

# STOWARZYSZENIE NAUKOWO – TECHNICZNE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW ROLNICTWA

Czackiego 3/5  
00-043 Warszawa

## ***EKSPERTYZA***

*„Ujednolicona metodyka wyceny używanego sprzętu rolniczego, refundowanego w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006” w zakresie Działań 1.1. „Inwestycje w gospodarstwach rolnych” oraz 2.4. „Różnicowanie działalności rolniczej oraz zbliżonej do rolnictwa w celu zapewnienia różnorodności działań lub alternatywnych źródeł dochodów”.*

Zleceniodawca:

Agencja Restrukturyzacji  
i Modernizacji Rolnictwa  
Al. Jana Pawła II 70  
00-175 Warszawa

Metodyka wyceny używanego sprzętu rolniczego  
refundowanego w ramach Sektorowego Programu  
Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora  
żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006”

Jerzy Napiórkowski  
Aleksander Muzalewski

Warszawa, grudzień 2006 r.

## Spis treści

### WSTĘP 4

I.	OPIS ZAŁOŻEŃ W ZAKRESIE WYCENY UŻYWANYCH MASZYN ROLNICZYCH Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ SPO .....	5
1.	Wymagania SPO-Rolnictwo dotyczące zakupu maszyn używanych .....	5
2.	Wnioski z wytycznych dot. wyceny używanego sprzętu rolniczego .....	6
2.1.	Cel i przeznaczenie wyceny .....	6
2.2.	Wartość rynkowa .....	7
2.3.	Jakość i rzetelność wycen .....	9
2.4.	Przedmiot wyceny .....	9
2.5.	Deklaracja o pochodzeniu sprzętu .....	10
2.6.	Opinia w zakresie właściwości technicznych sprzętu, norm i standardów .....	11
2.7.	Rzeczoznawcy uprawnieni do przeprowadzania wycen .....	12
2.8.	Sposób wyceny .....	13
II.	ZALECANE METODY I TECHNIKI SZACOWANIA WARTOŚCI RYNKOWEJ UŻYWANYCH MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH .....	16
1.	Podstawowe pojęcia z zakresu wyceny .....	16
2.	Identyfikacja przedmiotu wyceny .....	17
3.	Ilościowe miary zużycia technicznego .....	20
4.	Porównawcze metody wyceny .....	24
4.1.	Wprowadzenie .....	24
4.2.	Metoda porównywania parami .....	25
.....	PRZYKŁAD nr 1 .....	28
.....	PRZYKŁAD nr 2 .....	31
4.2.1.	Szczegółowy opis metody porównania parami .....	34
4.3.	Metoda analizy statystycznej rynku .....	38
.....	PRZYKŁAD nr 3 .....	46
.....	PRZYKŁAD nr 4 .....	48
4.3.1.	Szczegółowy opis metody analizy statystycznej rynku .....	50
III.	PODEJŚCIE KOSZTOWE .....	52
1.	Założenia i metoda wyceny maszyn w podejściu kosztowym .....	52
.....	PRZYKŁAD nr 5 .....	54
2.	Szczegółowy opis podejścia kosztowego .....	56
IV.	ZAWARTOŚĆ RAPORTU Z WYCENY Z KOMENTARZEM .....	57
	BIBLOGRAFIA .....	63

## WSTĘP

Od 2004 r. w związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa wdraża instrumenty polityki strukturalnej UE, w tym realizowany na rzecz rozwoju polskiego rolnictwa Sektorowy Program Operacyjny „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006”. Jedną z form wsparcia beneficjentów tego programu jest możliwość współfinansowania **zakupu używanych maszyn i urządzeń rolniczych** w ramach Działania 1.1. „Inwestycje w gospodarstwach rolnych” oraz Działania 2.4. „Różnicowanie działalności rolniczej i zbliżonej do rolnictwa w celu zapewnienia różnorodności działań lub alternatywnych źródeł dochodów”.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącym powyższych Działań jednym z warunków współfinansowania zakupu używanych maszyn, jest dostarczenie przez Beneficjenta programu wyceny wraz z opinią rzeczoznawcy stwierdzającą, że cena zakupu sprzętu, maszyn lub urządzeń używanych nie przekracza ich **wartości rynkowej** oraz że sprzęt ten posiada właściwości techniczne niezbędne do realizacji projektu i spełnia obowiązujące normy i standardy.

Akcentowanym przez ARiMR problemem przy realizacji programu SPO-Rolnictwo, w tym weryfikacji wniosków Beneficjentów o płatność jest nierzetelność niektórych wycen, tym zawyżona wartość przedmiotu wyceny. Część z wycen nie odpowiada wymaganiom merytorycznym lub formalnym. Konieczność racjonalnego gospodarowania unijnymi i krajowymi środkami budżetu SPO-Rolnictwo wymaga między innymi miarodajnego, zgodnego z określonymi standardami przeprowadzania wycen środków trwałych w celu oszacowania ich wartości rynkowej. W tym obszarze na ARiMR spoczywa obowiązek kontroli i weryfikacji projektów inwestycyjnych, w tym przedkładanych przez Beneficjentów wycen używanego sprzętu rolniczego.

Rzetelne opiniowanie wymaga ustalenia obiektywnych metod opartych na przesłankach teoretycznych oraz metod i technik szacowania wartości rynkowej jakie powinny być stosowane w tym procesie i opracowania jednolitego dokumentu opinii.

Przedmiotem ekspertyzy jest obiektywizacja i ujednoczenie sposobu opiniowania wartości maszyn i urządzeń rolniczych oraz opracowanie syntetycznego dokumentu opinii o wartości rynkowej używanych maszyn i urządzeń rolniczych z wykorzystaniem wytycznych MRiRW oraz ARiMR w tym zakresie.

Wypracowanie jednolitej metodyki wyceny używanego sprzętu rolniczego powinno ułatwić pracownikom ARiMR weryfikację załączanych do Wniosków o płatność wycen oraz zapewnić racjonalne wykorzystanie środków publicznych.

Ekspertyza została opracowana na zlecenie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w sprawie jednolitej metodyki wyceny używanego sprzętu rolniczego refundowanego w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006”.

# I. OPIS ZAŁOŻEŃ W ZAKRESIE WYCENY UŻYWANYCH MASZYN ROLNICZYCH Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGAŃ SPO

## 1. Wymagania SPO-Rolnictwo dotyczące zakupu maszyn używanych

Wytyczne i wymagania dotyczące wyceny używanych maszyn i urządzeń rolniczych w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006” zawarte są między innymi w:

- „Zasadach kwalifikowalności niektórych rodzajów kosztów” - Załącznik nr 1 „Uzupełnienia SPO Rolnictwo”,
- Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 448/2004 z dnia 10 marca 2004 r. w sprawie kwalifikowania wydatków związanych z projektami współfinansowanymi z Funduszy Strukturalnych,
- Instrukcji do „Wniosku Beneficjenta o płatność” Działanie 1.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych,
- „Materiałach informacyjnych i pomocniczych - Sprzęt, maszyny i urządzenia używane – zasady kwalifikowalności kosztów” ([www.arimr.gov.pl](http://www.arimr.gov.pl))

(A) Zgodnie z „Zasadami kwalifikowalności niektórych rodzajów kosztów” w odniesieniu do Programu obowiązują określone reguły kwalifikowalności kosztów, w tym między innymi:

2) zakup sprzętu, maszyn lub urządzeń używanych kwalifikuje się do współfinansowania wyłącznie w ramach działań: 1.1. „Inwestycje w gospodarstwach rolnych” oraz 2.4. „Różnicowanie działalności rolniczej i zbliżonej do rolnictwa w celu zapewnienia różnorodności działań lub alternatywnych źródeł dochodów”, pod warunkiem że:

- a) sprzęt ten w ciągu ostatnich 7 lat od dnia zakupu nie został nabyty z wykorzystaniem pomocy krajowej lub pochodzącej z Unii Europejskiej,
- b) cena sprzętu nie przekracza jego wartości rynkowej i jest niższa od ceny podobnego nowego sprzętu,
- c) sprzęt ma właściwości techniczne niezbędne do realizacji projektu i spełnia obowiązujące normy i standardy.

(B) Powyższa regulacja ma swoje umocowanie w Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 448/2004<sup>1</sup>, którego Zasada nr 4 określa wymagania dotyczące zakupu używanego sprzętu technicznego, który może być współfinansowany z Funduszy strukturalnych.

W porównaniu do wymagań zawartych w Uzupełnieniu SPO-Rolnictwo w powyższym Rozporządzeniu znajdujemy dodatkowy warunek kwalifikowalności kosztów zakupu sprzętu używanego:

- a) sprzedawca sprzętu przedstawi **oświadczenie podające pochodzenie sprzętu** i potwierdzi, że w ciągu ostatnich siedmiu lat nie został on nabyty z wykorzystaniem dotacji krajowej lub wspólnotowej.

---

<sup>1</sup> Rozporządzeniu Komisji (WE) nr 448/2004 z dnia 10 marca 2004 r. w sprawie kwalifikowania wydatków związanych z projektami współfinansowanymi z Funduszy Strukturalnych.

(C) Natomiast w Instrukcji do „Wniosku Beneficjenta o płatność” (Działanie 1.1 Inwestycje w gospodarstwach rolnych) w „Wykazie załączników składanych z Wnioskiem o płatność” wymienia się między innymi następujący załącznik (pkt. 4.13):

**„4.13. Wycena wraz z opinią rzeczoznawcy majątkowego** wpisanego do centralnego rejestru rzeczoznawców majątkowych, stwierdzająca, że cena zakupu sprzętu, maszyn lub urządzeń używanych nie przekracza wartości rynkowej oraz że sprzęt ten posiada właściwości techniczne niezbędne do realizacji projektu i spełnia obowiązujące normy i standardy - oryginał lub kopia potwierdzona za zgodność z oryginałem przez notariusza, urząd gminy lub pracownika ARiMR.

W przypadku zakupu sprzętu, maszyn i urządzeń używanych, oceny wraz z wyceną dokonują rzeczoznawcy posiadający uprawnienia do wykonywania wyceny (uprawnienia nadane np. przez NOT, SITR, SIMP itd.)

W przypadku, gdy cena zakupu sprzętu, maszyn lub urządzeń używanych jest wyższa od ich wartości rynkowej zawartej w wycenie sporządzonej przez rzeczoznawcę lub ceny podobnego nowego sprzętu, koszt zakupu tego sprzętu, maszyn lub urządzeń należy uznać za niekwalifikowalny”.

(D) Ponadto w „Materiałach informacyjnych i pomocniczych - Sprzęt, maszyny i urządzenia używane – zasady kwalifikowalności kosztów” dodaje się, że:

„W przypadku zakupu (...) maszyn i urządzeń trwale związanych z gruntem, wyceny powinni dokonać rzeczoznawcy majątkowi wpisani do centralnego rejestru rzeczoznawców majątkowych (znajdujący się na Liście Rzeczoznawców Majątkowych Ministra Infrastruktury)”.

Powyższe dokumenty, instrukcje oraz materiały informacyjne definiują określone wymagania i wytyczne, które mają zastosowanie do wyceny używanego sprzętu rolniczego. W szczególności dla procesu wyceny istotne są wynikające z tych wymagań wnioski dotyczące następujących zagadnień:

- Cel wyceny
- Przedmiot wyceny
- Rzeczoznawcy uprawnieni do przeprowadzania wycen
- Deklaracja o pochodzeniu sprzętu
- Opinia rzeczoznawcy w zakresie właściwości technicznych sprzętu, norm i standardów

## **2. Wnioski z wytycznych dot. wyceny używanego sprzętu rolniczego**

### **2.1. Cel i przeznaczenie wyceny**

Z analizy wytycznych ARiMR wynika, że celem wyceny używanych maszyn, ciągników i urządzeń rolniczych nabywanych przez rolników, beneficjentów programu SPO-Rolnictwo jest oszacowanie **wartości rynkowej**. Mowa w tym przypadku nie o dokładnej cenie realizacji, ale o przeciętnej cenie transakcji zakupu identycznej lub podobnej maszyny, w tym z uwzględnieniem jej stopnia zużycia i podobieństwa warunków rynkowych.

Według jednej z definicji „Wartość rynkową określa się na podstawie przeciętnych cen stosowanych w danej miejscowości w obrocie składnikami tego samego rodzaju i gatunku z uwzględnieniem ich stanu i stopnia zużycia” (Macniak i Makowicz 2004).

Oszacowana rynkowa wartość maszyny stanowi podstawę do udzielenia przez ARiMR z budżetu programu SPO-Rolnictwo refundacji poniesionych przez rolników wydatków w wysokości od 50 do 65% kosztu zakupu maszyny.

Powyższy cel wyceny wynika między innymi z „Zasad kwalifikacji wydatków” zawartych w Załączniku nr 1 „Uzupełnienia SPO ...”, w których między innymi wymieniono, że jedną z zasad uznania zakupu maszyny używanej za koszt kwalifikowany w ramach SPO-Rolnictwo jest opinia rzeczoznawcy stwierdzająca, że cena tego sprzętu nie przekracza jego wartości rynkowej. Wartość rynkowa używanej maszyny jest więc tą wielkością, której szacunek powinien przeprowadzić rzeczoznawca działający na rzecz beneficjenta programu SPO. Sposób przeprowadzenia wyceny, w tym zastosowane podejścia, metody i techniki powinny być zgodne z określonymi i uznanymi standardami regulującymi działalność rzeczoznawców.

## 2.2. Wartość rynkowa

W przypadku wyceny maszyn na potrzeby SPO mamy do czynienia z przykładem oszacowania wartości rynkowej używanych maszyn dla typowej transakcji na wolnym i powszechnym rynku. Do transakcji dochodzi pomiędzy rolnikiem, beneficjentem programu SPO, który do kosztu zakupu maszyny otrzymuje dotację, a sprzedającym, którym najczęściej jest dealer sprzętu rolniczego względnie inny rolnik lub dostawca. Jest to typowa, klasyczna transakcja rynkowa.

W części przypadków zakupy sprzętu rolniczego mogą być realizowane na aukcjach i przetargach, a więc w warunkach sprzedaży wymuszonej, w których to okolicznościach cena, jaką płaci rolnik za maszynę, bywa zwykle niższa od jej wartości rynkowej. Z punktu widzenia wymagań SPO te szczególne przypadki zakupu maszyn nie powinny stwarzać problemów podczas weryfikacji „wycen beneficjentów”, gdyż w większości przypadków koszt zakupu nie powinien przekraczać wartości rynkowej maszyny<sup>2</sup>.

W przypadku refundowanych zakupów sprzętu w ramach SPO-Rolnictwo należy się także liczyć z możliwością braku należytej rozważenia przez niego za maszynę więcej niż wynosi jej wartość rynkowa (argument nabywcy – „*i tak otrzymam zwrot połowy kwoty z SPO*”). Obserwuje się także próby zawyżania wartości wycenianej maszyny, w celu uzyskania przez Beneficjentów środków w kwocie wyższej, niż wynikałoby to z rzeczywistej wartości nabywanego sprzętu. Z uwagi na powyższe okoliczności omawiane transakcje kupna/sprzedaży mogą różnić się od transakcji zawieranych w typowych warunkach rynkowych, a w niektórych przypadkach wyceny sprzętu mogą budzić zastrzeżenia co do wysokości oszacowanej wartości.

Reasumując, rzeczoznawcy przeprowadzający wyceny używanych maszyn i urządzeń rolniczych na potrzeby SPO-Rolnictwo powinni oszacować ich **klasyczną (definitywną) wartość rynkową**. Pojęcie wartości rynkowej definiowane jest w każdym ze standardów wyceny i stanowi ono podstawową kategorię stosowaną do określenia wartości środków technicznych.

**Wg SIMP** (Macniak i Makowicz 2001). **Wartość rynkowa** stanowi najbardziej prawdopodobną cenę przy której można oczekiwać, że maszyny i urządzenia zostaną sprzedane przy następujących założeniach:

- jest chętny sprzedawca,

---

<sup>2</sup> Zdarzają się także przetargi, zwłaszcza przy dużej liczbie zdeterminowanych nabywców, podczas których cena sprzedaży maszyny może przekroczyć jej wartość rynkową.

- strony umowy są od siebie niezależne i działają w sposób racjonalny, nie kierując się specjalnymi motywami,
- jest rozsądny okres negocjacji sprzedaży, przy wzięciu pod uwagę rodzaju maszyn, ich lokalizacji i stanu rynku,
- wartości są niezmiennie w ciągu całego powyższego okresu,
- przedmioty sprzedaży zostaną swobodnie wystawiane na rynku,
- strony nie działają w sytuacji przymusowej,
- nie jest brana pod uwagę żadna wyższa cena, którą mógłby zapłacić kupujący z powodu specjalnego zainteresowania.

**Wg Tadeusza Klimka – Bomis (Klimek 2003). Wartość rynkowa** w rozumieniu definicyjnym - to racjonalnie określona ilość pieniędzy którą chętny kupujący będzie skłonny zaoferować chętnemu sprzedającemu w zamian za przedmiot transakcji, przy założeniu równości stron i ich niezależności, bez istnienia żadnego przymusu wpływającego na decyzję o zakupie i sprzedaży, przy pełnej znajomości przedmiotu i okoliczności transakcji, w określonym, danym czasie.

**Wg Jerzego Napiórkowskiego - SITR (Napiórkowski 2005). Wartość rynkowa** – to najbardziej prawdopodobna cena do uzyskania na rynku przy uwzględnieniu następujących uwarunkowań:

- transakcja zachodzi na wolnym i konkurencyjnym rynku bez zakłóceń irracjonalnych, a strony nie kierują się szczególnymi motywami,
- znajduje się chętny sprzedawca i nabywca, którzy nie działają w sytuacji przymusowej
- znane są zalety i wady maszyn,
- czas niezbędnego wyeksponowania maszyny na rynku uwzględnia jej rodzaj i stan rynku.

**Wg PFSRM Standard III.1 (PFSRM 2004). Wartość rynkowa** nieruchomości stanowi najbardziej prawdopodobną jej cenę możliwą do uzyskania na rynku przy przyjęciu następujących założeń:

- strony umowy są od siebie niezależne i działają w sposób racjonalny, nie kierując się szczególnymi motywami,
- mają stanowczy zamiar zawarcia umowy,
- są świadome współistniejących okoliczności mających wpływ na wartość nieruchomości,
- nie działają w sytuacji przymusowej,
- upłynął okres niezbędnego wyeksponowania nieruchomości na rynku, przy zastosowaniu odpowiedniej reklamy, oraz czas potrzebny do wynegocjowania warunków umowy, biorąc pod uwagę charakter nieruchomości i stan rynku.

**Wg International Valuation Standards (Międzynarodowe Standardy Wyceny – [www.ivsc.org](http://www.ivsc.org), tłumaczenie definicji A.Muzalewski). Wartość rynkowa** odzwierciedla zbiorowe postrzeganie i działanie rynku i jest podstawą szacowania wartości większości zasobów w ekonomii opartej o reguły rynku. **Wartość rynkowa** (lub inaczej profesjonalna opinia o wartości rynkowej) jest definiowana jako: szacunkowa, przewidywana kwota za jaką określona własność powinna być wymieniona w dniu wyceny, pomiędzy chętnym nabywcą a chętnym sprzedawcą, w transakcji której strony nie są w sposób szczególny współzależne [kwestia podległości jednej ze stron], po właściwym rozpoznaniu rynku, na którym każda ze stron jest dobrze poinformowana o istotnych cechach mających wpływ na wartość transakcji, działa ze zrozumieniem, rozważnie i bez przymusu.

Powyższy przegląd definicji terminu **wartość rynkowa** wskazuje, że pomimo niewielkich różnic redakcyjnych pomiędzy poszczególnymi definicjami, są one w zasadzie zbieżne co do istoty tego pojęcia. Ta zbieżność nie jest przypadkowa, gdyż ośrodki zajmujące się rzeczoznawstwem i wyceną środków technicznych na bieżąco weryfikują swoje standardy



zawodowe na podstawie wytycznych opracowanych przez Międzynarodowy Komitet Standardów Wyceny (IVSC 2005).

Oprócz klasycznej wartości rynkowej w wycenie maszyn szacuje się także inne rodzaje wartości rynkowej, kosztów lub cen i innych wielkości w zależności od celu i przeznaczenia wyceny, okoliczności transakcji, potrzeb zamawiającego wycenę itp.

**Wniosek:** Na potrzeby wyceny używanych maszyn rolniczych w ramach SPO-Rolnictwo należy wyznaczać ich wartość rynkową, rozumianą w sposób klasyczny, jako prawdopodobną cenę realizacji (transakcji zakupu maszyny przez rolnika), w niewymuszonych szczególnymi okolicznościami, typowych warunkach rynkowych. Jest to więc przeciętna wartość na rynku identycznej lub podobnej (o zbliżonych parametrach technicznych i wyposażeniu) maszyny używanej, w porównywalnym stanie technicznym.

### 2.3. Jakość i rzetelność wycen

Akcentowanym przez ARiMR problemem przy realizacji SPO i weryfikacji techniczno-ekonomicznej wniosków Beneficjentów o płatność jest nierzetelność niektórych wycen, w tym zawyżona wartość przedmiotu wyceny. Konieczność racjonalnego gospodarowania unijnymi i krajowymi środkami budżetu SPO-Rolnictwo wymaga między innymi miarodajnego, zgodnego z określonymi zasadami (standardami) przeprowadzania wycen środków trwałych w celu oszacowania ich wartości rynkowej. W tym obszarze na ARiMR spoczywa obowiązek kontroli i weryfikacji projektów inwestycyjnych, w tym przedkładanych przez Beneficjentów programu SPO wycen sprzętu rolniczego.

Potrzeba racjonalnego gospodarowania budżetem SPO-Rolnictwa podkreślana jest w Uzupełnieniu SPO „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich, 2004-2006”. W powyższym dokumencie, w rozdziale 5. System Wdrażania Działań, pkt. 5.1. Podstawowe zasady zatwierdzania projektów do realizacji stwierdza się, że:

„Instytucje odpowiedzialne za poszczególne fazy wyboru projektów w ramach Programu, kierować się będą w szczególności następującymi zasadami: (.....)

4) **efektywności** – instytucja zarządzająca i instytucje wdrażające Program monitorują i kontrolują wykorzystanie środków w sposób maksymalnie efektywny, w szczególności przez dopuszczenie do realizacji tylko takich projektów które zapewniają efektywne, racjonalne, gospodarne i celowe wykorzystanie środków”.

### 2.4. Przedmiot wyceny

Przedmiotem wyceny są rolnicze środki techniczne (rozumiane jako maszyny, ciągniki i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej), w tym przede wszystkim nie związane z gruntem i nie stanowiące trwałego wyposażenia budynków. W większości są to więc maszyny i urządzenia z grupy ruchomych środków technicznych (maszyny samobieżne lub współpracujące z ciągnikiem rolniczym), w części środki techniczne montowane w budynkach gospodarczych i inwentarskich (np. schładzalniki mleka, rozdrabniacze pasz, mieszalniki), a w części przypadków mogą to być środki techniczne związane z gruntem (np. silosy zbożowe, suszarnie ziarna, wagi samochodowe, niektóre podnośniki i przenośniki i in.).

