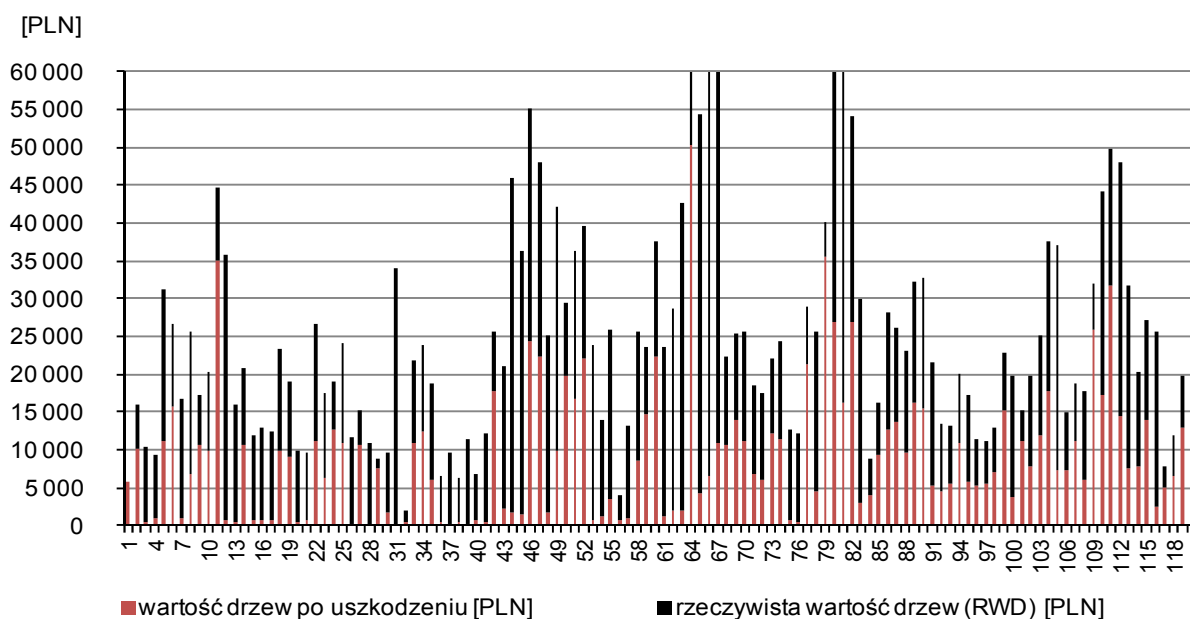
Tak też dzieje się w przypadku drzew znajdujących się w odległości do 1 m od ogrodzenia. Wartość szkód, dotyczących drzew rosnących na omawianym obszarze, wyniosła 1 285 333,58 zł. O taką też wartość zmniejszy się wartość działki, na której rosną drzewa. Rysunek 3 przedstawia zmianę sumy rzeczywistej wartości drzew istniejących po zmniejszeniu jej o wartość szkód.



Rys. 3. Wartość drzew po uszkodzeniu

Jest to ogromna kwota w porównaniu z kosztami, jakie trzeba ponieść, chcąc wykonać zabezpieczenia. Należy dodać, że przy wystąpieniu przewidywanych szkód zostanie doszczętnie zniszczonych 36 drzew. Rysunek 4 przedstawia zmianę rzeczywistej wartości drzew (RWD) po jej zmniejszeniu o wartość szkód (WS) powstałą w wyniku uszkodzeń mechanicznych drzew.

Projekt modernizacji zakłada posadzenie alei drzew wzdłuż drogi. Jednakże nie zastąpią one przecież drzew obecnie istniejących. Należy wyraźnie podkreślić, że Ustawa o ochronie przyrody w obecnym kształcie nie przewiduje możliwości oszacowania szkód częściowych.



Rys. 4. Wartość drzew po uszkodzeniach mechanicznych (opracowanie własne)

## PODSUMOWANIE

Jak wykazały badania, istnieje ogromna rozbieżność pomiędzy obowiązującymi stawkami opłat za usunięcie drzewa a wyceną jej wartości według metody Szczepanowskiej. Usunięcie drzewa zgodnie z obowiązującym prawem wiąże się z ponoszeniem opłaty za drzewo, która często nijak ma się do jego wartości lub, jak w przypadku analizowanego terenu, nie wiąże się z żadną konsekwencją finansową, mimo obniżenia wartości działki. Prawo jest więc w tym wypadku niezwykle kontrastowe – w zależności od lokalizacji i charakteru inwestycji za „te same drzewa” można zapłacić prawie 15 mln zł albo można nie zapłacić wcale. Czynniki te wskazują, że obowiązujące przepisy prawne w zakresie ochrony drzew w Polsce są nie najlepsze.

Metoda Szczepanowskiej, oparta na kosztach odtworzenia drzewa, nie tylko nawiązuje do metod zagranicznych, ale również daje podstawy do „przystępnej” wyceny wartości drzew, a tym samym do podwyższenia ściągalności opłat. Usunięcie drzew z terenu inwestycji (gdyby nie była ona związana z budową drogi) kosztowałoby inwestora prawie 15 mln zł. Kwota ta wydaje się wręcz niemożliwa do wyegzekwowania. Opłata za drzewa, oparta na wycenie wartości wg metody Szczepanowskiej, byłaby siedmiokrotnie niższa.