Rynek używanych ciągników, maszyn i urządzeń rolniczych jest w Polsce bardzo rozwinięty. Dotyczy to nie tylko obrotu wewnętrznego (krajowego) pomiędzy poszczególnymi rolnikami (gospodarstwami rolnymi), ale zwłaszcza dostaw używanych maszyn i ciągników z importu.

Jest to rynek bardzo zróżnicowany pod względem: asortymentu (rodzaju i przeznaczenia maszyn), marek (producenci krajowi i zagraniczni), modeli, typów i wyposażenia dodatkowego, wieku i stopnia zużycia maszyn, a w rezultacie stanu technicznego i stopnia nowoczesności. Na rynku funkcjonuje znaczna liczba firm zajmujących się importem i sprzedażą maszyn używanych. Wiek niektórych maszyn znajdujących się we wtórnym obrocie przekracza nawet 20 i więcej lat. Wiele z tych maszyn nie jest już obecnie produkowanych, względnie oferowane są ich współczesne, bardziej zaawansowane technicznie modyfikacje. Niektórzy z producentów, znajdujących się we wtórnym obrocie maszyn, już nie funkcjonuje – fabryki zostały zlikwidowane, przekształcone, przejęte lub zmieniły profil produkcji. Powyższe, obiektywne czynniki utrudniają weryfikację danych o przedmiocie wyceny w zakresie parametrów technicznych maszyn.

W niektórych grupach rodzajowych sprzętu udział w sprzedaży (w dostawach ogółem) używanych maszyn z importu, przekracza kilkakrotnie sprzedaż maszyn nowych. Dostawy używanych maszyn z importu stanowią dominujące, bądź jedyne źródło zaopatrzenia krajowego rolnictwa w wybranych grupach asortymentowych sprzętu. Dotyczy to np. kombajnów do zbioru zbóż, zielonek, buraków itp. W przypadku ciągników udział używanych jednostek z importu stanowi około 25-30% dostaw ciągników ogółem.

Na rynku fabrycznie nowych maszyn i ciągników rolniczych od lat obserwuje się stały wzrost udziału firm zagranicznych. W wybranych grupach asortymentowych sprzętu rolniczego firmy te są głównymi udziałowcami rynku. W ujęciu globalnym polska jest importerm netto środków mechanizacji produkcji rolniczej.

Dane techniczno-eksploatacyjne oraz ceny nowego sprzętu rolniczego są prawie powszechnie dostępne. Brakuje natomiast informacji o wielkości rynku fabrycznie nowego sprzętu rolniczego (o ilości sprzedaży poszczególnych rodzajów sprzętu rolniczego).

Rynek maszyn używanych w zasadzie nie jest monitorowany. Jest to przyczyną trudności w ustaleniu wartości rynkowych poszczególnych grup asortymentowych sprzętu, stanowiących obiektywny punkt odniesienia dla przedkładanych przez beneficjentów wycen. Brakuje także krajowych katalogów oraz publikacji i analiz wartości rynkowych używanych maszyn rolniczych. Wyjątkiem w tym obszarze jest np. katalog firmy Info-Ekspert, w którym publikowane są także wartości rynkowe ciągników rolniczych.

## 2.5. Deklaracja o pochodzeniu sprzętu

Koszt zakupu używanego sprzętu **jest kosztem kwalifikującym** się do wsparcia w ramach funduszy strukturalnych przy spełnieniu także następujących warunków:

- sprzedający sprzęt musi wystawić deklarację określającą jego pochodzenie (zawierającą m.in. datę zakupu, miejsce zakupu, dane zakupującego - jego nazwę i adres);
- sprzedający sprzęt potwierdza w deklaracji, że w okresie ostatnich siedmiu lat używany sprzęt nie został zakupiony z pomocy krajowej lub wspólnotowej (jeżeli został zakupiony ze środków pochodzących z pomocy krajowej lub wspólnotowej w ciągu ostatnich siedmiu lat, wówczas koszt jego zakupu nie jest kosztem kwalifikującym się do wsparcia z SPO);

Kontrolę spełnienia tych warunków przez Beneficjenta programu należy do zadań ARiMR. Natomiast rolą rzeczoznawcy jest zamieszczenie w opinii z wyceny danych o pochodzeniu używanej maszyny (data i miejsce zakupu, dane sprzedającego), gdyż te informacje stanowią element identyfikacji wycenianego obiektu.

## 2.6. Opinia w zakresie właściwości technicznych sprzętu, norm i standardów

Zgodnie z Rozporządzeniem WE Nr 448/2004 Komisja Europejska upoważnia do zakwalifikowania do finansowania z Funduszy Strukturalnych koszty zakupu sprzętu używanego, który między innymi posiada właściwości techniczne niezbędne dla realizacji przedsięwzięcia oraz spełnia obowiązujące normy i standardy.

Według informacji uzyskanej z Zakładu Jakości i Niezawodności (ZJN w IBMER Warszawa) opartej na stanowisku Ministerstwa Gospodarki i Pracy zapis dotyczący **właściwości technicznych sprzętu niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia** oznacza, że w momencie zakupu sprzęt musi być sprawny technicznie i nadający się bezpośrednio do pracy.

Ponadto, zdaniem autorów niniejszego opracowania, w odniesieniu do wymagania dotyczącego niezbędnych właściwości technicznych sprzętu istotne jest sprawdzenie, czy zakupiony sprzęt jest odpowiedni, pod względem właściwości użytkowych, do rodzaju prowadzonej w gospodarstwie działalności (realizowanego w ramach projektu przedsięwzięcia). Ten element weryfikacji zakresu rzeczowego projektu jest przedmiotem oceny techniczno-ekonomicznej wniosku o płatność a jego ocena należy do kompetencji pracowników ARiRM.

W przypadku wymagania dotyczącego spełniania przez używany sprzęt **obowiązujących norm i standardów** ZJN IBMER wyjaśnia, że należy przez to rozumieć spełnienie stosownych dyrektyw UE, które w swoich postanowieniach stwierdzają, że wyroby spełniają tzw. zasadnicze wymagania, jeżeli m.in. spełniają wymagania właściwych norm (w tym zharmonizowanych).

W takich przypadkach sprzedawca na terenie Polski sprzedający maszynę używaną z obszaru krajów UE podlegającą współfinansowaniu ze środków Funduszy strukturalnych powinien posiadać dokumenty uprawniające wprowadzenie tej maszyny po raz pierwszy do obrotu na terenie UE - np. przekazać nabywcy, stosowną, nadal aktualną deklarację zgodności a maszyna powinna posiadać oznakowanie CE (maszyna musi spełniać wymagania właściwych dyrektyw odpowiednio dla danego rodzaju środków technicznych) oraz zadeklarować aktualność tych dokumentów do oferowanej maszyny. Oznacza to ponoszenie pełnej odpowiedzialności w przypadku, gdy aktualny stan techniczny maszyny, jak również ewentualne zmiany wprowadzone w maszynie powodują nieaktualność deklaracji producenta maszyny.

Ponadto przy obrocie używanymi maszynami należy wymagać, aby do maszyn była dołączona przez dostawcę właściwa instrukcja obsługi w języku polskim, która powinna być zgodna z oryginalną instrukcją obsługi wydaną przez producenta maszyny. Ze względu na konieczność zachowania bezpieczeństwa użytkowników maszyn umowa kupna-sprzedaży powinna jednoznacznie zawierać informację o ponoszeniu odpowiedzialności sprzedającego za bezpieczeństwo sprzedawanych maszyn.

W przypadku wprowadzenia do użytkowania urządzeń, w tym używanych maszyn rolniczych, pracodawców obowiązują wymagania odpowiednich krajowych przepisów. W Polsce stosowane są w tym zakresie m.in. przepisy Kodeksu Pracy oraz przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki<sup>3</sup>. Zgodnie z tym rozporządzeniem (§ 15, pkt. 3) w przypadku wystąpienia ryzyka bezpośredniego kontaktu z ruchomymi częściami maszyn, mogącego powodować wypadki, stosuje się osłony lub inne urządzenia ochronne, które

---

<sup>3</sup> Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.X.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy, § 15 (Dz.U. Nr 191, poz. 1596)

zapobiegałyby dostępowi do strefy zagrożenia lub zatrzymywały ruch części niebezpiecznych. Dotyczy to np. części maszyn służących do napędu lub przenoszenia ruchu, takich jak: koła pasowe, pasy napędowe, łańcuchy i wały napędowe, przeguby itp. Podobne regulacje znajdują się w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej<sup>4</sup> z 1998 r.

Dlatego w trakcie oględzin maszyny, w tym weryfikacji jej stanu technicznego i kompletności wyposażenia, rzeczoznawca powinien zwrócić szczególną uwagę na stan i solidność zamocowania osłon zabezpieczających te elementy i zespoły, gdyż stanowią one potencjalne ryzyko zagrożenia dla zdrowia i życia operatora maszyny oraz osób postronnych.

## **2.7. Rzeczoznawcy uprawnieni do przeprowadzania wycen**

Z dokumentów, instrukcji i materiałów informacyjnych SPO-Rolnictwo wynika, że uprawnionymi do przeprowadzania wycen sprzętu, maszyn lub urządzeń używanych są:

- rzeczoznawcy majątkowi wpisani do centralnego rejestru rzeczoznawców majątkowych,
- uprawnieni rzeczoznawcy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Rolnictwa (SITR),
- rzeczoznawcy majątkowi posiadający uprawnienia do dokonywania wyceny np. SITR, SIMP lub inne stowarzyszone w NOT,

natomiast w przypadku zakupu (.....) maszyn i urządzeń trwale związanych z gruntem, wyceny powinni dokonać:

- rzeczoznawcy majątkowi wpisani do centralnego rejestru rzeczoznawców majątkowych (znajdujący się na Liście Rzeczoznawców Majątkowych Ministra Infrastruktury).

Uprawnienia rzeczoznawcy w zakresie wyceny sprzętu rolniczego nadawane są przez organizacje (stowarzyszenia) zawodowe. Podstawą do nadania takich uprawnień jest odbycie odpowiedniego przeszkolenia i zdanie egzaminu z zakresu przedmiotu wyceny. Jednostki nadające powyższe uprawnienia wypracowały odpowiednie procedury z dziedziny wyceny maszyn i urządzeń, które zawarte są w Standardach Zawodowych (Standardach Wycen, Zasadach Wycen). Te standardy i zasady stanowią metodologiczno-warsztatową podstawę do sporządzania profesjonalnych wycen maszyn i urządzeń. Standardy określają między innymi wymagania dot. sposobu przeprowadzania wycen oraz zawartość raportu z wyceny. W szerszym kontekście stanowią one normy zawodowe rzeczoznawców w dziedzinie wyceny środków technicznych.

W ramach SPO-Rolnictwo zadaniem rzeczoznawcy jest przeprowadzenie rzetelnej wyceny używanego sprzętu rolniczego oraz sporządzenie stosowanej opinii z wyceny. Przedmiotem wyceny są rolnicze środki techniczne. W większości są to maszyny i urządzeń zaliczane do grupy ruchomych środków trwałych, a w części przypadków środki techniczne trwale związane z nieruchomością, w tym z gruntem.

Zagadnienia środków trwałych związanych z nieruchomością są uregulowane ustawą o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 1997 Nr 115, poz. 741). Szacowanie tej grupy środków technicznych przebiega zgodnie z procedurami zawartymi w Rozporządzeniu Rady ministrów w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego (Dz.U. 2004 Nr 207, poz. 2109) i należy do kompetencji zawodowych rzeczoznawców majątkowych<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 12 stycznia 1998 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze ciągników, maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych stosowanych w rolnictwie (Dz. U. 1998 nr 12 poz. 51)

<sup>5</sup> Zasady wyceny maszyn i urządzeń trwale związanych z nieruchomością sformułowane są w Standardzie VI.1 Polskiej federacji Stowarzyszeń Rzeczoznawców majątkowych (PFSRM 2004).

Pozostała grupa maszyn, tzn. ruchomych środków technicznych, do których zalicza się większość rodzajów środków mechanizacji produkcji rolniczej, nie doczekała się podstaw prawnych szacowania wartości, w tym w odniesieniu do zawodu rzeczoznawcy tych środków jak i sposobów przeprowadzania wycen. W tym obszarze działalności funkcjonuje szereg niezależnych stowarzyszeń, firm i jednostek, które posługują się własnymi standardami wyceny. Standardy wyceny opracowane przez poszczególne ośrodki nie zawsze są ze sobą zbieżne. Stwarza to wiele dowolności w doborze metodyk wyceny i prowadzi do znacznego zróżnicowania uzyskiwanych wartości, a także form prezentacji raportu z wyceny (opinii rzeczoznawcy).

## 2.8. Sposób wyceny

Sposoby określania wartości rynkowej środków trwałych, stanowiące podejścia do ich wyceny, są uzależnione od przeznaczenia i celu wyceny, przyjętych rodzajów czynników wpływających na wartość środka oraz dostępności danych.

W wycenie wartości rynkowej środków technicznych, w tym maszyn i urządzeń rolniczych, najczęściej stosuje się podejście porównawcze (cenowo-porównawcze), rzadziej kosztowe. Natomiast podejście dochodowe wykorzystywane jest w wyjątkowych okolicznościach i w zasadzie ma bardzo ograniczone zastosowanie w szacowaniu wartości rynkowej sprzętu rolniczego.

Podejście porównawcze polega na określeniu wartości maszyn przy założeniu, że wartość ta odpowiada cenom, jakie uzyskano za maszyny podobne, które były przedmiotem obrotu rynkowego. Wartość maszyn koryguje się ze względu na różnicujące je cechy. Podejście porównawcze stosuje się, jeżeli są znane ceny obiektów podobnych do obiektu wycenianego. W ramach tego sposobu wyceny do najbardziej powszechnych i uznanych należy metoda porównywania parami oraz metoda analizy statystycznej rynku.

Podejście kosztowe polega na określaniu wartości maszyny przy założeniu, że wartość ta odpowiada kosztom jej odtworzenia (lub zastąpienia), pomniejszonym o wartość zużycia (fizycznego, funkcjonalnego i ekonomicznego).

Wyboru właściwego podejścia oraz metody i techniki szacowania środków technicznych dokonuje rzeczoznawca majątkowy. Wybór ten jest uzależniony od kilku czynników, w tym od celu wyceny. W znacznej części przypadków praktycznie największe znaczenie ma dostępność danych o cenach i cechach porównywalnych maszyn i urządzeń rolniczych. Przy dostatecznej dostępności danych o cenach transakcyjnych podobnych obiektów zaleca się stosowanie podejścia porównawczego. Metody porównawcze są powszechnie oceniane jako najlepiej oddające rzeczywistą wartość rynkową i tym samym pozwalają uzyskać najbardziej wiarygodny wynik oszacowania tej wartości.

Podejście kosztowe wykorzystywane jest w przypadku:

- braku na rynku jakichkolwiek danych porównawczych do wyznaczenia aktualnej wartości rynkowej maszyny (maszyny nietypowe, prototypowe),
- do celów ubezpieczeniowych,
- szacowanie wartości maszyn i urządzeń, które nie pojawiają się we wtórnym obiegu,
- na życzenie zleceniodawcy.

Ponieważ celem wycen używanych maszyn rolniczych w ramach SPO-Rolnictwo jest oszacowanie ich wartości rynkowej, więc rezultatem tej wyceny nie powinna być wartość odtworzeniowa maszyny, względnie wartość odtworzeniowa w warunkach rynkowych.

Podejścia kosztowe z założenia nie uwzględniają warunków rynkowych (relacji podaży i popytu, okoliczności transakcji wpływających na cenę realizacji itp.). Próby wskaźnikowego „urynkowania” metod kosztowych należy ocenić jako niedoskonałe. Szeroki zakres przyjmowanych przez rzeczoznawców „eksperymentalnych” wartości wskaźników podważa wiarygodność wycen i możliwość weryfikacji szacowanych wartości rynkowych. Stosowanie w praktyce rzeczoznawców wskaźników urynkowania tylko wtedy będzie miało sens, kiedy ich wartości (funkcje) będą odzwierciedlały aktualną sytuację na wtórnym rynku poszczególnych rodzajów sprzętu rolniczego. Muszą więc opierać się o bieżące, ciągle uaktualniane analizy rynku, czyli muszą być pochodną metod stosowanych w podejściach cenowo-porównawczych. Raz ustalone wartości wskaźników nie są uniwersalne, tzn. nie odzwierciedlają tendencji w innym okresie.

Dlatego w wycenie używanych maszyn rolniczych w SPO-Rolnictwo należy korzystać ze stosownego do szacowania wartości rynkowej podejścia porównawczego, które bazuje na analizie transakcji rynkowych. Tylko to podejście, uwzględniające relacje popytu i podaży, umożliwi oszacowanie rzeczywistej wartości rynkowej maszyn.

Zasadniczą trudność w stosowaniu podejścia porównawczego polega na dostępie do danych o cechach (atrybutach) i cenach transakcyjnych przyjętych do porównania maszyn. O ile rynek używanych pojazdów jest na bieżąco monitorowany, a średnie wartości rynkowe są publikowane, to w przypadku sprzętu rolniczego (poza ciągnikami) brak jest odpowiednich baz danych o transakcjach, względnie są one fragmentaryczne i o ograniczonym dostępie dla ogółu rzeczoznawców.

Profesjonalne wykonywanie zawodu rzeczoznawcy w zakresie wyceny maszyn rolniczych wymaga więc nie tylko wiedzy i doświadczenia w zakresie zastosowania poszczególnych metod wyceny. Równie ważnym jest wypracowanie bazy danych o transakcjach, a także kontakty z firmami handlującymi używanym sprzętem rolniczym, skąd na bieżąco można uzyskać niezbędne do wyceny informacje. Innym źródłem danych są informacje uzyskiwane w wyniku współpracy z organizacjami zawodowymi i stowarzyszeniami zrzeszającymi osoby działające na rynku maszyn rolniczych oraz z poszczególnymi podmiotami i osobami fizycznymi działającymi na tym rynku np. dealerami sprzętu nowego i używanego, a także z rzeczoznawcami.

Powyższe utrudnienia w stosowaniu podejścia porównawczego powodują, że znaczna część rzeczoznawców, korzysta z metod kosztowych, gdyż są one stosunkowo prostsze i nie wymagają aż tak znacznego nakładu pracy. Jednak te metody są obciążone dużą dozą subiektywizmu i uznaniowości rzeczoznawcy, a poza tym są one trudno weryfikowalne.

Kosztowe sposoby wyceny wartości używanych maszyn mogą być wykorzystywane tylko w szczególnych okolicznościach, gdy z obiektywnych przyczyn rzeczoznawca nie ma możliwości zebrania informacji o cenach transakcji i innych istotnych atrybutach rynkowych porównywanych maszyn. Dotyczy to przede wszystkim maszyn i urządzeń nietypowych, które rzadko lub w ogóle nie występują na wtórnym rynku. Ewentualne przyjęcie tego podejścia do wyceny używanej maszyny, a dokładniej do oszacowania jej wartości odtworzeniowej, powinno być wyraźnie uzasadnione i udokumentowane.

Stopień trudności analizy rynku maszyn, ciągników lub urządzeń rolniczych zależy przede wszystkim od liczby transakcji dokonywanych na tym rynku i stopnia jakościowego zróżnicowania obiektów będących przedmiotem tych transakcji. Im większa liczba transakcji oraz mniejsze zróżnicowanie cech jakościowych i tym samym cen używanych maszyn, tym łatwiejsza jest analiza i pewniejsze jej wyniki. Tym samym większa jest wiarygodność wycen dokonywanych na podstawie takiej analizy.

W przypadku sprzętu nietypowego, rzadko występującego we wtórnym obrocie, względnie którego atrybuty rynkowe znacznie odbiegają od standardowych (typowych), proces wyceny jest złożony, wobec niedostatku danych umożliwiających bezpośrednie porównania. W tych przypadkach wycena wymaga uwzględnienia bardzo wielu czynników, które z różną siłą i w trudny do oceny sposób mogą rzutować na wartość rynkową sprzętu. Natomiast w przypadku maszyn typowych i często występujących w obrocie zasoby danych do porównań są potencjalnie duże i łatwiej dostępne, co znacznie upraszcza proces wyceny. Rozrzut uzyskiwanych wartości jest stosunkowo niewielki a czynniki powodujące odchylenia wartości od wielkości średnich są łatwe do identyfikacji i skwantyfikowania, np. z zastosowaniem metody analizy regresji jednej lub wielu zmiennych.

Prawidłowość wyceny wartości rynkowej uzależniona jest zatem przede wszystkim od dwóch czynników: (1) od ilości, dostępności i wiarygodności danych o transakcjach sprzedaży podobnych maszyn i urządzeń na wtórnym rynku sprzętu rolniczego oraz (2) od adekwatności zastosowanych metod wyceny, które zresztą są także zależne od dostępności danych.

## II. ZALECANE METODY I TECHNIKI SZACOWANIA WARTOŚCI RYNKOWEJ UŻYWANYCH MASZYN I URZĄDZEŃ ROLNICZYCH

### 1. Podstawowe pojęcia z zakresu wyceny

**Wartość** - cecha obiektu mechanicznego traktowana jako potencjalna cena możliwa do uzyskania podczas sprzedaży na rynku, przy uwzględnieniu założeń i uwarunkowań procesu wyceny.

**Wartość rynkowa** - najbardziej prawdopodobna cena do uzyskania na rynku przy uwzględnieniu następujących uwarunkowań:

- transakcja zachodzi na wolnym i konkurencyjnym rynku bez zakłóceń irracjonalnych kierowanymi szczególnie motywami,
- znajduje się chętny sprzedawca i nabywca, którzy nie działają w sytuacji przymusowej,
- znane są zalety i wady maszyn,
- czas niezbędnego wyeksponowania maszyny na rynku uwzględnia jej rodzaj i stan rynku.

**Proces wyceny** - uporządkowany ciąg działań analityczno – rachunkowych w wyniku których uzyskiwane jest realne oszacowanie wartości maszyny w określonej rzeczywistości gospodarczej.

**Maszyna** – *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa ( Dz.U. Nr 259, poz. 2170)* – zespół sprzężonych części lub elementów składowych, z których przynajmniej jeden jest ruchomy, wraz z odpowiednimi elementami uruchamiającymi, obwodami sterowania, zasilania, połączonych wspólnie w celu określonego zastosowania, w szczególności do przetwarzania, obróbki, przemieszczania lub pakowania materiałów.

**Środek techniczny** - w metodologii wyceny to uogólnienie maszyny, urządzenia, narzędzia i niejednokrotnie utożsamiany jest z obiektem mechanicznym. Środkiem technicznym w rozumieniu powyższej definicji jest np. maszyna, urządzenie, narzędzie, pojazd, agregat, linia technologiczna itd., pracujące w systemie operacyjnym.

**Element mechaniczny (funkcjonalny)** - wyodrębniona część obiektu mechanicznego, tworząca z określonego punktu widzenia (będącego kryterium podziału) całość konstrukcyjną, funkcjonalną, użytkową lub inną. W eksploatacji niejednokrotnie utożsamiany z podzespołem lub częścią konstrukcyjną.

**Eksploatacja** - jest to zespół celowych działań organizacyjno-technicznych i ekonomicznych ludzi z obiektem mechanicznym oraz wzajemne relacje występujące pomiędzy nim od chwili przejścia do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem, aż do likwidacji.

**Użytkowanie** - to działanie związane z wykorzystaniem obiektów mechanicznych zgodne z konstrukcją i przeznaczeniem.

**Obsługiwanie** - to działanie organizacyjno-techniczne związane z utrzymywaniem w ciągłej sprawności technicznej obiektów mechanicznych oraz podtrzymywaniem i przywracaniem im ich stałej zdolności użytkowej.

Obsługiwanie obiektów mechanicznych ma na celu utrzymanie ich w stanie ciągłej zdolności poprzez konserwację, przegląd techniczny, naprawę lub modernizację.



**Resurs międzyobsługowy** - liczba jednostek pracy w ujęciu technologicznym obiektu, po których należy zrealizować określoną obsługę (np. godzin, mth).

**Potencjał eksploatacyjny** - zdolność obiektu mechanicznego do realizowania zadań eksploatacyjnych. Potencjał eksploatacyjny jest wartością obiektywną, nadaną w procesie projektowania i konstruowania maszyny. Potencjał eksploatacyjny jako cecha charakteryzuje zasób zdolności maszyny do wykonywania przewidzianych funkcji. W procesie użytkowania następuje stopniowy ubytek tego potencjału, a jego intensywność uzależniona od rodzaju i warunków użytkowania oraz strategii realizowanych obsług.

**Intensywność użytkowania** - czas pracy w sensie technologicznym wykorzystania obiektu technicznego odniesiony do czasu kalendarzowego np. liczba obrobionych hektarów w ciągu roku.

**Trwałość obiektu** - właściwość obiektu charakteryzująca jego zdolność do zachowania stanu zdatności w określonych warunkach, aż do zakończenia eksploatacji. W sensie ilościowym określa się wykonaną pracą (h, km, mth).

**Uszkodzenie** - przejście elementu, a niekiedy i całego obiektu ze stanu zdatności w stan niezdatności.

**Stan zdatności** - to stan, w którym obiekt techniczny spełnia wszystkie funkcje zgodnie z założeniami poczynionymi podczas konstruowania;

**Stan częściowej zdatności** - to stan, w którym obiekt realizuje część z założonych funkcji lub nie osiąga nominalnych parametrów funkcjonowania;

**Stan niezdatności** - to stan, w którym obiekt nie może realizować przewidzianych funkcji użytkowych zgodnie z wymaganiami.

**Stan graniczny** - to stan, w którym został wyczerpany potencjał eksploatacyjny i dalsze użytkowanie jest niemożliwe.

## 2. Identyfikacja przedmiotu wyceny

Identyfikacja wycenianych maszyn winna obejmować :

- stan formalno – prawny maszyny w celu ustalenia prawowitego właściciela,
- nazwę, typ i model\*,
- przeznaczenie,
- producenta\*,
- rok produkcji\*,
- numer fabryczny\*,
- charakterystyka źródła napędu wraz z podaniem numeru\*.

---

\* Brak w „Opinii z wyceną” któregokolwiek z zaznaczonych elementów identyfikacji maszyny nie jest warunkiem niezbędnym do wykonania wyceny i zaakceptowania jej przez ARiMR. W przypadku braku możliwości ustalenia powyższych danych, a zwłaszcza roku produkcji, na podstawie informacji zamieszczonych na tabliczce znamionowej maszyny lub w oparciu o dokumentację (np. książka serwisowa), rzeczoznawca jest obowiązany do oszacowania roku produkcji maszyny lub zakresu lat na podstawie jej cech i wyposażenia. Wprowadzane w kolejnych latach na rynek modyfikacje (modele) maszyn i ciągników zwykle różnią się między sobą określonymi detalami i elementami wyposażenia. Na podstawie analizy tych różnic możliwe jest określenie domniemanego okresu produkcji wycenianej maszyny. Oszacowana wartość rynkowa maszyny będzie w tym przypadku tym bardziej hipotetyczna im mniej dokładnie zostanie ustalony jej rok produkcji.

Bez względu na metodę wyceny wartości obiektu mechanicznego konieczne jest przeprowadzenie analizy wszystkich istotnych cech obiektu wpływających na szacowaną wartość, a przede wszystkim:

- opis przeznaczenia, istoty działania i/lub konstrukcji,
- podstawowe nominalne dane techniczne,
- wyposażenie podstawowe i dodatkowe;
- informacje dotyczące stanu technicznego oraz wartości miar zużycia,
- informacje o przeprowadzonych naprawach (czas przeprowadzenia, zakres i koszt),
- informacje o ewentualnych koniecznych naprawach (zakres i prognozowany ich koszt),
- informacje o przebiegu eksploatacji,
- charakterystykę intensywności użytkowania,
- prognozę dotyczącą pozostałego do dyspozycji okresu użytkowania,
- informację dotyczącą wtórnego rynku wycenianego rodzaju maszyn,
- inne istotne informacje uzasadniające przyjętą metodę wyceny lub komentujące uzyskane wartości maszyn.

### **Komentarz**

W procesie wyceny należy scharakteryzować *goodwill* marki maszyny, nowoczesność rozwiązań funkcjonalnych modelu, „czas życia” modelu, rodzaj źródła energii, rodzaj sterowania oraz wyposażenie standardowe i dodatkowe. Z punktu wartości istotne są informacje dotyczące producenta oraz dostępności serwisu.

Rok produkcji może być znany lub tylko szacowany, może być równy rokowi przyjęcia do eksploatacji lub tylko wskazywać na datę wytworzenia. Rok produkcji nie zawsze oznacza rok początku użytkowania. Rok produkcji w skojarzeniu z informacjami o eksploatacji jest podstawą do ustalenia wieku chronologicznego, efektywnego wieku eksploatacji i pozostałego do dyspozycji okresu użytkowania.

Dla właściwego rozpoznania istotnie ważnych dla wartości cech maszyny kluczowe znaczenie mają:

- przeznaczenie przewidziane projektem i konstrukcją,
- opis istoty działania,
- opis konstrukcji z jej cechami geometrycznymi, materiałowymi i dynamicznymi.

Przeznaczenie pozwala wskazać możliwości zastosowań oraz pozwala ustalić sposób transformacji wejścia w wyjście i określić na czym polega przekształcenie masy, energii i informacji. To z kolei wskazuje na kluczowe zespoły, podzespoły i elementy maszyny.

Wśród nominalnych danych technicznych niezbędne jest ustalenie podstawowych znamionowych parametrów pracy, charakterystycznych i zależnych od rodzaju wycenianej maszyny. W szczególności chodzi tu o takie dane jak np. moc, szerokość robocza, prędkość robocze, udźwig, itd.

W większości przypadków wyposażenie decyduje znacząco o wartości. Należy rozróżnić pomiędzy wyposażeniem standardowym i dodatkowym oraz zweryfikować poprawność funkcjonowania wyposażenia dodatkowego.

### **Informacje dotyczące stanu technicznego**

Wśród informacji o stanie technicznym wycenianego sprzętu rolniczego niezbędne jest określenie takich danych jak:

- kompletność środka technicznego,
- dotychczasowa niezawodność,

- przewidywany czas użytkowania w obecnym stanie technicznym,
- przeprowadzone naprawy i modernizacje (termin, zakres i koszt),
- konieczne do wykonania naprawy i obsługi (zakres i koszt),
- prognoza czasu użytkowania po przeprowadzeniu napraw,
- rodzaje zużycia elementów oraz ustalenie przyczyn ich powstawania,
- wyznaczenie ilościowych miar zużycia.

Podstawową informacją o stanie technicznym jest stopień zużycia technicznego. Jest to relatywna miara przydatności środka technicznego do dalszego funkcjonowania z uwzględnieniem kompletności i sprawności jego zespołów. Ta przybliżona ocena jakości środka technicznego jest oparta na zużyciu w wyniku eksploatacji lub jej braku i w rezultacie normalnego użytkowania lub awarii, z uwzględnieniem przeprowadzonych napraw, jeśli były dokonywane.

W szczególnych przypadkach do określenia stanu technicznego konieczne są specjalistyczne badania diagnostyczne bez których nie da się określić zużycia z przyczyn fizycznych. Należy dążyć do określenia indywidualnych miar zużycia całego środka technicznego wyrażonych np. spadkiem wartości nominalnych parametrów pracy, zmianą wymiarów elementów, spadkiem sprawności działania zespołów i podzespołów.

### **Informacje dotyczące rynku**

Wyceniając maszyny należy ustalić i uwzględnić:

- dane o rynku wytwórców i sprzedawców nowych środków technicznych i o obrocie używanymi maszynami,
- dane o rynku wytworów lub usług wykonywanych z użyciem wycenianych środków technicznych,
- zakres zastosowań, sezonowość wykorzystania, sezonowość popytu i podaży oraz wielkość popytu na dany środek techniczny w stosunku do jego podaży,
- znaczenie elementów mody,
- koszty utrzymania w stanie zdatności i użyteczności technicznej,
- możliwości, łatwość i koszt napraw oraz dostępność części zamiennych.

Założenia dotyczące rynku - wartość rynkowa maszyn może być określona wyłącznie na podstawie analizy rynku, na którym jest przedmiotem obrotu.

Umiejętność przyjęcia do konkretnej wyceny odpowiedniego rynku świadczy o kompetencjach rzeczoznawcy. Zidentyfikowany rynek stanowi podstawę do przeprowadzenia jego analizy pod kątem wyboru cech rynkowych (atrybutów), które w sposób zasadniczy wpływają na wartość rynkową maszyny. Przyjęty do analizy rynek maszyn, często będących przedmiotem transakcji powinien być rynkiem lokalnym. W przypadku, gdy brak jest danych na rynku lokalnym analizę rozszerza się na rynek krajowy, a w przypadku braku informacji o transakcjach na rynku krajowym – na rynek międzynarodowy.

Analizując rynek pod kątem rzeczoznawca powinien określić następujące charakterystyki:

- *rodzaj rynku* – sprzedaż bezpośrednia, zakup z udziałem pośrednika, zakup od dealera, sprzedaż wymuszona, sprzedaż w wyniku likwidacji, itp.,
- *obszar oddziaływania oferty* – gmina, powiat, województwo, kraj, Europa,
- *data realizacji transakcji* - transakcja przed sezonem agrotechnicznym, w sezonie agrotechnicznym, po sezonie agrotechnicznym odpowiednim dla określonego rodzaju sprzętu rolniczego.

## Źródła informacji

Książki specjalistyczne, Instrukcje obsługi, Katalogi maszyn, Rolniczy Przegląd Techniczny, ATR ekspres, Top Agrar, cennik WACETOB, katalog - cennik PIMR, komisy, przetargi.

Informacje internetowe: [www.kupsprzedaj.pl](http://www.kupsprzedaj.pl), [www.motogielda.pl](http://www.motogielda.pl), [www.traktorpol.de](http://www.traktorpol.de), [www.landtechnik.de](http://www.landtechnik.de), ; [www.mascuc.pl](http://www.mascuc.pl), [www.bhsrube.dk](http://www.bhsrube.dk), [www.standenreflex.com](http://www.standenreflex.com), [www.rt-heide-altmark.de](http://www.rt-heide-altmark.de), [www.claasocasion.com](http://www.claasocasion.com), [www.serco.de](http://www.serco.de), itd.

## 3. Ilościowe miary zużycia technicznego

W miarę upływu eksploatacji maszyny następuje wyczerpywanie jej potencjału eksploatacyjnego w wyniku:

- zużycia technicznego (mechanicznego),
- zużycia funkcjonalnego (charakteryzowanego współczynnikiem nowoczesności konstrukcji),
- zużycia zewnętrznego.

Oszacowania wartości zużyć maszyny dokonuje się na podstawie oceny eksploatacyjnej maszyny, która jest zmianą świadomości rzeczoznawcy osiągniętą przez uporządkowanie wiedzy o wycenianej maszynie.

Z tego względu ocena eksploatacyjna obiektu powinna w różnych sytuacjach uwzględniać kontekst techniczny (zużycie potencjału eksploatacyjnego, efekty zużycia, nakłady realizacyjne) i koniunkturalny (akceptowanie przez właściciela, nabywcę pośrednika – zużycia potencjału, uzyskanych efektów i poniesionych nakładów).

Ocena ważona liczbowo może spełniać role: konstatacyjne (potwierdzające), rekomendacyjne, marketingowe, walidacyjne.

Ocenianie eksploatacyjne maszyny jest zespołem działań mających na celu:

- **ocenę rewizyjną** – dotyczy eksploatacji maszyny od początku eksploatacji do przyjętego terminu jego oceny; w ocenie wykorzystuje się dane faktyczne, pewność oceny można zwiększyć wykorzystując dane dotyczące grupy obiektów jednorodnych pod względem ich rodzaju, wieku i warunków eksploatacji. Ocena może mieć charakter oceny finalnej, gdy termin oceny przenosi się na termin zakończenia eksploatacji maszyny.
- **ocenę antycypacyjną** – dotyczy maszyny od przyjętego terminu oceny do końca jego eksploatacji; w tej ocenie wykorzystuje się dane hipotetyczne, kalkulacyjne, szacunkowe, pewność oceny można zwiększyć wykorzystując dane symulacyjne i prognostyczne eksploatacji danej maszyny.

**Ocena jakościowa** jest przekształceniem zbioru informacji i poglądów o obiekcie oraz jego eksploatacji w ekspertyzę opisującą stan techniczny. Istota oceny polega na :

- eksponowaniu charakterystyk techniczno-eksploatacyjnych obiektu,
- ocenie stanu użyteczności funkcjonalnej zespołów,
- wyłonienie wzorca odniesienia - zbioru kryteriów oceny.

Dla prawidłowej oceny działania maszyny szczególne znaczenie ma podział cech opisujących daną maszynę według stopnia ich ważności tj.:

*Cechy krytyczne* - to takie cechy, dla których przekroczenie wartości poza dopuszczalny przedział ich tolerancji powoduje istotne zmniejszenie efektywności funkcjonowania maszyny i może spowodować jej zniszczenie oraz stwarza zagrożenie człowiekowi i jego otoczeniu.

*Cechy ważne* - to takie cechy, których zmiana wartości poza ustalone granice powoduje obniżenie efektywności funkcjonowania maszyny oraz stwarza zagrożenie jej zniszczenia.

*Cechy mało ważne* - to takie cechy, których zmiany wartości poza ustalone granice powodują dopuszczalne zmniejszenie efektywności działania maszyny.

*Cechy pomijalne* - to cechy nieistotne ze względu na wpływ zmian ich wartości na ocenę procesu eksploatacji maszyny.

Przez *zużycie techniczne* rozumie się trwałe, niepożądane zmiany fizyko-chemiczne zachodzące w czasie eksploatacji, w wyniku czego okres zdolności do spełnienia przez maszynę określonych funkcji użytkowych stopniowo się wyczerpuje. Następstwem zachodzących procesów są zmiany właściwości lub kształtu materiału elementów maszyn, związane głównie z istnieniem tarcia, nacisków oraz zachodzeniem reakcji chemicznych w materiale danych elementów, jak i między materiałem a otoczeniem.

*Zużycie odwracalne* - dotyczy tych elementów lub maszyn, dla których istnieje możliwość poprzez naprawę lub modernizację przywrócenia nominalnych parametrów użytkowych lub dostosowanie rozwiązań funkcjonalnych do aktualnego poziomu technicznego.

*Zużycie nieodwracalne* - dotyczy tych elementów lub maszyn, w których dotychczasowy proces zmiany właściwości funkcjonalno-użytkowych czyni nieopłacalnym lub niemożliwym przedsięwzięcia naprawczo-modernizacyjne.

*Starzeniem naturalnym* - nazywamy stopniowy proces utraty nominalnych parametrów funkcjonowania maszyn wywołany przez zjawiska fizykochemiczne.

*Starzenie przedwczesne* - to zbyt szybka utrata (w porównaniu ze starzeniem naturalnym) właściwości użytkowych maszyny, spowodowana przez niewłaściwą eksploatację lub wady technologiczne.

## **Klasyfikacja postaci zużycia technicznego**

W ocenie postaci zużycia technicznego można wykorzystywać następującą klasyfikację:

- złamanie (przełom) lub pęknięcie części,
- zniszczenie połączenia stałego (np. spawanego, gwintowanego, klinowego itp.),
- deformacja części (np. pasa klinowego, łańcucha, linki, taśmy przenośnika itp.),
- obłuzowanie połączenia stałego (np. gwintowanego, klinowego, nitowanego, wciskowego itp.),
- nadmierne zużycie części w wyniku tarcia,
- przecieki (np. oleju w układzie hydraulicznym, wody itp.),
- zatarcie części (np. łożysk ślizgowych, układu tłokowego itp.),
- zwarcie lub przerwa w przerwa w obwodzie elektrycznym,
- spalanie lub stopienie części,
- niewłaściwa współpraca części (na skutek nadmiernego uginania się wałów, nie współosiowości, przesunięć itp.),
- nadmierne luzy,
- inne, nie wymienione (np. przebicie opony).

## Objawy zużycia

Badania stanu technicznego maszyn polegają najczęściej na pośrednim określaniu wartości cech stanu (zużyć, luzów, bicia) za pomocą wartości parametrów sygnałów diagnostycznych. W wielu jednak przypadkach wartości cech stanu maszyny można określić przez wykonanie pomiarów bezpośrednich, takich jak np. określenie luzów. Przykładowe objawy zużycia można przedstawić następująco:

➤ <i>Silnika</i>	➤ <i>Układu napędowego</i>
- spadek mocy	- hałaśliwa praca przekładni pod obciążeniem
- spadek maksymalnej prędkości	- hałaśliwa praca na biegu jałowym
- trudności uruchomienia silnika zimnego	- drgania zespołu
- nierównomierna praca na niskich obrotach	- uderzenia, szarpnięcia, zgrzyty
- stuki w łożyskach	- nadmierne nagrzewanie
- stuki w blokach cylindrów	- wycieki oleju
- głośne, hałaśliwe funkcjonowanie	➤ <i>Układu hamulcowego i kierowniczego</i>
- nadmierne dymienie	- falowanie pojazdu podczas jazdy
- drgania	- trzepotanie koła kierowniczego
- przedmuchy do skrzyni korbowej	- wyczuwalne luzy w zawieszeniu
- spadek ciśnienia oleju	- stuki i drgania
- wycieki oleju	- pochylenie pojazdu na bok
- opiłki w oleju	- wycieki z amortyzatorów
- pojawienie się wody w oleju	- brak reakcji skręcania na małe ruchy koła kierownicy

## Wyznaczanie zużycia technicznego

Ocena ilościowa jest przekształceniem zbioru danych o obiekcie i jego eksploatacji w liczbę rzeczywistą, z przyjętego wcześniej przedziału zmienności. Wyróżnia się następujące metody wyznaczania stopnia zużycia technicznego: liniowa, średnioważona, w oparciu o koszt naprawy i przybliżona.

**Metoda liniowa** stosowana jest do maszyn i urządzeń:

- prostych konstrukcyjnie,
- użytkowanych w stabilnych warunkach środowiskowych zgodnie z instrukcją,
- obsługiwanych i konserwowanych zgodnie z wymaganiami,
- znana jest trwałość graniczna (normatywna) urządzenia.

$$S = \frac{T_U}{T_G} \cdot 100 \quad [\%]$$

gdzie: S – liniowy stopień zużycia technicznego, %

$T_U$  – aktualny okres eksploatacji urządzenia (lata, km, h, mth),

$T_G$  – trwałość graniczna (normatywna) urządzenia (lata, km, h, mth).

**Metoda w oparciu o średnioważony stopień zużycia** stosowana jest do maszyn i urządzeń:

- dla których istnieje możliwość dekompozycji na zespoły, podzespoły, itd.
- suma wartości zespołów składowych stanowi wartość całkowitą obiektu,
- znana jest cena poszczególnych zespołów składowych urządzenia,
- możliwy jest do oszacowania stopień zużycia poszczególnych zespołów.

Średnioważony stopień zużycia wyznacza się wg poniższej formuły:

$$S = \frac{q_1 \cdot p_1 + \dots + q_n \cdot p_n}{C} \quad S = \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot p_i}{C}$$

gdzie: S – średnioważony stopień zużycia, %  
 $q_n$  – cena n-tego zespołu maszyny, zł  
 $p_n$  – procent zużycia n-tego zespołu, %  
 C – cena maszyny, zł.

### Metoda w oparciu o koszt naprawy

Stosowana jest do maszyn:

- naprawialnych,
- gdy możliwe jest wyznaczenie kosztu naprawy, konserwacji, itd.,
- dane są normatywy naprawcze lub rzeczywiste koszty naprawy.

$$S = \left( \frac{m+r}{C} + p \right) \cdot 100 \quad (\%)$$

gdzie: S – stopień zużycia, %  
 m – cena zespołów, podzespołów, części, materiałów eksploatacyjnych, zł  
 r - koszt pracochłonności naprawy, konserwacji itd., zł  
 C – aktualna cena nowej maszyny, zł  
 p – współczynnik uwzględniający warunki eksploatacji (0 – 0,15).

### Metoda szacunkowa

Najprostszą metodą szacowania stopnia zużycia technicznego jest metoda szacunkowa przedstawiona w poniższej tabeli:

Lp.	Opis stanu technicznego maszyny	Stopień zużycia fizycznego
1	Maszyna nowa, dotychczas nie użytkowana	do 5 %
2	Maszyna w początkowym okresie użytkowania, stan bardzo dobry	do 30 %
3	Maszyna funkcjonuje bez zastrzeżeń, nie ma potrzeby napraw	do 40 %
4	Maszyna funkcjonuje, stan techniczny nie zapewnia bezawaryjnego użytkowania, konieczność przeprowadzenia przeglądu technicznego, regulacji lub naprawy bieżącej	do 50 %
5	Maszyna użytkowana w ograniczonym zakresie, wymagane przeprowadzenie napraw głównych wybranych zespołów funkcjonalnych	do 60 %
6	Maszyna użytkowana, przeprowadzono naprawy bieżące i główne zespołów i wymaga kolejnej naprawy głównej	do 75 %
7	Maszyna funkcjonuje awaryjnie, liczne przestoje. Ewentualne przeprowadzenie napraw należy poprzedzić rozważaniami co do zasadności ekonomicznej przedsięwzięcia	do 85 %
8	Maszyna niezdatna, a naprawa ekonomicznie nieuzasadniona	do 90 %
9	Maszyna powinna być złomowana	pow. 90 %

## 4. Porównawcze metody wyceny

### 4.1. Wprowadzenie

Proponuje się zastosowanie następujących metod wyznaczania wartości rynkowej maszyn:

- *podejście porównawcze – metoda porównywania parami,*
- *podejście porównawcze – metoda analizy statystycznej rynku.*

O wartości rynkowej maszyny decydują :

- typ i marka maszyny,
- rok eksploatacji,
- stan techniczny zespołów funkcjonalnych,
- przebieg eksploatacji,
- wyposażenie dodatkowe oraz jego funkcjonalność.