Przedstawione wyliczenia wykazały również, jak istotną rolę w wycenie wartości drzewa odgrywa współczynnik kondycji. Sposób jego wyliczenia, zaproponowany przez Szczepanowską, wydaje się optymalny, uwzględnia bowiem kondycję wszystkich naziemnych części drzewa. Sam współczynnik kondycji bezdyskusyjnie warunkuje wycenę rzeczywistej wartości drzew, a w następstwie możliwość wyceny szkód częściowych. Dlatego planowane wprowadzenie rozporządzenia dotyczącego ustalania opłat za usunięcie drzew, oparte na zmodyfikowanej metodzie Szczepanowskiej (czyli metodzie „pozbawionej” czynnika kondycji oraz wyceny szkód częściowych), wydaje się błędnym krokiem. Doprowadzi bowiem do sytuacji, w której

za drzewo zamierające zapłacić będzie trzeba tyle samo co za drzewo w pełni żywotne (tym samym nie będzie możliwości przeprowadzenia procedury oceny szkód częściowych). Taki stan rzeczy może budzić poczucie niesprawiedliwości i społeczną niezgodę na respektowanie tego typu zapisów prawa. Niechęć do wprowadzenia współczynnika kondycji, wynikająca z obawy przed świadomym uszkodzaniem drzew, jest bezpodstawną w sytuacji, gdy znowelizowana ustawa przewiduje częściową opłatę za uszkodzenie, a pełną za zniszczenie drzewa, podając definicję obu tych pojęć.

Przeprowadzone symulacje szkód potwierdziły, iż brak działań na rzecz ochrony drzew na placach budowy (lub wprowadzenie „prowizorycznych” zabezpieczeń) w istotny sposób wpływa na obniżenie wartości drzew (a tym samym wartości działki). W tym kontekście raz jeszcze należy zwrócić uwagę na brak w obecnych zapisach prawnych obowiązku wyceny szkód częściowych.

Zaprezentowane badania należy traktować jako początek dalszych badań polegających na porównywaniu metody wg Szczepanowskiej i nowych przepisów Ustawy o ochronie przyrody wraz z rozporządzeniami. Analizy te umożliwią ocenę kierunku zmian w przypadku metod stosowanych za granicą.

## PIŚMIENNICTWO

- Berto R.** 2005. Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *J. Environ. Psych.* 25(3), 249–259.
- Borowski J., Pstrągowska M.** 2009. Wyznaczanie współczynników gatunkowych i przyrostowych wykorzystanych do metody wyceny drzew na terenach zurbanizowanych. Warszawa, SGGW.
- Cimprich B.** 1992. Attentional fatigue following breast-cancer surgery. *Res. Nurs. Health* 15, 199–207.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.** DzU z 1997 r., nr 78, poz. 483.
- Kosmala M., Rosłon-Szeryńska E., Schocka M.** 2009. Metoda oceny kondycji drzew z uwzględnieniem bezpieczeństwa i uszkodzeń mechanicznych. Warszawa, IGPIM.
- Kuo F.E., Sullivan W.C.** 2001. Environment and crime in the inner city: Does vegetation reduce crime? *Environ. Behav.* 33(3), 343–365.
- Maas J., Verheij R.A., Groenewegen P.P., Vries S. de, Spreeuwenberg P.** 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J. Epidem. Comm. Health* 60(7), 587–92.
- McPherson E.G., Simpson J.R., Peper P.J., Xiao Q.** 1999. Benefit-cost analysis of Modesto's municipal urban forest. *J. Arboricult.* 25(5), 235–248.
- Naderi J.R., Kweon, B.S., Maghelal P.** 2008. The street tree effect and driver safety. *ITE J. Web* 78 (2), 69–73.
- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 13 sierpnia 2013 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2014.** MP z dnia 10 września 2013 r., poz. 729.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 października 2004 r. w sprawie stawek opłat dla poszczególnych rodzajów i gatunków drzew.** DzU z dnia 20 października 2004 r.
- Szczepanowska H.B.** 2007. Wycena wartości drzew na terenach zurbanizowanych. Warszawa, IGPIM.
- Szczepanowska H.B.** 2009. Metoda wyceny wartości drzew na terenach zurbanizowanych dla warunków polskich. Warszawa, IGPIM.
- Szczepanowska H.B., Latos A.** 2009. Synteza badań i założenia merytoryczne metody wyceny wartości drzew dla warunków polskich. Warszawa, IGPIM.
- Szczepanowska H.B., Olizar J., Borowski J., Sitarski M., Suchocka M., Szadkowska E.** 2010. Opracowanie nowej metody określania wartości drzew wraz ze współczynnikami różnicującymi oraz merytorycznym uzasadnieniem metody i zasadnością jej wprowadzenia do obiegu prawnego. Warszawa, IGPIM.

- Tenessen C., Cimprich B.** 1995. Views to nature: Effects on attention. *J. Environ. Psych.* 15(1), 77–85.
- Ulrich R.S.** 1984. View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 224, 420–421.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.** DzU z 2004 r., nr 92, poz. 880.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.** DzU z 2001 r., nr 62, poz. 627.
- Van den Berg A.E., Maas J., Verheij, R.A., Groenewegen P.P.** 2010. Green space as a buffer between stressful life events and health. *Soc. Sci. Med.* 70(8), 1203–1210.
- Wolf K.L.** 2003. Public response to urban forest in inner city business districts. *J. Arboricult.* 29(3), 117–126.
- Wolf K.L.** 2004. Nature in the retail environment: Comparing Consumer and Business Response to Urban Forest Conditions. *Landscape J.* 23(1), 40–51.