Podejście porównawcze polega na określeniu wartości maszyny przy założeniu, że wartość ta odpowiada cenom, jakie uzyskano za maszyny jednakowe lub podobne pod względem cech funkcjonalno – użytkowych, które były lub są przedmiotem obrotu rynkowego. Wartość maszyny koryguje się ze względu na cechy różniące te maszyny i ustala się z uwzględnieniem zmian poziomu cen w skutek upływu czasu. Podejście porównawcze stosuje się, jeżeli znane są cechy maszyn podobnych do maszyn wycenianych. Przy stosowaniu podejścia porównawczego konieczna jest znajomość cen sprzedaży maszyn porównywalnych podobnych do maszyny będącej przedmiotem wyceny, a także cech tych maszyn wpływających na kształtowanie ich poziomu cen. W przypadku braku cen sprzedaży dopuszczalne jest wykorzystywanie do analiz porównawczych cen ofertowych.

Podstawowe trudności w stosowaniu podejścia porównawczego:

- dla większości maszyn brak rzeczywistej wartości sprzedaży,
- nieznaną rzeczywistą przyczyną sprzedaży,
- brak dokładnej informacji o rzeczywistym stanie technicznym maszyn,
- brak informacji o przebiegu eksploatacji (rzeczywistym przebiegu, warunkach użytkowania).

#### Istota podejścia

Istota podejścia polega na fakcie, że wartość aktualna maszyny określana jest na podstawie ceny jaką możemy uzyskać na rynku. Można zapisać to za pomocą formuły:

$$W = C \cdot \sum_{j=1}^n V_j ,$$

gdzie: W - wartość rynkowa maszyny, zł

C - cena na rynku porównywalnej maszyny, zł

V<sub>j</sub> - wartość j-tej poprawki ze względu na przyjęte kryteria,

n - liczba uwzględnionych poprawek.

#### Charakterystyka cech wpływających na oszacowanie wartości:

- warunki środowiskowe eksploatacji,
- zużycie ресурсu (przebieg),
- stan techniczny elementów bazowych (np. rama nośna),
- stan techniczny źródła napędu (np. silnik spalinowy),
- stan techniczny układów napędowych (np. skrzyni przekładniowej),



- stan techniczny układów bezpieczeństwa (np. układu sygnalizacji),
- stan wyposażenia dodatkowego (np. układu sterowania),
- stan wizualny urządzenia (np. jakość powłok malarskich).

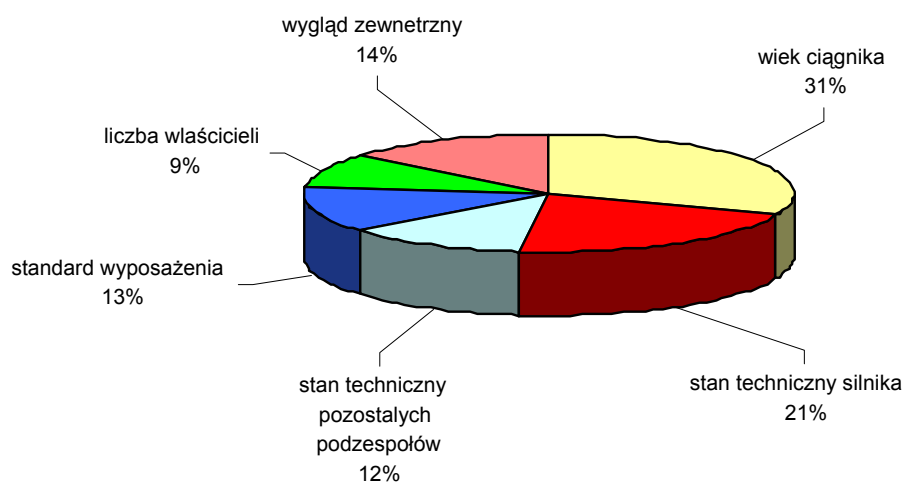
#### Czynniki wpływające na wartość maszyny:

- stopień zużycia fizycznego,
- liczba i rodzaj napraw,
- przydatność indywidualna przedmiotu wyceny poza aktualnym zastosowaniem,
- moda, atrakcyjność oferty,
- stan gospodarki lokalnej i globalnej,
- równowaga rynkowa,
- zakres terytorialny oferty,
- zakres ilościowy oferty,
- zasięg informacji o ofercie,
- dostęp do wyceny rzeczoznawcy,
- oddziaływanie warunków środowiskowych,
- nowoczesność rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych.

#### 4.2. Metoda porównywania parami

Istota metody polega na porównaniu wycenianej maszyny o znanych cechach, ale o nie znanej wartości z maszynami sprzedanymi o znanych cechach i cenach .

Określenie wartości korekt z tytułu występujących różnic pomiędzy szacowaną maszyną, a maszynami porównywanymi winno wynikać z analizy rynku. Korekta powinna określać wpływ danej cechy na wartość maszyny - podniesienie lub obniżenie jej wartości. Przykładowe wagi cech dla ciągnika rolniczego Ursus C 330 przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Wagi cech kształtujących wartość ciągnika rolniczego C 330

Poprawkę wynikającą z upływu czasu obliczamy z zależności:

$$C_{st} = C \cdot (1 + r \cdot t)$$

gdzie:  $C_{st}$  - cena skorygowana na moment czasowy, zł

$C$  - cena sprzedaży, zł

$r$  - współczynnik zmiany cen przypadający na jednostkę czasu,

$t$  - liczba jednostek czasu.

Poprawkę wynikającą z tytułu posiadania atrybutu obliczamy z zależności:

$$v = [(C_a - C_n) / C_n] \cdot 100\%$$

gdzie:  $v$  - wartość poprawki,

$C_a$  - cena maszyny z atrybutem, zł

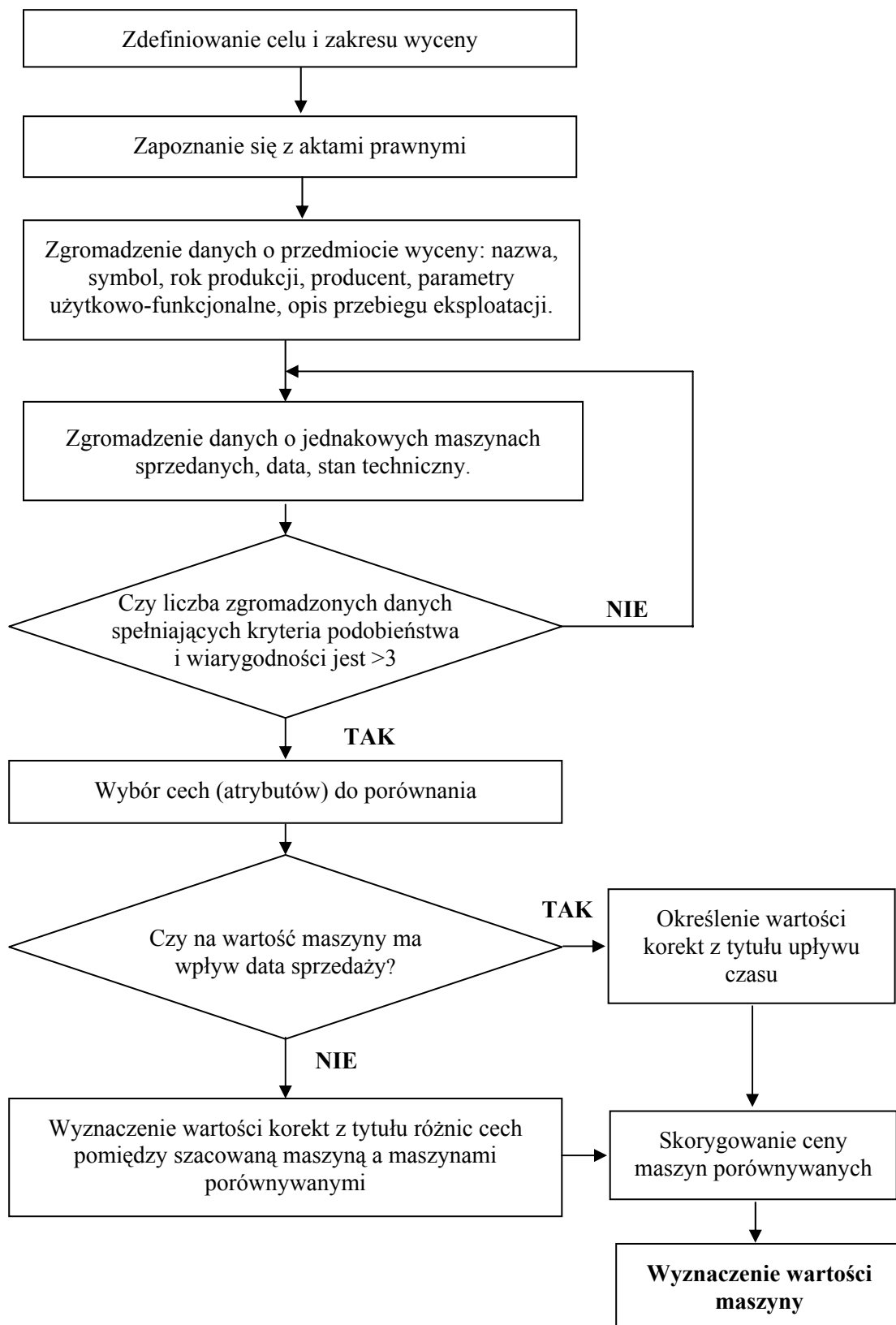
$C_n$  - cena maszyny bez atrybutu, zł.

Procedura wyznaczania wartości rynkowej metodą porównywania parami przedstawia się następująco (rys. 2):

- identyfikacja cech (atrybutów) wycenianej maszyny,
- dobór maszyn porównawczych - minimum 3,
- identyfikacja cech (atrybutów) maszyn porównywanych,
- wyznaczenie cech (atrybutów) różnicujących porównywane maszyny,
- wyznaczenie istotności cech różnicujących porównywane maszyny, eliminacja cech wzajemnie skorelowanych,
- ustalenie korekty z tytułu upływu czasu ,
- wyznaczenie rozstępu cenowego,
- określenie udziałów cech kształtujących rozstęp cenowy,
- wyznaczenie korekt częściowych poprzez porównanie wycenianej maszyny z maszynami porównywanymi,
- ustalenie korekt całkowitych dla poszczególnych maszyn,
- wyznaczenie cen skorygowanych maszyn,
- wyznaczenie wartości końcowej jako średniej ważonej lub średniej arytmetycznej.

W trakcie porównywania maszyn i obliczania korekt częściowych, korektę ujemną wstawiamy w przypadku, gdy wyceniana maszyna charakteryzuje się gorszymi atrybutami w stosunku do porównywanej maszyny. W przypadku odwrotnym przyjmujemy korektę ze znakiem plus. Analizę taką przeprowadzamy oddzielnie dla poszczególnych atrybutów (cech) i porównywanych maszyn, zgodnie z wcześniej ustalonymi wartościami kwotowymi.

Procedurę wyznaczania wartości rynkowej kombajnu do zbioru zbóż przedstawiono w przykładzie 1 i 2.



Rys. 2. Algorytm wyceny maszyn metodą porównywania parami

## ..... PRZYKŁAD nr 1

Wyznaczenie wartości rynkowej, metodą porównywania parami, kombajnu do zbioru zbóż CLAAS DOMINATOR 108 SL, którego dane identyfikacyjne i stan techniczny przedstawiono w poniższej tabeli:

<b>ARKUSZ WYCENY ŚRODKA TECHNICZNEGO</b>	Numer kolejny karty Data oględzin
--	--------------------------------------

### 1. DANE TECHNICZNE

Nazwa środka technicznego			Typ		Rok produkcji
<b>KOMBAJN DO ZBIORU ZBOŻA</b> <b>Fotografie nr 1 - 4</b>			<b>CLAAS DOMINATOR 108SL</b>		<b>1989</b>
Numer			Silnik		
Inwentarzowy	Rejestracyjny	Fabryczny	Oznaczenie	Numer	Moc
---	---	<b>094 03944</b>	<b>Mercedes OM 366LA</b>	<b>366.901- 501- 246293</b>	<b>162 kW</b>
Przebieg eksploatacji	Liczba godzin efektywnego użytkowania kombajnu 3 540 h, obrobiona powierzchnia 5354 ha. Podstawowe zespoły funkcjonalne kompletne. Oceny stanu technicznego dokonano na podstawie oględzin zewnętrznych i próby ruchu.				

### 2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

<p><u>Silnik</u> – sześciocylindrowy wysokoprężny z turbodoładowaniem o pojemności 7,63 dcm<sup>3</sup>. <u>Heder</u> – nr fab.566282941, szerokość koszenia 5,1m, przestawiane motowidła hydrauliczne, szerokość nagarniacza 112 cm. <u>Bęben młócający</u> – średnica 450 mm, szerokość 1 580mm, prędkość obrotowa 375-1210 obr./min, regulacja hydrauliczna. <u>Wytrząsacz</u> – liczba klawiszy 6, powierzchnia oddzielania 4,83 m<sup>2</sup>. Kombajn wyposażony w system poziomowania sit SD. <u>Oczyszczanie</u> – przestawne sita żaluzjowe, powierzchnia klepiska 5,1 m<sup>2</sup>, sterowanie wentylatorem elektryczne, czujniki strat ziarna. <u>Zbiornik na ziarno</u> – pojemność 6 500 dm<sup>3</sup>. <u>Kabina</u> – urządzenie klimatyzacyjne, dźwignia wielofunkcyjna, kontrola natężenia przepływu, wyświetlacz cyfrowy prędkości obrotowej silnika, bębna, dmuchawy, wydajności i obrobionej powierzchni. <u>Mechanizm jezdny</u> - napęd hydrostatyczny, liczba przełożeń 3 + 1, zakres prędkości 0 – 24,6 km/h <u>Rozdrabniacz słomy</u> - nr fabr. 331110351. Wózek do transportu zespołu żniwnego.</p>
--

### 3. OPIS STANU TECHNICZNEGO

L.p.	Nazwa zespołu	Opis stanu technicznego zespołu
I	II	III
1.	Silnik z osprzętem	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu. Zużycie naturalne. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.
2.	Układ napędowy	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.

I	II	III
3.	Układ jezdny	Ogumienie przednie DUNLOP 24.5-32 oraz tylne BARUM 14.9-24 zużyte w ok. 50%.
4.	Zespoły technologiczne	Zużycie naturalne, odpowiednie do okresu eksploatacji. Nie stwierdzono uszkodzeń istotnych dla poprawności funkcjonowania. Wyposażenie dodatkowe funkcjonuje bez zastrzeżeń.
5.	Zespoły funkcjonalne	Układy hamulcowy i kierowniczy funkcjonują poprawnie. Wnętrze kabiny w dość dobrym stanie technicznym. Stan powłoki konserwacyjnej dobry.
6.	Heder	Nie stwierdzono uszkodzeń istotnych dla poprawności funkcjonowania.
7.	Rozdrabniacz	Zużycie naturalne noży i układu napędowego. Ubytki powłoki malarskiej.
8.	Ocena ogólna	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu – stopień zużycia fizycznego 50%.

#### 4. IDENTYFIKACJA CECH KOMBAJNÓW PORÓWNAWCZYCH

Nazwa cechy	CLAAS DOMINATOR 108SL	CLAAS DOMINATOR 108SL	CLAAS DOMINATOR 108SL
Data	11.2006	11.2006	11.2006
Cena [zł]	88 776	112 336	121 100
Rok produkcji	1989	1989	1989
Zużycie ресурсu [h]	5010	3080	2200
Wyposażenie dodatkowe	Klimatyzacja, rozdrabniacz słomy	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit
Szerokość hedera [m]	4,5	5.1	5,1
Stan techniczny	Odpowiedni do zużycia ресурсu	odpowiedni do zużycia ресурсu	odpowiedni do zużycia ресурсu
Poziom eksploatacji	brak danych	brak danych	brak danych
Źródło informacji	<a href="http://www.traktorpool.de">www.traktorpool.de</a> nr oferty eem 610520	<a href="http://www.traktorpool.de">www.traktorpool.de</a> nr oferty eem 557793	<a href="http://www.traktorpool.de">www.traktorpool.de</a> nr oferty eem 572328
Zakres kwotowy: $\Delta C = C_{\max} - C_{\min}$ $\Delta C = 32\ 324\ \text{zł}$			

#### 5. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CECH PORÓWNAWCZYCH

Lp.	Cechy porównawcze	Udział cechy w $\Delta C\%$	Zakres kwotowy (zł)	Wartość korekty (zł)
1.	Zużycie ресурсu	40	32 324	12 930
2.	Wyposażenie dodatkowe	40	32 324	12 930
3.	Szerokość hedera	20	32 324	6 464

## 6. PROCEDURA WYCENY

Lp.	Nazwa cechy	Opis cech wycenianej maszyny	Kombajn I		Kombajn II		Kombajn III	
			Opis cech	Korekty częściowe	Opis cech	Korekty częściowe	Opis cech	Korekty częściowe
1.	Cena	zł	88 776	--	112 336	--	121 100	--
2.	Rok produkcji	1989	1989	--	1989	---	1989	---
3.	Zużycie resursu [h]	3540	5010	+6 762	3080	- 2 116	2200	- 6 164
4.	Wyposażenie dodatkowe (specjalne)	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit	Klimatyzacja, rozdrabniacz słomy	+12 930	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz z słomy, system poziomowania sit	---	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz z słomy, system poziomowania sit	---
5.	Szerokość hedera [m]	5,1	4,5	+6 464	5,1	---	5,1	---
6.	Stan techniczny	średni	średni	---	średni	---	średni	---
7.	Suma poprawek	C	---	+26 156	---	- 2 116	---	- 6 164
8.	Wartość bezwzględna poprawek	[C]	---	26 156	---	2 116	---	6 164
9.	Waga: 100000/[C]		---	3,82	---	47,26	---	16,22
10.	Cena skorygowana		---	114 932	---	110 220	---	114 936

Wartość maszyny:  $7\ 512\ 299 : 67,30 = 111\ 624\ \text{zł}$

## 7. OPINIA RZECZOZNAWCY

Na podstawie ustalonego stanu technicznego, okresu i sposobu eksploatacji, przedstawionych dokumentów i obliczeń oraz informacji o cenach porównywalnych maszyn stwierdzam, że wartość środka technicznego wynosi:

**W= 111 624 zł**

**Słownie: sto jednaście tysięcy sześćset dwadzieścia cztery złote**

Rzecznawca nie bierze odpowiedzialności za ukryte wady materiału, uszkodzenia oraz braki powstałe po przeprowadzeniu oględzin.

(data)

Podpis rzeczoznawcy

..... **PRZYKŁAD nr 2**

Wyznaczenie wartości rynkowej, metodą porównywania parami, kombajnu do zbioru zbóż CLAAS DOMINATOR 108 SL, którego dane identyfikacyjne i stan techniczny przedstawiono w poniższej tabeli (dotyczy przypadku występowania różnic w latach produkcji porównywanych maszyn):

<b>ARKUSZ WYCENY ŚRODKA TECHNICZNEGO</b>	Numer kolejny karty
	Data oględzin

**1. DANE TECHNICZNE**

Nazwa środka technicznego			Typ		Rok produkcji
<b>KOMBAJN DO ZBIORU ZBOŻA</b>			<b>CLAAS DOMINATOR 108SL</b>		<b>1989</b>
<b>Fotografie nr 1 - 4</b>					
Numer			Silnik		
Inwentarzowy	Rejestracyjny	Fabryczny	Oznaczenie	Numer	Moc
---	---	<b>094 03944</b>	<b>Mercedes OM 366LA</b>	<b>366.901- 501- 246293</b>	<b>162 kW</b>
Przebieg eksploatacji	Liczba godzin efektywnego użytkowania kombajnu 3540 h, obrobiona powierzchnia 5354 ha. Podstawowe zespoły funkcjonalne kompletne. Oceny stanu technicznego dokonano na podstawie oględzin zewnętrznych i próby ruchu.				

**2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**

<p><u>Silnik</u> – sześciocylindrowy wysokoprężny z turbodoładowaniem o pojemności 7,63 dcm<sup>3</sup>.</p> <p><u>Heder</u> – nr fab.566282941, szerokość koszenia 5,1m, przestawiane motowidła hydrauliczne, szerokość nagarniacza 112 cm.</p> <p><u>Bęben młócający</u> – średnica 450 mm, szerokość 1 580mm, prędkość obrotowa 375-1210 obr./min, regulacja hydrauliczna.</p> <p><u>Wytrząsacz</u> – liczba klawiszy 6, powierzchnia oddzielania 4,83 m<sup>2</sup>. Kombajn wyposażony w system poziomowania sit SD.</p> <p><u>Oczyszczanie</u> – przestawne sita żaluzjowe, powierzchnia klepiska 5,1 m<sup>2</sup>, sterowanie wentylatorem elektryczne, czujniki strat ziarna.</p> <p><u>Zbiornik na ziarno</u> – pojemność 6 500 dm<sup>3</sup>.</p> <p><u>Kabina</u> – urządzenie klimatyzacyjne, dźwignia wielofunkcyjna, kontrola nateżenia przepływu, wyświetlacz cyfrowy prędkości obrotowej silnika, bębna, dmuchawy, wydajności i obrobionej powierzchni.</p> <p><u>Mechanizm jezdny</u> - napęd hydrostatyczny, liczba przełożeń 3 + 1, zakres prędkości 0 – 24,6 km/h</p> <p><u>Rozdrabniacz słomy</u> - nr fabr. 331110351.</p> <p>Wózek do transportu zespołu żniwnego.</p>
---

**3. OPIS STANU TECHNICZNEGO**

L.p.	Nazwa zespołu	Opis stanu technicznego zespołu
I	II	III
1.	Silnik z osprzętem	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu. Zużycie naturalne. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.
2.	Układ napędowy	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.

I	II	III
3.	Układ jezdny	Ogumienie przednie DUNLOP 24.5-32 oraz tylne BARUM 14.9-24 zużyte w ok. 50%.
4.	Zespoły technologiczne	Zużycie naturalne, odpowiednie do okresu eksploatacji. Nie stwierdzono uszkodzeń istotnych dla poprawności funkcjonowania. Wyposażenie dodatkowe funkcjonuje bez zastrzeżeń.
5.	Zespoły funkcjonalne	Układy hamulcowy i kierowniczy funkcjonują poprawnie. Wnętrze kabiny w dość dobrym stanie technicznym. Stan powłoki konserwacyjnej dobry.
6.	Heder	Nie stwierdzono uszkodzeń istotnych dla poprawności funkcjonowania.
7.	Rozdrabniacz	Zużycie naturalne noży i układu napędowego. Ubytki powłoki malarskiej.
8.	Ocena ogólna	Stan techniczny odpowiedni do zużycia ресурсu – stopień zużycia fizycznego 50%.

#### 4. IDENTYFIKACJA CECH KOMBAJNÓW PORÓWNAWCZYCH

Nazwa cechy	CLAAS DOMINATOR 108SL	CLAAS DOMINATOR 108SL	CLAAS DOMINATOR 108SL
Data	11.2006	11.2006	11.2006
Cena [zł]	187 072	112 336	121 100
Rok produkcji	1991	1989	1989
Zużycie ресурсu (h)	1 952	3080	2200
Wyposażenie dodatkowe	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit, autocontour	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniacz słomy, system poziomowania sit
Szerokość hedera (m)	5,1	5.1	5,1
Stan techniczny	odpowiedni do zużycia ресурсu	odpowiedni do zużycia ресурсu	odpowiedni do zużycia ресурсu
Poziom eksploatacji	brak danych	brak danych	brak danych
Źródło informacji	<a href="http://www.landtechnik.de">www.landtechnik.de</a> nr oferty eem 300399	<a href="http://www.traktorpool.de">www.traktorpool.de</a> nr oferty eem 557793	<a href="http://www.traktorpool.de">www.traktorpool.de</a> nr oferty eem 572328
Zakres kwotowy: $\Delta C = C_{\max} - C_{\min}$ $\Delta C = 74\ 736$ zł			

#### 5. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CECH PORÓWNAWCZYCH

Lp.	Cechy porównawcze	Udział cechy w $\Delta C$ (%)	Zakres kwotowy (zł)	Wartość korekty (zł)
1.	Rok produkcji	60	74 736	44 842
2.	Zużycie ресурсu	25	74 736	18 684
3.	Wyposażenie dodatkowe	15	74 736	11 210



## 6. PROCEDURA WYCENY

Lp	Nazwa cechy	Opis cech wycenia-nej maszyny	Kombajn I		Kombajn II		Kombajn III	
			Opis cech	Korekty części-ko-we	Opis cech	Korekty części-ko-we	Opis cech	Korekty części-ko-we
1.	Cena	zł	187072	--	112 336	--	121100	--
2.	Rok produkcji	1989	1991	- 44 842	1989	---	1989	---
3.	Zużycie resursu [h]	3540	1952	-26 297	3080	-7 618	2200	- 22190
4.	Wyposażenie dodatkowe	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniac z słomy, system poziomowa nia sit	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniac z słomy, system poziomowa nia sit, autocoutour	- 11 210	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniac z słomy, system poziomowa nia sit	---	Klimatyzacja, sterowanie joystickiem, rozdrabniac z słomy, system poziomowa nia sit	---
4.	Szerokość hedera [m]	5,1	5,1	---	5,1	---	5,1	---
5.	Stan techniczny	średni	średni	---	średni	---	średni	---
6.	Suma poprawek	C		- 82 349		- 7 618		- 22190
7.	Wartość bezwzględna poprawek	C		82 349		7 618		22190
8.	Waga = 100000/ C			1,21		13,13		4,51
9.	Cena średnia skorygowana			104 723		104 718		98 910

Wartość maszyny:  $1\ 947\ 746 : 18,85 = 103\ 329\ \text{zł}$

## 7. OPINIA RZECZOZNAWCY

Na podstawie ustalonego stanu technicznego, okresu i sposobu eksploatacji, przedstawionych dokumentów i obliczeń oraz informacji o cenach porównywalnych maszyn stwierdzam, że wartość środka technicznego wynosi:

**W= 103 329 zł      Słownie: sto trzy tysiące trzysta dwadzieścia dziewięć złotych**

Rzecznawca nie bierze odpowiedzialności za ukryte wady materiału, uszkodzenia oraz braki powstałe po przeprowadzeniu oględzin.

(data wyceny)

Podpis rzeczoznawcy

### 4.2.1. Szczegółowy opis metody porównania parami

(na przykładzie wyceny kombajnów do zbioru zbóż, wg przykładu 1)

**Punkt 1.** W punkcie tym charakteryzowane są dane techniczne umożliwiające jednoznaczną identyfikację wycenianej maszyny oraz opis przebiegu eksploatacji w tym zużycie ресурсu (liczbę godzin użytkowania, w przypadku ciągników rolniczych motogodzin, itd.).

**Punkt 2.** W punkcie tym przedstawiana jest charakterystyka przeznaczenia maszyny, opis podstawowych zespołów funkcjonalnych wraz z podaniem ich istotnych parametrów oraz charakterystyka wyposażenia dodatkowego.

**Punkt 3.** W punkcie tym opisywany jest stan techniczny wycenianej maszyny na przyjętym poziomie dekompozycji (podziale na zespoły). Przeprowadzona ocena stanu technicznego winna umożliwić wyznaczenie ilościowej miary zużycia.

W przypadku metody porównywania parami znaczenie ilościowego przedstawienia stanu technicznego maszyny ma drugorzędne znaczenie, ze względu na fakt, że dla większości maszyn, w materiałach źródłowych, występują nieprecyzyjne opisy ich stanów. Stąd też w tym przypadku ocenę stanu technicznego często ogranicza się do opisu jakościowego w postaci określeń: bardzo dobry, dobry, średni, zły, odpowiedni do zużycia ресурсu. Powinno się jednak dążyć do porównywania maszyn, dla których stan techniczny został opisany ilościowo.

**Punkt 4.** W punkcie tym przedstawiany jest opis cech istotnie wpływających na kształtowanie się cen maszyn przyjętych do porównania. W procesie wyceny winno się stosować następujące kryteria doboru maszyn do porównania:

- porównania winno się dokonywać pomiędzy jednakowymi maszynami, wyprodukowanymi w tym samym roku przy uwzględnieniu rynku lokalnego, następnie rynku krajowego, a w dalszej kolejności rynku europejskiego;
- w przypadku braku jednakowych maszyn z tego samego roku produkcji winno się porównywać maszyny z lat produkcji najbliższej usytuowanych w stosunku do roku produkcji wycenianej maszyny. Fakt ten winien być odzwierciedlony w odpowiednio dobranej korekcie;
- w przypadku braku maszyn jednakowych, winno się przyjmować maszyny tego samego producenta o zbliżonych parametrach funkcjonalno – użytkowych w stosunku do wycenianej maszyny;
- stosowanie maszyn innych producentów do porównania winno być stosowane w ostateczności, dlatego że o wartości maszyny na rynku wtórnym w dużym stopniu decyduje „goodwill” danej firmy. Fakt ten winien zostać jednoznacznie opisany w Arkuszu Wyceny;
- do porównywania nie powinno się przyjmować maszyn wycenionych przez tego samego rzeczoznawcę;
- należy podawać źródło przyjmowanych cech oraz cen maszyn przyjmowanych do porównania.

W punkcie tym wyznaczamy rozstęp cen maszyn wziętych do porównania  $\Delta C = C_{\max} - C_{\min}$ . Różnica ta jest wynikiem wpływu wszystkich cech rynkowych na odnotowane ceny.

**Punkt 5.** W punkcie tym wyszczególniane są cechy do porównania, mające zdaniem rzeczoznawcy, istotny wpływ na stwierdzone różnice cen. Praktycznie jest zalecane przyjmowanie nie więcej niż 6 cech różnicujących porównywane maszyny. Liczba cech

porównawczych, w przypadku idealnie dobranych maszyn do porównania, może być równa zero.

Stosowane udziały procentowe cech kształtujących ceny maszyn winne wynikać z analizy rynku. Niestety dotychczas nie opracowano, dla większości maszyn, podstaw ich doboru. Dlatego rzeczoznawcy wartości te przyjmują według własnej znajomości zagadnienia. Wymaga to każdorazowo indywidualnego podejścia przy wycenie poszczególnych maszyn, celem wyeksponowania istotnych cech mogących mieć wpływ na stwierdzone różnice w cenach maszyn.

W następnej kolejności wyznaczamy udział cechy w  $\Delta C$  – w % oraz wyznaczamy wartość korekty wyrażonej w środkach finansowych.

Suma udziałów procentowych winna wynosić 100%, odpowiednio suma wszystkich korekt winna stanowić zakres kwotowy uzyskany z porównania cen przyjętych maszyn. W wyjątkowych przypadkach (brak zupełnych informacji) możemy określić udział cech innych (dopełniających – niezidentyfikowanych).

**Punkt 6.** W punkcie tym przedstawiamy szczegółowo procedurę wyceny. Dla lepszego zobrazowania poszczególnych etapów porównywania, tabela ta zostanie przedstawiona w ujęciu ogólnym.

#### SCHEMAT I OPIS PROCEDURY WYCENY

Lp.	Nazwa cechy	Opis cech wycenianej maszyny	Maszyna I		Maszyna I		Maszyna I	
			Opis cech	Korekty częściowe	Opis cech	Korekty częściowe	Opis cech	Korekty częściowe
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>1.</b>	Cena	<b>B1</b>	<b>C1</b>		<b>E1</b>		<b>G1</b>	
<b>2.</b>	Rok produkcji	<b>B2</b>	<b>C2</b>	<b>D2</b>	<b>E2</b>	<b>F2</b>	<b>G2</b>	<b>H2</b>
<b>3.</b>	Zużycie resursu [h,mth,ha]	<b>B3</b>	<b>C3</b>	<b>D3</b>	<b>E3</b>	<b>F3</b>	<b>G3</b>	<b>H3</b>
<b>4.</b>	Wyposażenie dodatkowe (specjalne)	<b>B4</b>	<b>C4</b>	<b>D4</b>	<b>E4</b>	<b>F4</b>	<b>G4</b>	<b>H4</b>
<b>5.</b>	Szerokość hedera [m]	<b>B5</b>	<b>C5</b>	<b>D5</b>	<b>E5</b>	<b>F5</b>	<b>G5</b>	<b>H5</b>
<b>6.</b>	Stan techniczny	<b>B6</b>	<b>C6</b>	<b>D6</b>	<b>E6</b>	<b>F6</b>	<b>G6</b>	<b>H6</b>
<b>7.</b>	Suma poprawek	<b>B7</b>		<b>D7</b>		<b>F7</b>		<b>H7</b>
<b>8.</b>	Wartość bezwzględna poprawek	<b>B8</b>		<b>D8</b>		<b>F8</b>		<b>H8</b>
<b>9.</b>	Waga: 100000/[C]			<b>D9</b>		<b>F9</b>		<b>H9</b>
<b>10.</b>	Cena skorygowana			<b>D10</b>		<b>F10</b>		<b>H10</b>

$$\text{Wartość maszyny: } W = \frac{C_1 x_1 + \dots + C_n x_n}{x_1 + \dots + x_n},$$

gdzie:  $C_n$  – cena skorygowana n-tej maszyny,  
 $x_n$  - wartość n-tej wagi.

**W kolumnie A** podawane są opisy charakterystyk przyjętych do porównania cech maszyn, suma poprawek, wartość bezwzględna poprawek, wagi oraz ceny skorygowane.

**W kolumnie B** podawane są wartości liczbowe lub opisy jakościowe cech wycenianej maszyny.

**W kolumnach C, E, G** podawane są wartości liczbowe lub opisy jakościowe przyjętych do porównania cech odpowiednio dla pierwszej, drugiej i trzeciej z porównywanych maszyn.

**W kolumnach D, F, H** podawane są wartości liczbowe korekt częściowych odnoszących się do poszczególnych cech oraz wartości końcowe korekt i ceny skorygowane.

**W rubrykach C1, E1 i G1** wpisywane są odpowiednio dla poszczególnych maszyn ceny ich sprzedaży lub ceny ofertowe w jednostkach zgodnie z rubryką **B1**. Podstawę analizy winne stanowić ceny sprzedaży maszyn. W przypadku braku odpowiednich informacji, mogą także być wykorzystywane ceny ofertowe sprzedaży maszyn.

**W wierszu 2** przeprowadzana jest analiza porównawcza pierwszej z przyjętych do porównania cech. W naszym przypadku jest to rok produkcji maszyny. W pierwszym z przykładów do porównania znaleziono maszyny z tego samego roku produkcji, zatem nie prowadzono korekt z tego tytułu. W drugim przykładzie, który dotyczy przypadku, gdy nie znaleziono odpowiednich do porównania maszyn z tego samego roku produkcji, wprowadzono korektę częściową. Przyjmowana jest następująca zasada – dla maszyny wyprodukowanej później w stosunku do maszyny porównywanej, wprowadzamy korektę dodatnią. Jeżeli wyceniana maszyna wyprodukowana została wcześniej od maszyny porównywanej, wprowadzamy korektę ujemną. Powyższe podejście jest zgodne z zasadą że wraz z upływem lat eksploatacji zmniejsza się wartość maszyny. Wartość liczbowa korekty wpisywana w rubrykę **D2** wynika z przyjętego wcześniej zakresu kwotowego udziału roku produkcji we wszystkich cechach porównawczych.

**W wierszu 3** dokonywane jest porównanie zużycia ресурсu, które jest scharakteryzowane liczbowo dla poszczególnych maszyn. Zatem istnieje możliwość wyznaczenia kwoty poprawek przypadających na jednostkę zużycia ресурсu.

W pierwszej kolejności wyznaczamy rozstęp zużycia ресурсu. W pierwszym przykładzie  $\Delta R = C3 - G3$ ;  $\Delta R = 2\ 810\ h$ .

Dla wyznaczonego rozstępu przypada wyznaczona wcześniej wartość korekty w kwocie **12 930 zł**, zatem na jedną godzinę funkcjonowania maszyny przypada **4,60 zł**.

Podczas wyznaczenia korekty liczbowej w **D3** przyjęto zasadę. Różnica w zużyciu ресурсu pomiędzy porównywanymi maszynami wynosi **1 470 h**. Zatem wartość kwotowa korekty wynosi **6 762 zł**. Ze względu na fakt, że nasza wyceniana maszyna ma zużycie ресурсu mniejsze w stosunku do porównywanej maszyny to wprowadzamy korektę dodatnią. W pozostałych rubrykach **F3 i H3** stwierdzamy, że zużycie ресурсu w wycenianej maszynie było większe od zużycia ресурсu porównywanych maszyn. Zatem występują tu korekty ze znakiem ujemnym.

*Przyjmowana jest następująca zasada: Jeżeli wyceniana maszyna charakteryzuje się lepszymi charakterystykami według przyjętych kryteriów to korektę wpisujemy ze znakiem dodatnim, w przypadku gdy wyceniana maszyna charakteryzuje się charakterystykami gorszymi w stosunku do maszyny porównywanej wstawiamy znak minus.*

**W wierszu 4** analizowane jest wyposażenie dodatkowe scharakteryzowane w punktach **B4** (maszyny wycenianej) i **C4, EF i G4** (odpowiednio porównywanych maszyn). W przypadku gdy wyceniana maszyna charakteryzuje się lepszym (znak +) lub gorszym (znak -)

wyposażeniem w stosunku do porównywanej maszyny wprowadzamy wartość korekty zgodnie z punktem 5. W pierwszym przykładzie maszyna I miała słabsze wyposażenie w stosunku do wycenianej maszyny, zatem wprowadzono korektę dodatnią w kwocie wyznaczonej w punkcie 5. W drugim przykładzie stwierdzono zależność odwrotną, zatem wprowadzono korektę ze znakiem ujemnym. W przypadku gdy nie stwierdza się różnic w porównywanych maszynach korekty nie wprowadza się.

**W wierszu 5** porównaniu poddawane są rozwiązania funkcjonalne maszyn. W przykładzie wykorzystano szerokość roboczą hedera. Analizy dokonano przy założeniu, że wraz ze wzrostem szerokości roboczej zwiększa się wartość maszyny. Dokonano porównania kolejno **B5 z C5**, **B5 z E5** i **B5 z G5**. Dla stwierdzonych różnic wprowadzono korektę z odpowiednim znakiem. W przykładzie pierwszym, szerokość wycenianej maszyny była większa od szerokości pierwszej z porównywanych maszyn, dlatego wprowadzono w rubryce **D5** korektę dodatnią w kwocie ustalonej w punkcie 5.

**W wierszu 6** dokonywane są porównania stanu technicznego odpowiednio **B6 z C6**, **B6 z E6** i **B6 z G6**. W przykładach nie stwierdzono różnic w stanach technicznych porównywanych maszyn, nie wprowadzono zatem korekt z tego tytułu. W przypadku oceny zużycia maszyn można spotkać się z ilościowym przedstawieniem zużycia. W takim przypadku procedura obliczeń winna być przeprowadzona zgodnie z zasadami przedstawionymi w wierszu **3** (zużycie resursu).

**W wierszu 7** w rubrykach **D7**, **F7** i **H7** przedstawiane są wartości korekt wynikające z sumowania odpowiednich wartości w kolumnach **D**, **F** i **H**. W przykładzie pierwszym w przypadku kolumny **D** jest to suma **D3 + D4 + D5**.

**W wierszu 8** w rubrykach **D8**, **F8** i **H8** przedstawiane są sumy bezwzględnych wartości korekt. W przykładzie pierwszym w przypadku kolumny **D** jest to suma **[D3] + [D4] + [D5]**.

**W wierszu 9** wyznaczone są wagi umożliwiające wyznaczenie wartości średniej arytmetycznej ważonej. W rubrykach **D9**, **F9** i **H9** wpisujemy odpowiednio wartości ilorazów, w których licznik jest tak dobraną liczbą całkowitą aby wynik ilorazu dał liczbę większą od jednego.

**W wierszu 10** wyznaczone są ceny skorygowane, które są wynikiem uwzględnienia w cenach poszczególnych maszyn korekt z tytułu różnic w cechach. Zatem wartość w rubryce **D10 = C1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6**

W przykładzie pierwszym **D10 = C1 + D3 + D4 + D5**.

Wartość maszyny wyznacza się jako średnią arytmetyczną albo średnią ważoną zgodnie z następującą formułą:

$$W = \frac{C_1 x_1 + \dots + C_n x_n}{x_1 + \dots + x_n},$$

gdzie:  $C_n$  – cena skorygowana n-tej maszyny, zł  
 $x_n$  - wartość n-tej wagi.

W naszych przykładach wartość maszyny wyznaczana jest z następującej zależności:

$$W = (D9 \times D10 + F9 \times F10 + H9 \times H10) : (D9 + F9 + H9)$$

Podstawową metodą przy wycenie maszyn używanych, winna być metoda porównywania parami. Metoda ta charakteryzuje się dużą dokładnością uzyskiwanych wartości odniesionych do wartości rynkowych. Stosowanie jej jest ograniczone koniecznością posiadania dokładnych danych o porównywanych maszynach, w tym ich zalet i wad.

O uzyskanych wartościach w procesie wyceny decydują przede wszystkim cechy (atrybuty rynkowe) przyjętych do porównania maszyn. Najdokładniejszy rzeczywistości wynik uzyskujemy, gdy pomiędzy porównywanymi maszynami nie stwierdza się istotnych różnic cech, szczególnie dotyczących parametrów użytkowo – funkcjonalnych oraz roku produkcji. Jednak takie przypadki występują stosunkowo rzadko. Dlatego też porównania mogą dotyczyć maszyn porównywalne realizujące ten sam proces technologiczny a wyprodukowane przez różnych producentów.

### 4.3. Metoda analizy statystycznej rynku

Istota metody polega na tym, iż aktualna wartość rynkowa maszyny wyznaczana jest na podstawie przeciętnych cen stosowanych w obrocie maszynami tego samego typu i rodzaju, przy uwzględnieniu różnic w stanie technicznym.

Różnice w stanie technicznym wycenianych maszyn wymagają wprowadzenia korekt w stosunku do wzorca, jakim jest stan techniczny maszyny w n-tym roku eksploatacji. Korekty te w zaproponowanej metodzie wyceny ujmowane są kosztowo.

Metoda ta znajduje zastosowanie dla maszyn i urządzeń dla których możemy wyznaczyć modele ekonometryczne zmian wartości w miarę upływu lat eksploatacji lub inne charakterystyki statystyczne np. średnią arytmetyczną. Zatem dotyczy ciągników i maszyn powszechnie występujących na rynku.

#### Charakterystyki statystyczne próby

Do podstawowych charakterystyk próby należą:

- *wartość średnia*

$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

która wyraża miarę przeciętnego położenia badanej wartości.

- *wariancja z próby (średni kwadrat z próby)*

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

wyraża ona oszacowanie parametru  $\sigma^2$  wariancji w populacji generalnej.

- *odchylenie standardowe z próby*

$$s = \sqrt{s^2}$$

wyraża miarę przeciętnego odchylenia obserwacji  $x_i, i=1,2,\dots, n$  od średniej arytmetycznej  $\bar{x}$ .

- *rozstęp z próby*

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

wyznacza on dwie skrajne wielkości z próby  $\{x_i\}$ , między którymi zawierają się pozostałe obserwacje.

#### Modele ekonometryczne

Modele ekonometryczne prowadzą do poznania rzeczywistości za pomocą ekonometrii na podstawie budowy modelu rozpatrywanego zjawiska, statystycznej estymacji tego modelu na podstawie wyników obserwacji i wnioskowaniu o trendzie rozwoju danego zjawiska w czasie. Modele są przedstawiane w funkcji zmiennej  $t$  i są nazywane modelami tendencji rozwojowej.

Model ma postać:

$$y = f(t) + \xi$$

gdzie:  $f$  - postać analityczna funkcji

$\xi$  - składnik losowy

Do najczęściej dobieranych postaci analitycznych funkcji należą:

- $y = \beta_0 + \beta_1 t$  - prostoliniowa,
- $y = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \dots + \beta_k t^k$  - wielomianowa stopnia  $k$
- $y = \beta_0 t^{\beta_1}$  - potęgowa,
- $y = \beta_0 \beta_1^t$  - wykładnicza,
- $y = \beta_0 + \beta_1 \ln(t)$  - logarytmiczna.

*Istotność postaci funkcji (współczynnik zbieżności)* - wyznaczana jest za pomocą współczynnika korelacji  $R$ , który jest miarą dopasowania funkcji regresji (modelu teoretycznego) do rozrzutu danych empirycznych. Czym wartość  $R$  jest bliższa 1, tym stopień dopasowania modelu teoretycznego do danych empirycznych jest lepszy.

### **Procedura wyceny**

Przebieg wyceny metodą analizy statystycznej rynku przedstawia się następująco:

#### **a. obliczenie średniej ceny maszyny.**

Wyznaczenie średniej ceny maszyny dokonywane jest na podstawie wyznaczenia jednej z charakterystyk statystycznych próby maszyn odpowiedniej do wycenianej maszyny. W przypadku posiadania danych umożliwiających wyznaczenia charakterystyk statystycznych dla konkretnego modelu maszyny do analiz winno wykorzystywać się te dane. W przypadku braku danych, dla konkretnego modelu maszyny, do analizy istnieje możliwość przyjmowania danych charakterystycznych dla danej grupy maszyn. Na przykład podczas wyceny pługą będą to charakterystyki statystyczne odnoszące się do maszyn uprawowych.

Do wyznaczenia średniej ceny maszyny wykorzystywane są funkcje opisujące zmiany współczynnika wartości maszyn w miarę upływu lat eksploatacji oraz średnie arytmetyczne cen sprzedaży porównywalnych maszyn. Liczba przyjętych do analizy danych wynika z ich dokładności. W miarę zmniejszenia rozstępu wartości posiadanych danych istnieje możliwość znacznego ograniczenia liczby przyjmowanych do analizy wartości.

*Współczynnik wartości* – jest to współczynnik opisujący statystyczną wartość maszyny w  $n$ -tym roku eksploatacji odniesiony do ceny aktualnie produkowanych porównywalnych maszyn.

Funkcje opisujące współczynniki wartości wybranych ciągników rolniczych i maszyn przedstawiono na rysunkach 3-9 i tabelach 1-2 .

#### **b. wyznaczenie korekty uwzględniającej średnią roczną intensywność użytkowania.**

W przypadkach, gdy znamy wartości rzeczywistej intensywności użytkowania maszyn i odbiega ona od wartości przeciętnych dla danej grupy maszyn to wprowadzamy korektę do uśrednionej ceny maszyny. Korekta może być dodatnia, w przypadku gdy

intensywność użytkowania jest mniejsza od wartości przeciętnych i ujemna w sytuacji odwrotnej.

Przykładowe wartości średnich rocznych intensywności użytkowania:

- kombajn do zbioru zboża – 150-200 h;
- pług – 80-150 h;
- ciągnik rolniczy 300 – 600 h;
- siewnik – 30 - 80 h.

### **c. wyznaczenie korekt uwzględniających stan techniczny maszyny**

Stopień polepszenia lub pogorszenia stanu technicznego maszyny odnosimy do średniego stanu technicznego zespołu dla danego roku eksploatacji.

Koszty naprawy zespołów winne być uwzględnione w przypadkach udokumentowanych lub oczywistych dla rzeczoznawcy. Należy pamiętać, że żadna z napraw nie odtwarza w pełni potencjału eksploatacyjnego nowego obiektu,

Wartość stopnia pogorszenia ( znak -) lub polepszenia (znak +) winien wynikać z doświadczenia rzeczoznawcy. W przypadkach udokumentowanych stopień pogorszenia można wyznaczyć na podstawie niezbędnych nakładów koniecznych do poniesienia na odtworzenie stanu zdadności odniesionych do wartości nowego zespołu.

W opisie stanu technicznego maszyny powinny być wykazane przeprowadzone wymiany głównych zespołów (udokumentowane) w okresie eksploatacji. Wymiana głównych zespołów mająca wpływ na wartość maszyny powinna stanowić korektę dodatnią wartości maszyny. Korekta ta powinna uwzględniać różnicę pomiędzy wartością zamontowanego zespołu, a wartością wymontowanego zespołu pomniejszoną o 10% (z uwagi na nie fabryczny montaż).

Opis stanu technicznego powinien ujmować mające wpływ na wartość przeprowadzone naprawy w okresie 12 miesięcy przed badaniem. Korekta pochodząca od tych napraw powinna zależeć od wieku maszyny i w żadnym wypadku nie może być równa całkowitemu kosztowi naprawy. Rząd wielkości powiększania wartości należy w przypadku zespołów wymienianych rozpatrywać zawsze w powiązaniu z wiekiem maszyny i zużyciem resursu. Wartość maszyny można zwiększyć o część różnicy wartości zespołu po naprawie i przed naprawą. Ta część nie powinna przekraczać 70% różnicy wartości zespołu po naprawie i przed naprawą w przypadku napraw głównych i proporcjonalnie mniej przy naprawach o mniejszych zakresach.

W wielu przypadkach opis stanu technicznego będzie wskazywał na konieczność przeprowadzenia różnych napraw. W pierwszym rzędzie uwzględnione będą zawsze naprawy mające na celu zachowanie właściwości użytkowych. Koszt tych napraw będzie zawsze stanowił ujemną korektę w stosunku do uśrednionej wartości maszyny. Koszt naprawy może być naliczany na korektę minusową w wysokości do 100%. Dopuszczalne jest odjęcie kosztu naprawy skorygowanego o ubytek wartości szacowanej maszyny w stosunku do ceny maszyny nowej.

### **Zasady przyjmowania współczynnika korekcyjnego $v_j$**

Podczas przyjmowania współczynnika korekcyjnego poniesionych kosztów lub niezbędnych nakładów do poniesienia należy uwzględnić następujące uwarunkowania:



- ocena stanu technicznego odnoszona jest do średniego stanu technicznego maszyny odpowiedniego dla danego okresu eksploatacji,
- dla maszyn wymagających naprawy, w jej koszcie należy uwzględnić pełny koszt robocizny i materiałów pomocniczych oraz koszt części zamiennych skorygowany o wskaźnik ubytku wartości, określany stosunkiem aktualnej wartości maszyny zdanej do aktualnej ceny nowej lub porównywalnej pod względem funkcjonalnym maszyny,
- koszt niezbędnych obsług technicznych, wymiany części szybko zużywających się (np. filtry, uszczelki) przyjmuje się w całości,
- dla maszyn, dla których stan techniczny wskazuje na konieczność przeprowadzenia naprawy, jednak maszyna może być nadal użytkowana np. przy mniejszej wydajności, przy ubytkach powłoki malarskiej, należy uwzględnić koszt usunięcia stwierdzonych zużyć skorygowany ujemnym współczynnikiem na poziomie 0,3 – 0,7,
- dla maszyn, dla których przeprowadzono udokumentowaną naprawę poprawiającą stan techniczny, należy uwzględnić skorygowany koszt naprawy, w zależności od jej zakresu i terminu przeprowadzenia na poziomie 0,3 – 0,7.

#### d. Wyznaczenie wartości maszyny

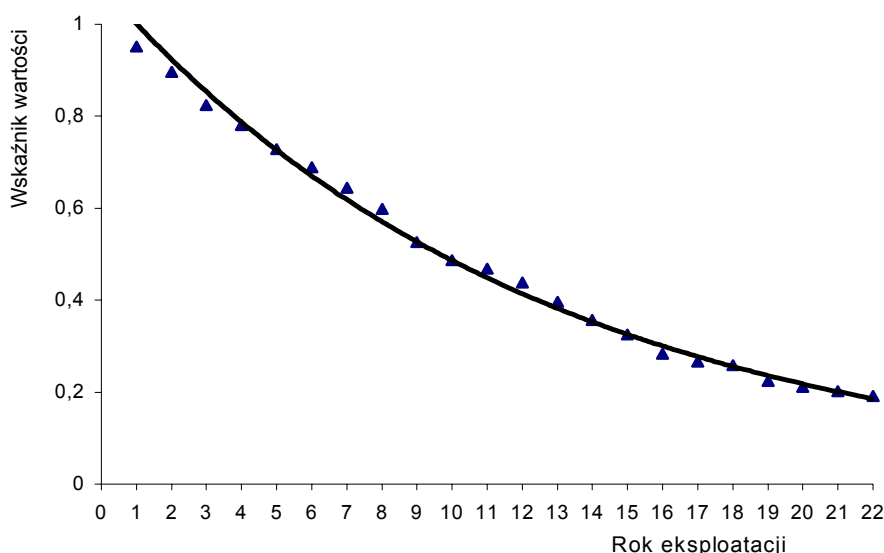
Wartość maszyny wyznacza się z następującej zależności:

$$W = C_{sr} + \sum_{j=1}^n v_j K_{pj} \quad (\text{zł})$$

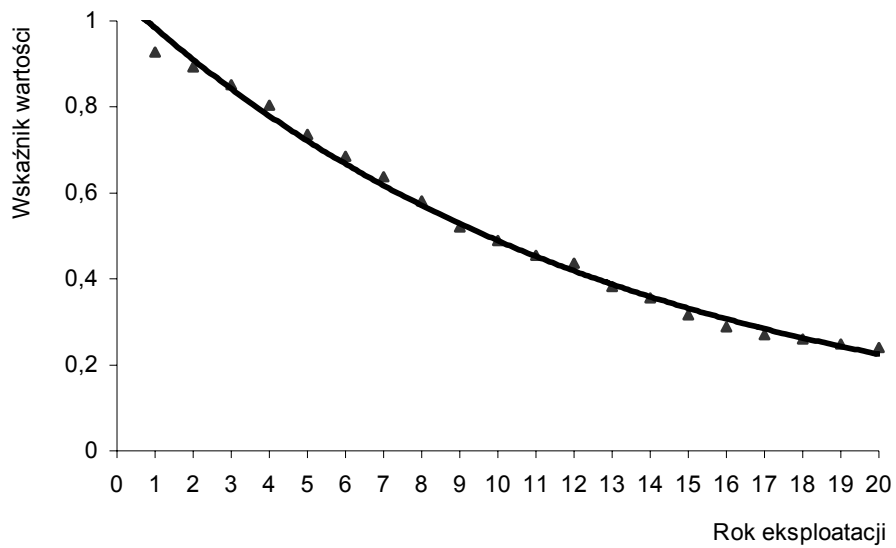
gdzie:  $C_{sr}$  - statystyczna cena średnia maszyny dla n-tego roku eksploatacji wyznaczana metodami statystycznymi, zł

$K_{pj}$  - koszt niezbędnej obsługi (naprawy) lub polepszenia stanu technicznego j-tego zespołu, zł

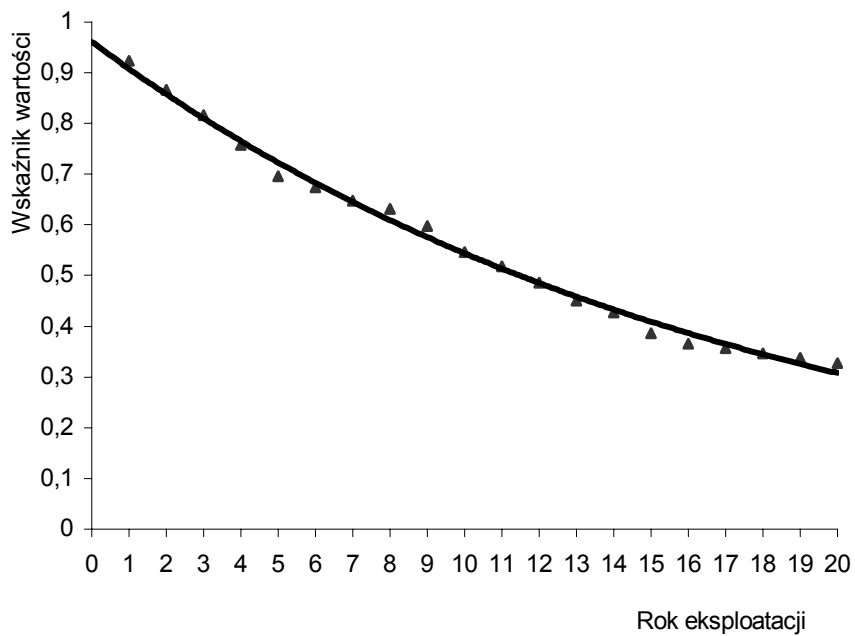
$v_j$  - współczynnik korekcyjny poniesionych kosztów naprawy j-tego zespołu.



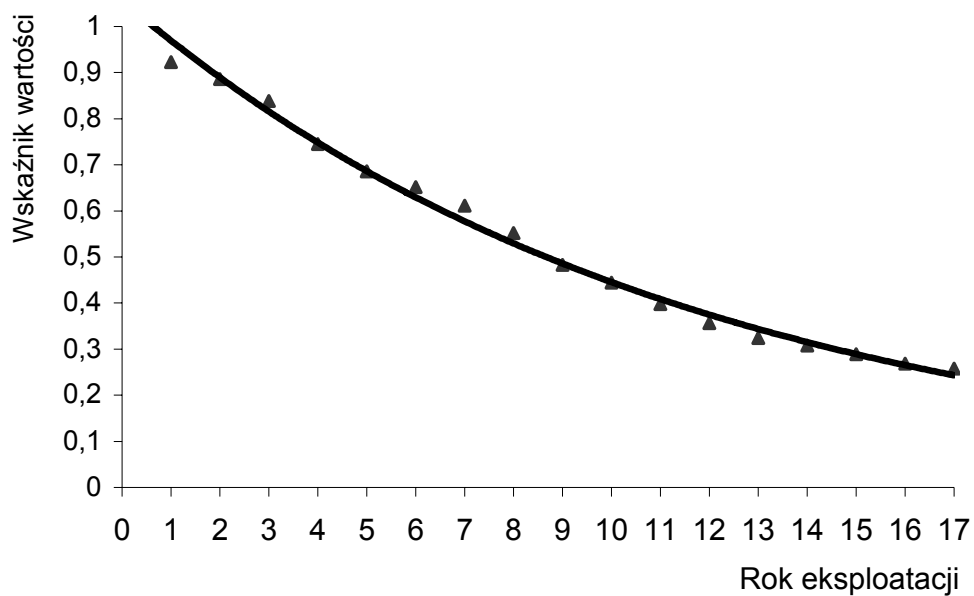
Rys. 3. Przebieg wskaźnika wartości ciągnika o mocy silnika 35-75 kW w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



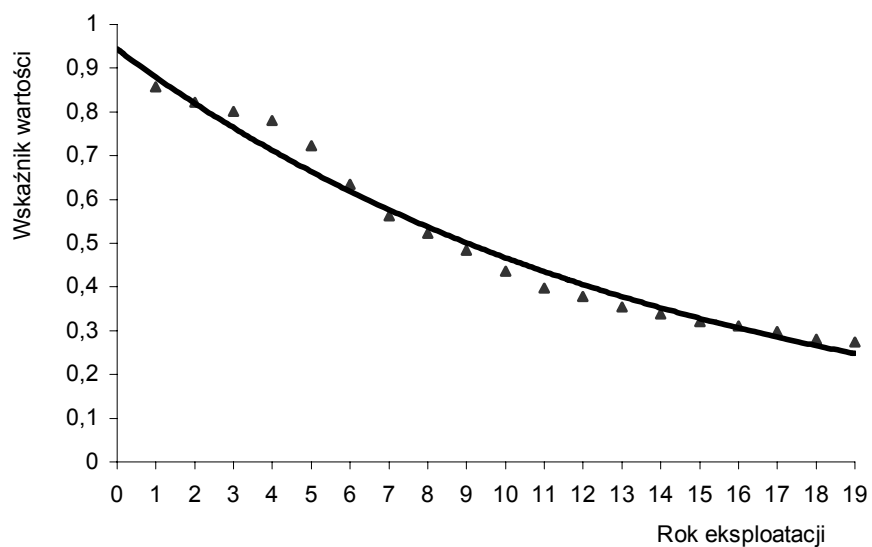
Rys. 4. Przebieg wskaźnika wartości ciągnika o mocy silnika o mocy 75-110 kW w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



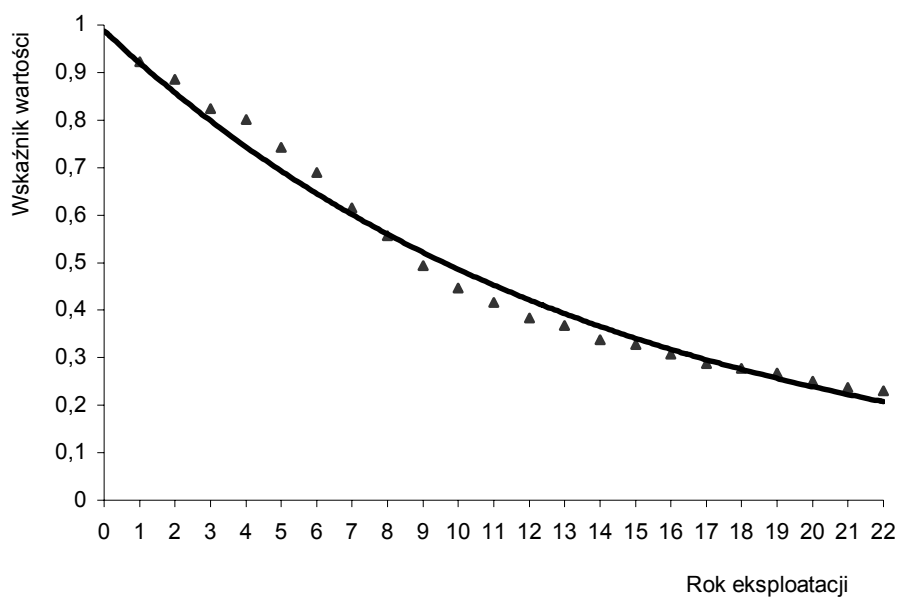
Rys 5. Przebieg wskaźnik wartości ciągnika o mocy silnika pow. 140 kW w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



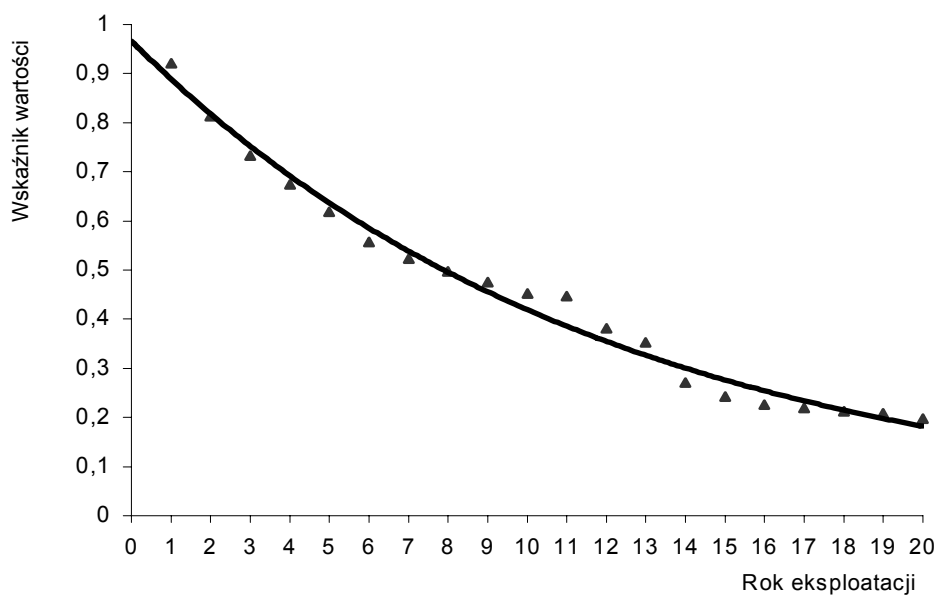
Rys. 6. Przebieg wskaźnika wartości maszyn i narzędzi do siewu w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



Rys. 7. Przebieg wskaźnika wartości maszyn do nawożenia w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



Rys. 8. Przebieg wskaźnika wartości kombajnów w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej



Rys. 9. Przebieg wskaźnika wartości narzędzi uprawowych w zależności od roku eksploatacji w stosunku do ceny początkowej

Tabela 1. Zestawienie wskaźnika wartości w % dla wybranych ciągników i maszyn rolniczych w zależności od roku eksploatacji.

Rok eksploatacji	Maszyny do siewu i ochrony roślin	Maszyny i narzędzia do uprawy gleby	Kombajny do zbioru zbóż	Maszyny do nawożenia mineralnego	Ciągniki o mocy 35-75 kW	Ciągniki o mocy 75-110 kW	Ciągniki o mocy powyżej 140 kW
1.	93,1	92,1	92,3	85,8	95,2	92,8	92,3
2.	86,7	81,4	88,6	82,2	89,6	89,3	88,6
3.	81,6	73,3	82,4	80,1	82,4	85,2	83,8
4.	75,8	67,4	80,1	78,1	78,1	80,4	74,5
5.	69,6	61,8	74,3	72,3	68,8	73,6	68,6
6.	67,4	55,7	68,9	63,4	64,4	68,6	65,2
7.	64,7	52,3	61,5	56,2	59,8	63,7	61,1
8.	63,1	49,7	55,6	52,3	52,6	58,2	55,2
9.	59,8	47,6	49,4	48,4	48,7	52,1	48,3
10.	54,6	45,2	44,6	43,6	46,8	48,9	44,4
11.	51,8	44,7	41,6	41,8	43,8	45,4	39,8
12.	48,6	38,2	38,4	38,8	39,6	43,6	35,6
13.	45,1	35,3	36,7	35,4	35,7	38,2	32,4
14.	42,8	27,1	32,8	33,8	32,6	35,6	30,8
15.	38,6	24,3	31,7	32,1	28,4	31,6	28,9
16.	36,6	22,6	30,8	31,1	26,7	28,9	26,8
17.	35,7	22,1	28,6	29,8	25,8	27,1	25,8
18.	34,6	21,3	27,7	28,1	22,4	26,1	
19.	33,8	20,8	26,8	27,4	21,1	24,9	
20.	32,7	19,8	25,1	26,4	20,2	24,1	

Przedstawione wartości dotyczą maszyn kompletnych, w stanie zdolności funkcjonalnej oraz o średniej rocznej intensywności użytkowania.

Tabela 2. Postacie funkcji opisujących przebieg zmian współczynnika wartości ciągników i maszyn

Lp.	Rodzaj obiektu technicznego	Postać funkcji	Współczynnik korelacji
1.	Ciągniki o mocy 35 – 75 kW	$W_w = 1,1753e^{-0,0802 t}$	0,996
2.	Ciągniki o mocy 55 – 110 kW	$W_w = 1,1528e^{-0,0864 t}$	0,993
3.	Ciągniki o mocy pow. 110 kW	$W_w = 1,1489e^{-0,0776 t}$	0,994
4.	Maszyny do siewu roślin	$W_w = 1,0174e^{-0,0569 t}$	0,992
5.	Maszyny do nawożenia mineralnego	$W_w = 1,0124e^{-0,0704 t}$	0,979
6.	Maszyny do zbioru zbóż	$W_w = 1,0605e^{-0,0710 t}$	0,983
7.	Maszyny do uprawy gleby	$W_w = 1,0506e^{-0,0836 t}$	0,978

### ..... PRZYKŁAD nr 3

Wyznaczenie wartości ciągnika rolniczego Ursus 934, którego dane identyfikacyjne i stan techniczny przedstawiono w poniższej tabeli (**podejście porównawcze, metoda statystycznej analizy rynku**).

<b>ARKUSZ WYCENY ŚRODKA TECHNICZNEGO</b>	Numer kolejny karty  Data oględzin
--	--

#### 1. DANE TECHNICZNE

Nazwa środka technicznego			Typ		Rok produkcji
<b>CIĄGNIK ROLNICZY</b> <b>Fotografie nr 1 - 4</b>			<b>URSUS 934</b>		<b>1994</b>
Numer			Silnik		
Inwentarzowy	Rejestracyjny	Fabryczny	Oznaczenie	Numer	Moc
---	<b>NBR C259</b>	<b>03556</b>	<b>Z8401</b>	<b>13981</b>	<b>56,6 kW</b>
Przebieg eksploatacji	Ciągnik użytkowany. Podstawowe zespoły funkcjonalne kompletne. Zespoły wykazują naturalne zużycie eksploatacyjne. Stan licznika 1419 mth. Ciągnik posiada aktualne badania techniczne dopuszczające do ruchu po drogach publicznych.				

#### 2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

<p>Ciągnik z napędem na koła przednie i tylne. Nominalna siła uciągu 14 kN. Silnik 4-cylindrowy. Pojemność skokowa 4562cm<sup>3</sup>. Jednostkowe zużycie paliwa 245g/kWh. Skrzynia przekładniowa 24 przełożeńowa (16/8) ze wzmacniaczem momentu. i jednostopniowym reduktorem zsynchronizowanym. Układ kierowniczy wyposażony w serwomechanizm. Maksymalny moment obrotowy 275,5 Nm przy 1450obr/min. Przedni most napędowy z mechanizmem planetarnym. Nośność na końcach dźwignie podnośnika 29,42 kN. Sprężarka z instalacją pneumatyczną. Niezależny WOM o prędkościach 540 i 1000 obr/min.</p>
--

#### 3. OPIS STANU TECHNICZNEGO

L.p.	Nazwa zespołu	Opis stanu technicznego zespołu	Koszt naprawy lub polepszenia stanu zespołu K <sub>pi</sub> [zł]	Współczynnik Korekcyjny V <sub>j</sub>
I	II	III	IV	V
1.	Silnik	Zużycie układu tłokowo – korbowego. Zwiększone zużycie oleju. Przewody gumowe popękane. Silnik winien być poddany naprawie głównej.	3 200	- 1
2.	Układ napędowy	Trudności w przełączaniu biegów. Nadmiernie zużyte łożyskowania wałków. Zwiększone luzy międzyzębne kół przekładniowych w skrzyni przełożeńowej oraz napędzie przedniej osi. Tylne most i zwolnice wykazują zużycie naturalne. Wymagane przeprowadzenie naprawy bieżącej.	1 820	- 0,7

I	II	III	IV	V
3.	Układ jezdny	Ogumienie przednie STOMIL 12.4-24 i tylne 18.4-34 zużyte w 50%. Felgi bez widocznych oznak zużycia.	---	---
4.	Zespoły funkcjonalne	Układy hamulcowy, kierowniczy i hydrauliczny funkcjonują poprawnie. Stan techniczny instalacji elektrycznej nie budzi zastrzeżeń.	---	---
5.	Kabina	Naturalne zużycie starzeniowe. Lokalne ubytki powłoki malarskiej.	200	- 0,70

#### 4. PROCEDURA WYCENY

Wartość ciągnika:
$W = C_{\text{sr}} + \sum_{j=1}^n v_j K_{pj}$

Średnia cena porównywalnego ciągnika wynosi:

$$W_w = 1,1753 e^{-0,0802t} ; t = 12, W_w = 0,448 ; C = 126\ 000 \text{ zł}$$

$$C_{\text{sr}} = W_w C \quad \mathbf{C_{\text{sr}} = 56\ 448 \text{ zł}}$$

Korekta uwzględniająca intensywność użytkowania – **brak danych**

Korekta uwzględniająca stan techniczny – **4 614 zł**

Wartość po uwzględnieniu korekty - **56 448 – 4 614 = 51 834 zł**

#### 5. OPINIA RZECZOZNAWCY

Na podstawie ustalonego stanu technicznego, okresu i sposobu eksploatacji, przedstawionych dokumentów i obliczeń oraz informacji o wartości porównywalnych maszyn stwierdzam, że wartość środka technicznego wynosi:

**W = 51 834 zł**

**Słownie: pięćdziesiąt jeden tysięcy osiemset trzydzieści cztery złote**

Rzecznawca nie bierze odpowiedzialności za ukryte wady materiału, uszkodzenia oraz braki powstałe po przeprowadzeniu oględzin.

.....  
(data wyceny)

.....  
(podpis rzeczoznawcy)

..... **PRZYKŁAD nr 4**

Wyznaczenie wartości siewnika rządowego Kverneland Accord DL, którego dane identyfikacyjne i stan techniczny przedstawiono w poniższej tabeli (**podejście porównawcze, metoda statystycznej analizy rynku**).

<b>ARKUSZ WYCENY ŚRODKA TECHNICZNEGO</b>	Numer kolejny karty Data oględzin
--	--------------------------------------

**1. DANE TECHNICZNE**

Nazwa środka technicznego			Typ		Rok produkcji
<b>PNEUMATYCZNY SIEWNIK RZĘDOWY</b>			<b>KVERNELAND ACCORD DL</b>		<b>2002</b>
<b>Fotografie nr 1 - 4</b>					
Numer			Silnik		
Inwentarzowy	Rejestracyjny	Fabryczny	Oznaczenie	Numer	Moc
---	---	<b>45325</b>	---	---	---
Przebieg eksploatacji	Siewnik użytkowany w ostatnim sezonie agrotechnicznym. Podstawowe zespoły funkcjonalne kompletne. Aktualnie siewnik zabezpieczony na zimę, przechowywany w pomieszczeniu zamkniętym.				

**2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA**

<p>Siewnik przeznaczony do rządowego siewu wszystkiego materiału siewnego o wielkości nasion pomiędzy 2 i 20 mm, między innymi nasion grubych (kukurydza, groch) zbóż, nasion drobnych (koniczyna, rzepak). Siewnik wyposażony w 36 redlic talerzowych CX o szerokości siewu ok. 2 cm. Siewnik typu DL z szyną redliczną składaną ręcznie. Znacznik śladów z hydraulicznym zmiennikiem zaworu sterującego pojedynczego działania. Liczba elektrozaworów 4 sztuki. Licznik zasianych ha.</p> <p>Siewnik wyposażony w elektroniczny zespół ESC. Zespół ten pozwala na przyłączenie czujników i aktywatorów rezerwy nasion, obrotomierza dmuchawy, przełącznika ścieżek przejazdowych, czujnika koła napędowego, czujników aparatów dozujących</p> <p>Szerokość transportowa 2,95 m. Wymiary załadowcze 1,5 x 1,7 m. Rozstaw kół 1,65 – 2,1 m. Pojemność zbiornika 750 l. Zespół zgarniający typu S.</p> <p>Minimalna moc ciągnika 37 kW. Prędkość robocza od 5 do 12 km/h.</p>
--

**3. OPIS STANU TECHNICZNEGO**

L.p.	Nazwa zespołu	Opis stanu technicznego zespołu	Koszt naprawy lub polepszenia stanu zespołu $K_{oi}$ [zł]	Współczynnik Korekcyjny $V_j$
I	II	III	IV	V
1.	Zbiornik nasion	Stan techniczny dobry.	---	---
2.	Układ napędowy	Stan techniczny dobry. Poprawność funkcjonowania zachowana.	---	---



I	II	III	IV	V
3.	Zespół pneumatyczny	Poprawność funkcjonowania zachowana.	---	---
4.	Zespół wysiewający	Stan techniczny redlic bardzo dobry.	---	---
5.	Układ sterowania	Zespół sterowania wysiewem funkcjonuje bez zastrzeżeń.	---	---

#### 4. PROCEDURA WYCENY

Wartość siewnika:
$W = C_{sr} + \sum_{j=1}^n v_j K_{pj}$

Średnia cena transakcji porównywalnego siewnika wynosi:

$W_w = 0,696$  (dla  $t = 5$  – sezonów agrotechnicznych użytkowania – tabela 1) ;

$C = 75\,000$  zł

$C_{sr} = W_w C$        $C_{sr} = 52\,200$  zł

Korekta uwzględniająca intensywność użytkowania – **brak danych**

Korekta uwzględniająca stan techniczny – **korekty nie wprowadzono**

#### 5. OPINIA RZECZOZNAWCY

Na podstawie ustalonego stanu technicznego, okresu i sposobu eksploatacji, przedstawionych dokumentów i obliczeń oraz informacji o ubytku wartości porównywalnych maszyn stwierdzam, że wartość środka technicznego wynosi:

**W = 52 200 zł**

**Słownie: pięćdziesiąt dwa tysiące dwieście złotych**

Rzeczoznawca nie bierze odpowiedzialności za ukryte wady materiału, uszkodzenia oraz braki powstałe po przeprowadzeniu oględzin.

.....  
(data wyceny)

.....  
(podpis rzeczoznawcy)

### 4.3.1. Szczegółowy opis metody analizy statystycznej rynku

**Punkt 1.** W punkcie tym charakteryzowane są dane techniczne umożliwiające jednoznaczną identyfikację wycenianej maszyny oraz opis przebiegu eksploatacji w tym zużycie ресурсu (liczbę godzin użytkowania, w przypadku ciągników rolniczych motogodzin, itd.).

**Punkt 2.** W punkcie tym przedstawiana jest charakterystyka przeznaczenia maszyny, opis podstawowych zespołów funkcjonalnych wraz z podaniem ich istotnych parametrów oraz charakterystyka wyposażenia dodatkowego.

**Punkt 3.** W punkcie tym opisywany jest stan techniczny wycenianej maszyny na przyjętym poziomie dekompozycji (podziale na zespoły). Przeprowadzona ocena stanu technicznego winna umożliwić wskazanie kosztów do poniesienia dla przywrócenia stanu technicznego maszyny odpowiedniego dla n-tego roku eksploatacji lub poniesionych kosztów podwyższających stan techniczny maszyny w stosunku do odpowiedniego roku eksploatacji. Wykazane wartości kosztów winne być skorygowane o współczynnik, które wartości przyjmuje się zgodnie z zasadami przedstawionymi powyżej.

**W punkcie 4** przedstawiana jest procedura wyceny. Podstawowy problem ze stosowaniem tej metody jest związany z wyznaczeniem średniej ceny statystycznej maszyny w n-tym roku eksploatacji. Cenę tą można wyznaczyć za pomocą:

- teoretycznych funkcji opisujących przebieg zmian współczynnika wartości ( $W_w$ ) maszyny dla n-tego roku eksploatacji (przykład 3);
- empirycznych wartości kształtowania się wartości maszyn w n-tym roku eksploatacji w stosunku do ceny porównywalnej maszyny nowej (przykład 4);
- wartości średniej uzyskanej z analizy od kilku do kilkunastu sprzedaży porównywalnych maszyn z n-tego roku produkcji.

W pierwszych dwóch przypadkach średnią cenę maszyny wyznacza się z następujących zależności:

$$C_{\text{sr}} = W_w \cdot C$$

gdzie:  $W_w$  – wskaźnik wartości maszyny w n-tym roku eksploatacji,  
 $C$  - cena początkowa maszyny porównywalnej (nowej), zł.

W dalszej kolejności w wyznaczonej wartości ceny średniej uwzględniamy korekty z tytułu intensywności użytkowania oraz stanu technicznego maszyny.

Dotychczasowy stan wiedzy umożliwia powszechne stosowanie metody analizy statystycznej rynku do wyceny maszyn powszechnie występujących na rynku. Metoda ta uwzględnia przede wszystkim stan techniczny maszyny (w większym stopniu niż metoda porównywania parami), przebieg eksploatacji oraz cenę na rynku wtórnym maszyn porównywalnych pod względem rozwiązań funkcjonalnych i użytkowych.

Główną tendencją rozwojową tej metody jest poszerzanie baz danych. Stosowanie jej wymaga ciągłej analizy kształtowania się wartości maszyn na rynku, śledzenia prasy, giełd, ogłoszeń, nie tylko na rynku krajowym ale także rynku europejskim. Zależności te winny być opracowywane indywidualnie przez rzeczoznawców. Przedstawione wcześniej (rys. 3-9, tab. 1 i 2) zależności funkcyjne dotyczą wybranych grup maszyn i mogą stanowić podstawę wyceny do czasu znaczącego ruchu cen maszyn na rynku wtórnym

Znaczenie tej metody znacznie wzrośnie w przypadku gdy opracowane zostaną funkcje ubytku wartości dla wszystkich grup maszyn, a nie poszczególnych ich typów.

Metoda ta ma także duże znaczenie kontrolne, gdyż pozwala na szybkie zweryfikowanie poprawności uzyskanych poziomów wartości wycenianych maszyn. Pomocna także jest przy wycenie maszyn rzadko występujących na rynku a mogących być zaliczonych do danej grupy maszyn, dla której istnieje możliwość wyznaczenia zależności funkcyjnej ubytku wartości.

Podstawowy problem w tej metodzie polega na wyznaczeniu wartości początkowej maszyn aktualnie nie produkowanych. W tym przypadku do wyznaczenia ceny początkowej należy brać maszyny o jednakowych rozwiązaniach funkcjonalno – użytkowych tego samego producenta.

W wyznaczonych wartościach istotne jest także uwzględnienie korekt ze względu na stan techniczny. Należy pamiętać, że żadna naprawa nie przywraca maszynie potencjału eksploatacyjnego nowej maszyny. Z tego tytułu winne być skorygowane wszelkie koszty ponoszonych napraw, a w przypadku maszyn stosunkowo nowych wprowadzane do wartości koszty napraw mogą świadczyć o nieodpowiedniej jej eksploatacji. Może to być podstawą nie zwiększenia, a zmniejszenia jej wartości.

### III. PODEJŚCIE KOSZTOWE

#### 1. Założenia i metoda wyceny maszyn w podejściu kosztowym

Podejście kosztowe wykorzystywane jest w przypadku:

- braku na rynku jakichkolwiek danych porównawczych do wyznaczenia aktualnej wartości rynkowej maszyny (nietypowe, prototypowe),
- do celów ubezpieczeniowych,
- szacowanie wartości maszyn i urządzeń, które nie pojawiają się we wtórnym obiegu,
- na życzenie zleceniodawcy.

Założenie : maszyna jest niezbędna oraz jej funkcjonowanie jest uzasadnione technologicznie i ekonomicznie.

W wyniku zastosowania podejścia kosztowego wyznaczana jest *wartość odtworzeniowa maszyny*. *Wartość odtworzeniowa* maszyny wyraża się w wysokości nakładów inwestycyjnych niezbędnych do odtworzenia w danej chwili potencjału eksploatacyjnego równego potencjałowi nowej maszyny.

Wartość odtworzeniową wyznacza się za pomocą następującej formuły matematycznej:

$$W = C \cdot K(1 - S) \quad (\text{zł})$$

gdzie: W - wartość odtworzeniowa maszyny, zł

C - cena na rynku nowej porównywalnej maszyny (zastąpienia lub odtworzenia), zł

K - współczynnik nowoczesności konstrukcji charakteryzujący zużycie funkcjonalne,

S - stopień zużycia technicznego, %/100.

#### Wyznaczenie ceny maszyny nowej

W przypadkach gdy dany model maszyny jest aktualnie produkowany, to do analizy przyjmujemy cenę odtworzeniową. *Cena odtworzeniowa* to koszt wytworzenia maszyny według identycznej technologii przy zachowaniu jednakowych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych.

W przypadku, gdy dany model maszyny nie jest produkowany, przyjmowana jest cena zastąpienia. *Cena zastąpienia* - oznacza cenę zastąpienia wycenianej maszyny poprzez środek techniczny o porównywalnych rozwiązaniach użytkowo-funkcjonalnych.

Informacje o cenach początkowych uzyskiwane są od producentów lub z katalogów - cenników. W przypadku braku takich samych lub podobnych maszyn do analizy przyjmujemy maszyny o najbardziej zbliżonych parametrach użytkowo-funkcjonalnych.

W przypadku występowania maszyn prototypowych i o specyficznej, indywidualnej konstrukcji do wyznaczenia ceny początkowej wykorzystujemy następujące techniki:

▪ *szczegółowa*: 
$$W = K_m + K_p + K_{do} + k_r \cdot n \quad (\text{zł})$$

gdzie:  $K_m$  - koszt materiałów,

$K_p$  - koszty pośrednie,

$K_{do}$  - koszt dokumentacji technicznej,

$k_r$  - jednostkowy koszt robocizny,

n - nakład pracy wyrażony w roboczogodzinach.

▪ *wskaznikowa*:

$$W = \sum_{i=1}^n m_i \cdot K_{mi} \quad (\text{zł})$$

gdzie:  $m_i$  - jednostka odniesienia i-tego zespołu np. kg

$K_{mi}$  - koszt wytworzenia dla przyjętej jednostki odniesienia i-tego zespołu, np. zł/kg.

### Wyznaczanie zużycia funkcjonalnego

*Przez zużycie funkcjonalne* rozumie się trwałe, niepożądane zmiany rozwiązań funkcjonalno-użytkowych maszyn, odniesione do aktualnie obowiązujących standardów wynikających z postępu technicznego i technologicznego.

Jako główne współczesne tendencje rozwojowe w konstrukcji maszyn wyróżnia się:

- wzrost osiągnięć przy zmniejszeniu zużycia energii,
- zmniejszenie szkodliwego oddziaływania na środowisko,
- automatyzacja procesów sterowania i regulacji,
- wzrost jakości, trwałości i niezawodności,
- wzrost komfortu obsługi,
- zwiększenie bezpieczeństwa eksploatacji.

### Zużycie funkcjonalne maszyny jest funkcją postępu technicznego w zakresie konstrukcji i budowy aktualnej generacji maszyn tego samego typu i przeznaczenia.

Wartość współczynnika nowoczesności konstrukcji (K) uzależniona jest od stopnia technicznego i technologicznego zaawansowania konstrukcji maszyny, jej przydatności, możliwości przeprowadzenia naprawy i uzyskania części zamiennych. Konkretną wartość zużycia funkcjonalnego dobiera rzeczoznawca.

*W tym celu pomocne może być udzielenie odpowiedzi na następujące pytania.*

- Czy maszyna jest obecnie produkowana, jeżeli nie, to od jak dawna?
- Czy realizowany jest program produkcji części zamiennych ?
- Czy realizowany jest import danych maszyn ?
- Jaki był poziom obsługi technicznej w czasie eksploatacji ?

*Współczynnik nowoczesności możemy przyjąć równy 1 w następujących przypadkach:*

- model maszyny wycenianej jest obecnie oferowany na rynku i jego cenę przyjmujemy do obliczeń,
- cenę maszyny porównywalnej szacujemy na podstawie kosztorysu,
- cena maszyny porównywalnej jest skorygowana o oszacowaną wartość zużycia funkcjonalnego.

*Współczynnik nowoczesności konstrukcji przyjmuje się z przedziału następujących wartości:*

$K = 0,8 - 1$  dla obiektów aktualnie produkowanych,

$K = 0,6 - 0,8$  dla obiektów nie wytwarzanych, dostępne są części zamienne,

$K < 0,6$  dla obiektów przestarzałych, których produkcja została zaniechana.

### Wyznaczanie zużycia technicznego

Wyznaczanie wartości tego zużycia przeprowadzane jest jedną z metod przedstawionych w punkcie 3.

## ..... PRZYKŁAD nr 5

Wyznaczyć wartość odtworzeniową kombajnu do zbioru porzeczek, którego stan techniczny zilustrowano w poniższym przykładzie (**wycena w podejściu kosztowym**):

<b>ARKUSZ WYCENY ŚRODKA TECHNICZNEGO</b>	Numer kolejny karty Data oględzin
--	--------------------------------------

### 1. DANE TECHNICZNE

Nazwa środka technicznego			Typ		Rok produkcji
<b>KOMBAJN DO ZBIORU PORZECZEK</b> Fotografie nr 1 - 4			<b>JOANNA</b>		<b>2000</b>
Numer			Silnik		
Inwentarzowy	Rejestracyjny	Fabryczny	Oznaczenie	Numer	Moc
---	---	<b>032</b>	---	---	---
Przebieg eksploatacji	Kombajn użytkowany w ostatnim sezonie agrotechnicznym. Podstawowe zespoły funkcjonalne kompletne, wykazują naturalne zużycie eksploatacyjne. Obsługi przeprowadzane zgodnie z zaleceniami producenta. Brak informacji o intensywności użytkowania w poprzednich sezonach agrotechnicznych.				

### 2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Kombajn przeznaczony do zbioru porzeczek, agrestu i aronii. Kombajn półrzędowy, przyczepiany do ciągnika. Składa się z następujących zespołów:

- ramy nośnej z kołami jezdnyymi,
- ramy uchylnej, na której zamontowany jest rozdzielacz rzędu,
- podbieraka leżących pędów,
- otrząsacza bezwładnościowego,
- zespołu przenośników i napędu,
- zespołu odwierającego zanieczyszczenia.

Kombajn z napędem mechanicznym. Obsługa kombajnu składa się z dwóch osób: kierowcy ciągnika i operatora.

Wydajność zbioru – 0,1 – 0,15 ha/h,

Dokładność zbioru – ok.95%.

Prędkość robocza 0,6 – 2,0 km/h.

Liczba skrzynek na platformie – do 25 sztuk,

Wymiary kombajnu: długość – 4,5 m, szerokość – 2,45 m, wysokość – 2,15 m. Masa kombajnu – 1200 kg.

Ciągnik współpracujący – od 11 kW.

### 3. OPIS STANU TECHNICZNEGO

L.p.	Nazwa zespołu	Opis stanu technicznego zespołu
I	II	III
1.	Rama	Naturalne zużycie zmęczeniowe. Lokalne ubytki powłoki malarskiej. Ogniska korozji. Stan techniczny ramy uchylnej dobry.
2.	Zespoły technologiczne	Naturalne zużycie eksploatacyjne podbieraka, otrząsacza bezwładnościowego i zespołu odsiewającego. Układy regulacyjne zespołów technologicznych funkcjonują bez zastrzeżeń. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.
3.	Zespół przenośników	Naturalne zużycie eksploatacyjne taśm transportujących oraz łożyskowań. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.

I	II	III
4.	Platforma	Ubytki powłoki malarskiej. Lokalne deformacje. Wymagane przeprowadzenie naprawy bieżącej.
5.	Zespół napędowy	Poprawność funkcjonowania zachowana. Naturalne zużycie starzeniowe kół zębatych. Wymagane przeprowadzenie przeglądu technicznego.

#### 4. SZACUNKOWY KOSZT NAPRAWY

##### A. Części brakujące:

Kombajn kompletny.....

##### B. Części do wymiany:

Uszczelki, łożyska. ....

##### C. Części i materiały do naprawy:

Rama nośna, platforma, materiały eksploatacyjne.....

##### D. Koszt robocizny :

r = 980 zł

##### E. Szacunkowy koszt naprawy:

główniej, średniej, bieżącej, przeglądu technicznego (r + m) = 2 960 zł

#### 5. PROCEDURA WYCENY

##### A. Cena początkowa C [zł]:

38 300 zł

##### B. Źródło informacji o cenie:

Informacja własna od producenta

##### C. Stopień zużycia technicznego:

$$S = \left( \frac{m+r}{Q} + p \right)$$

$$S = \frac{2960}{38300} + 0,15 = 0,23$$

Współczynnik nowoczesności konstrukcji K - 0,80

(do porównania przyjęto kombajn do zbioru porzeczek JOANNA 3)

Na podstawie oceny stanu technicznego, przedstawionych dokumentów i wyliczeń, stwierdzam, że wartość odtworzeniowa maszyny wynosi:

$$W = C \times K \times (1-S)$$

$$W = 38\,300 \times 0,8 (1- 0,23 ) = \mathbf{23\,592,80\,zł}$$

Przyjęto: **23 593 zł**

Słownie złotych: dwadzieścia trzy tysiące złotych pięćset dziewięćdziesiąt trzy złote

Rzeczoznawca podpisując niniejszy protokół wyceny nie bierze odpowiedzialności za ukryte uszkodzenia, wady tworzywa, wadliwy montaż, oraz uszkodzenia i braki zespołów, podzespołów powstałe po przeprowadzeniu oględzin ocenianego środka technicznego

RZECZOZNAWCA:

Data .....

.....  
podpis

## 2. Szczegółowy opis podejścia kosztowego

**Punkty 1, 2, 3** są opisywane zgodnie z zasadami przedstawionymi w pozostałych metodach wyceny i mają na celu jednoznaczną identyfikację wycenianej maszyny, opis jej rozwiązań funkcjonalno – użytkowych oraz charakterystykę stanu technicznego.

**W punkcie 4** przedstawiany jest szacunkowy koszt naprawy. Obejmuje on wykaz brakujących zespołów lub części ( w zależności od stopnia zdekompletowania maszyny), następnie wykaz części których stan techniczny wskazuje na konieczność ich wymiany (brak możliwości regeneracji) oraz części które winne być naprawione z wykorzystaniem metod regeneracji (napawanie, spawanie, prostowanie, malowanie, itp.). Dla każdej z wyszczególnionych pozycji wyznaczany jest koszt części, zespołów i materiałów pomocniczych niezbędnych do przeprowadzenia naprawy, przeglądu lub konserwacji. W dalszej części szacowany jest koszt robocizny niezbędny do poniesienia dla zrealizowania naprawy, przeglądu lub konserwacji wycenianej maszyny. Oszacowane wartości po zsumowaniu stanowią całkowity koszt naprawy, przeglądu lub konserwacji, który stanowi podstawę wyznaczenia stopnia zużycia maszyny.

**W punkcie 5** przedstawiona jest procedura wyznaczenia wartości odtworzeniowej maszyny. W procesie wyceny podajemy cenę początkową maszyny wraz ze źródłem pochodzenia informacji ( rodzaj i numer katalogu, nazwę handlowca, itd.). W dalszej kolejności wyznaczane jest oszacowanie stopnia zużycia maszyny. W podejściu kosztowym winne być stosowane dokładne metody szacowania wartości zużycia technicznego (w przeciwieństwie do podejścia porównawczego). Jedną z tych metod przedstawiono w przykładzie. Wartość współczynnika korekcyjnego  $p$  zawiera się w przedziale 0 - 0,15 i ujmuje przebieg eksploatacji maszyny. W przypadku braku takiej informacji oraz przy intensywnym wykorzystaniu maszyny, eksploatacji w trudnych warunkach terenowych oraz braku zachowania odpowiednich reżimów eksploatacyjnych, przyjmowana jest wartość maksymalna.

Wartość współczynnika nowoczesności konstrukcji przyjęto zgodnie z zasadami przedstawionymi wyżej. Kombajn do zbioru porzeczek JOANNA pod symbolem JOANNA 3 jest nadal produkowany. I dla takiego modelu maszyny przyjęto cenę początkową. Rozwiązania konstrukcyjne nowego modelu maszyny charakteryzują się większą nowoczesnością rozwiązań funkcjonalno – użytkowych w stosunku do wycenianego modelu maszyny. Na podstawie porównania cech użytkowo – funkcjonalnych porównywanych modeli maszyn wartość współczynnika nowoczesności konstrukcji przyjęto na poziomie 0,8. Oszacowane wartości zużycia technicznego i współczynnika nowoczesności konstrukcji umożliwiają, po podstawieniu do scharakteryzowanej formuły matematycznej, wyznaczenia wartości odtworzeniowej maszyny.



#### **IV. ZAWARTOŚĆ RAPORTU Z WYCENY Z KOMENTARZEM**

Sprawozdanie z wyceny jest Opinią o wartości. Jednocześnie na potrzeby programów pomocowych opracowanie to spełnia szerszą rolę, ze względu na konieczność oceny właściwości technicznych niezbędnych do realizacji projektu i spełniania obowiązujących norm i standardów.

Dlatego też sprawozdanie to proponuje się nazwać **OPINIA Z WYCENĄ**.

Opinia o wartości jest autorskim opracowaniem rzeczoznawcy o wartości maszyn i urządzeń. Może być sporządzona wyłącznie w formie pisemnej. Sprawozdanie powinno być sporządzone zgodnie ze stanem faktycznym i prawnym maszyn oraz zawierać wszelkie informacje niezbędne dla ustalenia przyjętej metodologii wraz z wnioskami rzeczoznawcy dotyczącymi określonych wartości środków technicznych.

Opinia z wyceną powinna zawierać następujące informacje:

##### ***Strona tytułowa***

Na stronie tytułowej należy przedstawić numer kolejny opracowania, ogólną charakterystykę przedmiotu wyceny, nazwę wycenianego podmiotu gospodarczego, cel wyceny, rodzaj wartości, wartość (cyfrowo i słownie), podpis z pieczętką wykonawcy, datę oszacowania.

##### **Przykład:**

**OPINIA Z WYCENĄ Nr 105/06**

**CIĄGNIKÓW I MASZYN ROLNICZYCH**

**GOSPODARSTWO ROLNE  
STEFAN WRÓBLEWSKI  
BRZEŹNO 23  
19 – 610 SZCZUCZYN  
pow. GRAJEWO**

w celu określenia wartości rynkowej do wniosku o płatność z funduszu Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006”

Wartość przedmiotu wyceny wynosi: (netto) **188 075 zł**  
(brutto) **229 452 zł**

Słownie: **sto osiemdziesiąt osiem tysięcy siedemdziesiąt pięć złotych**

Warszawa listopad 2006

**Spis treści** - w miarę potrzeby

### **Wyciąg ze sprawozdania**

W punkcie tym podajemy zestawienie zbiorcze wyników wycen. W zestawieniu powinny być zawarte następujące informacje:

- nazwa maszyny,
- typ maszyny,
- wartość maszyny,
- inne charakterystyki w zależności od potrzeb.

### **Podstawy formalne**

- Zleceniodawca,  
(Dane identyfikacyjne podmiotu zlecającego opracowanie, data zlecenia)
- Wykonawca - charakterystyka i numer uprawnień,  
(Tytuły naukowe lub zawodowe, nazwisko i imię, numer i nazwa uprawnień)
- Przedmiot i zakres wyceny,  
(Wyszczególnienie nazw i liczby wycenianych maszyn )
- Opis i określenie stanu prawnego, użytkowego i przeznaczenia szacowanych środków,

Identyfikacja właściciela maszyn - w przypadkach wątpliwych należy dołączyć zaświadczenie następującej treści:

- nie określano tytułu posiadania maszyn, tytułu ich użytkowania ani tytułu własności wycenianych maszyn, w tym ewentualnego ograniczenia praw rzeczowych,
- oświadczenie o własności maszyn

Właściciel gospodarstwa oświadcza, że przyjmuje odpowiedzialność za informacje dotyczące zakresu wyceny zawarte w niniejszym opinii i stwierdza, że informacje te są prawdziwe i rzetelne oraz nie pomijają niczego, co mogłoby w sposób istotny wpłynąć na zmianę ich treści.

Podpis .....

- Cel opracowania,  
(Należy jednoznacznie scharakteryzować cel wykonywania opracowania)
- Data i miejsce wizji lokalnej,  
(Data i dokładny adres miejsca dokonanej wizji lokalnej maszyn )
- Informacje dodatkowe, w tym nazwiska osób udzielających informacji.  
(Należy podać dane osób udzielających informacji o danych identyfikacyjnych i charakteryzujących stan techniczny maszyny.)

### **Podstawy prawne wyceny**

Podstawy prawne określa się poprzez podanie przepisów prawa właściwych ze względu na przedmiot, zakres oraz cel wyceny. Rzeczoznawca zobowiązany jest powołać się w szczególności na przepisy:

- z których wynika sposób określenia wartości,
- określające obowiązki rzeczoznawcy,

- określające szczególne wymagania do metody lub zakresu wyceny,
- definiujące rodzaj i treść praw, których podmiotem są wyceniane maszyny.

Przykładowe akty prawne przedstawiono poniżej:

- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 września 2004 r. w sprawie Uzupełnienia Sektorowego Programu Operacyjnego „*Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006*” (Dz.U. Nr 207 poz.2117);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Uzupełnienia Sektorowego Programu Operacyjnego „*Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006*” (Dz.U. Nr 69 poz.488);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz.U. Nr 259 poz. 2170).

### ***Materiały źródłowe***

Charakteryzujemy zastosowane źródła informacji o cenach maszyn we wtórnym obiegu lub o cenach początkowych, w zależności od zastosowanej metody wyceny.

### ***Zastosowane podejście i metoda wyceny***

W punkcie tym przedstawiamy rodzaj określanej wartości, zastosowane podejście i syntetycznie charakteryzujemy metodykę wyceny, w tym opis zastosowanych wzorów i charakterystykę przyjętych założeń.

### ***Opis stanu technicznego maszyny***

Sprawozdaniem z wyceny jest Arkusz Wyceny Środka Technicznego. Winny znajdować się w nim następujące informacje:

- Nazwa maszyny - zgodna z dokumentacją techniczną,
- Oznaczenie typu,
- Rok produkcji,
- Numer inwentarzowy,
- Numer fabryczny,
- Numer rejestracyjny (dotyczy pojazdów),
- Charakterystykę źródła energii (typ, numer, moc),
- Opis istoty funkcjonowania i charakterystyki użytkowo-funkcjonalne, (np. szerokość robocza, wydajność teoretyczna lub eksploatacyjna),
- Opis (wyszczególnienie) wyposażenia ponadstandardowego,
- Charakterystyka przebiegu eksploatacji w tym rodzaj realizowanych strategii obsługi, spełnianie wymogów w zakresie obowiązkowych badań technicznych,
- Ogólny opis stanu technicznego,
- Należy określić:
  - strategię użytkowania,
  - łączny czas funkcjonowania,
  - sposób funkcjonowania,
  - nie- lub sprawny,
  - nie- lub kompletny,
- Należy podać:
  - wykaz zespołów, podzespołów i części brakujących,

- wykaz zespołów, podzespołów i części do naprawy,
- cenę początkową maszyny porównywalnej,
- stopień zużycia fizycznego,
- stopień zużycia funkcjonalnego i ekonomicznego (dotyczy podejścia kosztowego).

### **Opinia rzeczoznawcy dotycząca uzyskanej wartości maszyny**

Należy umieścić klauzulę następującej treści:

"Rzeczoznawca nie bierze odpowiedzialności za ukryte wady materiału, uszkodzenia oraz braki powstałe po przeprowadzeniu oględzin."

**Podpis rzeczoznawcy** .....

**Daty oględzin i wyznaczenia wartości maszyny**

### **Warunki i ograniczenia**

W punkcie tym charakteryzujemy ewentualne klauzule lub ustalenia dodatkowe odnośnie uzyskanych informacji, przebiegu eksploatacji, zakresu przeprowadzonych metod oceny stanu technicznego oraz możliwości praktycznego wykorzystania opracowania.

Podajemy ewentualne utrudnienia w trakcie czynności szacunkowych, warunków ograniczających, które mogły mieć wpływ na określenie wartości, z podaniem ich rodzaju i przyczyn.

Podajemy wykluczenie wobec osób trzecich, w szczególności z tytułu wykorzystania opinii w innym celu, aniżeli został on sporządzony. Informujemy o zakazie publikowania fragmentów opinii lub udostępnienia osobom trzecim bez uzgodnienia z autorem opinii.

W tym miejscu „Opinii z Wyceną” zamieszczamy także następujące stwierdzenia i informacje:

*Wartość wycenianej maszyny wyznaczono w kwocie netto i brutto.*

*Przedstawiona do oceny maszyna (nazwa) o numerze fabrycznym ..... posiada właściwości techniczne do realizacji projektu i spełnia obowiązujące normy i standardy.*

*Cena zakupu używanej maszyny (nazwa) o numerze fabrycznym ..... nie przekracza jego wartości rynkowej.*

*Według oświadczenia, przedmiotowa maszyna (nazwa), w ciągu ostatnich 7 lat nie została nabyta z wykorzystaniem pomocy krajowej lub pochodzącej z Unii Europejskiej*

*W przypadkach korzystania danych z rynku europejskiego winno się zawrzeć następującą informację:*

*Kurs EURO przyjęto zgodnie z tabelą kursów NR 210/A/NBP/2006 z dnia 25.10.2006. ( 1 EURO – 3,8779 zł).*

### **Załączniki**

Należy przedstawić dokumentację fotograficzną umożliwiającą identyfikację rozwiązań funkcjonalnych maszyny oraz jej stanu technicznego. W przypadku typowych lub małoceennych obiektów zwykle wystarczy 1 zdjęcie. Natomiast w przypadku maszyn wyróżniających się szczególnymi cechami, czy elementami wyposażenia, które istotnie wpływają na wartość maszyny należy przedstawić odpowiednio kilka zdjęć. Często praktyką jest załączanie zdjęcia tabliczki znamionowej.

## Uwagi dodatkowe

Wyceny maszyn i urządzeń rolniczych przeprowadzane są w różnych okolicznościach i dla różnych celów. Należy zawsze jednoznacznie ustalić ze zleceniodawcą jaki jest cel i przeznaczenie wyceny. Opinia z wyceny, w której nie zdefiniowano jednoznacznie celu wyceny, może być wykorzystana przez zleceniodawcę do innych celów niż przedstawiony był rzeczoznawcy. Może to prowadzić do sprzeczności pomiędzy zastosowaną metodologią, a podstawami prawnymi. Nie wystarczy podać, że wyznaczona jest wartość rynkowa, ale należy opisać cel określenia tej wartości.

Zakres wyceny powinien być określony przez zleceniodawcę. Jednak ocena poprawności stosowanego nazewnictwa, charakterystyka rodzajów i typów maszyn należy do obowiązków rzeczoznawcy. Przed wyceną rzeczoznawca szczegółowo uzgadnia ze zleceniodawcą zakres wyceny odnośnie ilości, jak i rodzajów maszyn.

W przypadku wycen maszyn używanych w ramach SPO-Rolnictwo cel wyceny można określić następująco: „Wycena ..... w celu określenia wartości rynkowej do wniosku o płatność z funduszu Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006”.

Podczas wyceny rzeczoznawca przedstawia swój punkt widzenia na wartość maszyn. Charakteryzuje również właściwy dla rodzaju wycenianej maszyny rynek wtórny, jak również producentów i dostawców oraz ceny nowego sprzętu. W procedurze wyceny istotne jest ustalenie kluczowych dla szacowanej wartości cech używanej maszyny, czyli jej atrybutów rynkowych. Niezbędne jest wyraźne uzasadnienie przyjętych do wyceny atrybutów i wartości współczynników korekcyjnych i wag poszczególnych cech. Im bardziej wynik oszacowania wartości maszyny jest kontrowersyjny i różniący się od występujących na rynku wartości przeciętnych, tym dokładniej powinien być on udokumentowany i uzasadniony przez rzeczoznawcę.

W „Opinii z Wyceną” nie należy zamieszczać kompletnego zestawu szczegółowych danych charakteryzujących maszynę, a tylko te najważniejsze, pozwalające na identyfikację rodzaju i właściwości funkcjonalno-użytkowych maszyny, jej głównych parametrów roboczych oraz zasadniczych cech wpływających na wartości maszyny.

Jednym z podstawowych atrybutów, który determinuje wartość rynkową maszyny jest rok produkcji. Często jednak z różnych przyczyn nie można ustalić dokładnej daty produkcji, np. z powodu braku tabliczki znamionowej maszyny, niekompletności dokumentacji itp. W tym przypadku należy podać przybliżony przedział okresu czasu, w których dany typ maszyny był produkowany, z adnotacją że są to wartości szacunkowe.

W trakcie oględzin obiektu należy zwrócić szczególną uwagę na opcjonalne (ponad standardowe) wyposażenie maszyny, ciągnika lub np. kombajnu zbożowego, gdyż zwykle w znaczący sposób podnosi ono walory użytkowe sprzętu, a w konsekwencji może istotnie wpływać na szacowaną wartość rynkową. Jeżeli elementy wyposażenia dodatkowego zostały uwzględnione w wartości maszyny wówczas fakt ten należy wyczerpująco udokumentować i zamieścić w Opinii z wyceny (np. opis i zdjęcia).

Istotnym dla każdego ze sposobów wyceny jest podanie wyczerpujących informacji o źródłach danych. Należy scharakteryzować rodzaj wydawnictwa lub opracowania oraz źródło jego pochodzenia. Wykaz zastosowanych materiałów źródłowych stanowi też pośrednio charakterystykę rynku. Wymaga się, aby rzeczoznawca podał konkretne dla poszczególnych maszyn źródła informacji i okoliczności ich pozyskania. Błędem jest zamieszczanie w „Opinii z Wyceną” wykazu tytułów kilkunastu i więcej czasopism branżowych, pozycji książkowych i adresów stron internetowych. Należy wskazać tylko te źródła, z których zaczerpnięto

informacje o wycenianych maszynach, przyjętych atrybutach rynkowych i cenach transakcji. W przypadku informacji uzyskanych bezpośrednio od dealerów sprzętu, należy podać siedzibę i nazwę firmy.

Częstym błędem popełnianym przez rzeczoznawców jest stosowanie języka potocznego w nazewnictwie maszyn. W przypadkach wątpliwych należy posługiwać się katalogami lub stosowną dokumentacją. Konieczna jest dokładna identyfikacja maszyny. Niejednokrotnie pomyłka o jedną cyfrę lub literę powoduje znaczącą zmianę charakterystyki maszyny, w tym parametrów użytkowo-funkcjonalnych.

Inne wymagania – każda ze stron „Opinii z Wyceną” powinna być numerowana, a stopce strony należy zamieścić numer Opinii, nazwisko i imię rzeczoznawcy oraz nazwę reprezentowanego ośrodka (firmy) lub numer i nazwę uprawnień.

Podczas opracowywania „Opinii z Wyceną” szczególną uwagę należy zwrócić na następujące elementy:

- zapis, że cena zakupionego sprzętu nie przekracza wartości rynkowej oraz że sprzęt ten posiada właściwości techniczne niezbędne do realizacji projektu i spełnia obowiązujące normy i standardy.
- podstawy formalne (określenie zleceniodawcy, wykonawcy, przedmiotu i zakresu wyceny, celu wyceny, podstaw prawnych wyceny, materiałów źródłowych)
- data wyceny
- określenie metody wyceny
- określenie zarówno wartości netto jak i wartości brutto zakupionej maszyny,
- dane identyfikacyjne maszyny (producent, nr fabryczny, w wycenie ciągników moc zakupionego ciągnika, w wycenie kombajnów szerokość robocza hedera i moc silnika),
- dokumentacja fotograficzna,
- dokumentacja potwierdzająca kwalifikacje rzeczoznawcy jako element formularza lub załącznik do wyceny.

Wymienione pozycje „Opinii z Wyceną” należy traktować jako obowiązkowe, gdyż ułatwią pracownikom ARiMR weryfikację załączanych do Wniosków o płatność wycen. W przypadku braku któregokolwiek z ww. elementów oczekujemy, że rzeczoznawca każdorazowo pisemnie uzasadni jego brak.

## BIBLOGRAFIA

- Borczyński J., Kowalczyk Z. 2005. Zastosowanie metody porównywania parametrów w szacowaniu wartości ciągnika rolniczego, Inżynieria Rolnicza nr 6, s. 49-56.
- Bud-Gusaim J. 1997. Taksacja rolnicza, SGGW 2005
- Bud-Gusaim J. 1997. Wycena gospodarstw rolniczych oraz ich zasobów majątkowych, SGGW
- Info-Ekspert 2006. Pojazdy samochodowe wartości rynkowe (część B). Wyd. Info-Ekspert International Valuation Standards - Międzynarodowe Standardy Wyceny ([www.ivsc.org](http://www.ivsc.org))
- Klimek T. 2003. Podstawy wyceny wartości środków technicznych, BOMIS Press.
- Klimek T. 2006. Komentarz do standardu Wycena wartości środków technicznych, Bomis ([www.bomis.pl](http://www.bomis.pl))
- Klimek T. 2006. Wycena wartości środków technicznych – STANDARD, Bomis ([www.bomis.pl](http://www.bomis.pl))
- Klimek T. 2006. Zasady postępowania profesjonalnego i etycznego rzeczoznawców wyceniających środki techniczne, BOMIS
- Macniak H. i Makowicz Z., 2001. Standardy Zawodowe Rzeczoznawców Majątkowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, SIMP
- Macniak H. i Makowicz Z., 2004. Vademecum wyceny maszyn, urządzeń i środków transportu – praktyczny instruktaż
- Michalski R., Józwiak W. 1999. Metody oceny stanu technicznego, wyceny pojazdów i maszyn. Materiały edukacyjne. Educaterra Olsztyn .
- Michalski R., Pawlak J. 1997. Problemy wartościowania środków mechanizacji rolnictwa, zarys metody. Problemy Inżynierii Rolniczej nr 3, s. 37-44.
- Napiórkowski J. 2005. Zasady wyceny maszyn i urządzeń rolniczych, ZG SITR Warszawa.
- Napiórkowski J., Żróbek R. 2001. Metody wyceny maszyn i urządzeń. Zachodnie Centrum Organizacji, Zielona Góra.
- Olearczuk E. 1999. Wskaźnik oceny eksploatacyjnej obiektu technicznego. SE - 22/ PN - TTE Warszawa, maszynopis.
- PFSRM 2004. Standard VI.1 - Wycena maszyn i urządzeń trwale związanych z nieruchomością, PFSRM ([www.ssrn.kielce.pl](http://www.ssrn.kielce.pl))
- Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, 2004. Standard VI.1 - Wycena maszyn i urządzeń trwale związanych z nieruchomością.
- Regulaminy związane z problematyką rzeczoznawstwa w SIMP, SIMP 2001
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego, Dz.U. 2004 Nr 207 poz. 2109.
- Ustawa o gospodarce nieruchomościami, Dz.U. 1997 Nr 115 poz. 741 z późn.zm.