

## Załącznik nr 1. Zasady analizy danych kosztowych uzyskanych od świadczeniodawców

Analizy danych kosztowych pochodzących od świadczeniodawców są przeprowadzane w oparciu o następujące zbiory danych:

- Dane finansowo-księgowe oraz wybrane uzupełniające dane niefinansowe (w tym w szczególności dane na temat ilości personelu medycznego),
- Dane szczegółowe o pojedynczych świadczeniach opieki zdrowotnej – rozumianych jako zbiór wszystkich elementów świadczenia: rzeczowych oraz towarzyszących, udzielonych podczas pojedynczego kontaktu pacjenta ze świadczeniodawcą – w odniesieniu do wybranych świadczeń,
- Karty kosztorysowe opisujące przeciętny przebieg świadczenia opieki zdrowotnej u danego świadczeniodawcy, obejmujące takie elementy jak: leki, wyroby medyczne, badania laboratoryjne i obrazowe oraz inne procedury – odrębnie w odniesieniu do hospitalizacji oraz zabiegu operacyjnego (jeśli świadczenie obejmuje taki zabieg), ogólna charakterystyka świadczenia, koszt osobodnia, rodzaj i liczba personelu zaangażowanego w realizację procedury zabiegowej – w odniesieniu do pozostałych świadczeń.

### 1. Analiza danych finansowo-księgowych

Dane finansowo-księgowe oraz wybrane uzupełniające dane niefinansowe są wykorzystywane dla potrzeb wyliczeń następujących pozycji:

- Wynagrodzenie poszczególnych grup zawodowych personelu w przeliczeniu na godzinę,
- Ilość personelu z poszczególnych grup zawodowych przypadająca na jeden dzień pobytu pacjenta na danym oddziale,
- Infrastruktura w podziale na ośrodki powstawania kosztów w przeliczeniu na jeden dzień pobytu pacjenta (dla oddziałów szpitalnych) lub w przeliczeniu na godzinę (dla ośrodków realizujących procedury medyczne).

Wyliczenie godzinowych stawek wynagrodzenia personelu medycznego jak i kosztów infrastruktury dokonywane jest na podstawie danych finansowo-księgowych i wybranych danych niefinansowych przekazanych przez każdego świadczeniodawcę, który zadeklaruje chęć współpracy, na podstawie zawartej umowy o przekazywanie danych. Świadczeniodawcy wypełniają w tym celu pliki w jednolitym, przygotowanym przez Agencję formacie z dokładnością do ośrodków powstawania kosztów (dalej OPK). Całkowite koszty OPK obejmują:

- Koszty bezpośrednie OPK,
- Koszty pośrednie OPK alokowane przy wykorzystaniu kluczy podziałowych stosowanych przez świadczeniodawców w podziale na koszty pośrednie medyczne (tj. alokowane z OPK realizujących świadczenia zdrowotne) oraz koszty pośrednie niemedyczne (tj. alokowane z pozostałych OPK, w tym koszty ogólnego zarządu).

W ramach ujednocnienia sposobu kalkulacji danych koszty pośrednie medyczne, a także bezpośrednie koszty dotyczące procedur medycznych nabywanych przez OPK, są wyłączone z ogółu kosztów OPK i

doliczane do kosztów poszczególnych świadczeń opieki zdrowotnej jako koszt zrealizowanych procedur medycznych.

Koszty poszczególnych OPK są ujmowane w następujące kategorie:

- Koszty całkowite
- Koszty łączne leków i wyrobów medycznych
- Koszty procedur medycznych – koszty bezpośrednie i pośrednie medyczne
- Koszty personelu medycznego podzielone według: 1) formy zatrudnienia (umowy o pracę, umowy cywilno-prawne, rezydenci), 2) grupy zawodowej (lekarze, pielęgniarki, pozostały personel medyczny), obejmujące wszystkie koszty wraz z pochodnymi (w tym w szczególności koszty wynagrodzeń i ubezpieczeń społecznych)
- Koszty łączne infrastruktury - stanowiące różnicę między kosztami całkowitymi a kosztami leków, wyrobów medycznych, procedur oraz wynagrodzeń

Gromadzone dane niefinansowe obejmują następujące pozycje:

- Liczba godzin pracy świadczona przez poszczególne grupy zawodowe (spójna z danymi na temat wynagrodzeń), przeliczona na pełne etaty
- Liczba łóżek na oddziale
- Liczba osobodni zrealizowanych w danym okresie na oddziale
- Liczba sal operacyjnych
- Zrealizowane produkty rozliczeniowe

Pierwszy etap postępowania obejmuje weryfikację otrzymanych plików, w ramach której kontrolowana jest kompatybilność i rzetelność przekazanych danych, między innymi poprzez krzyżową analizę danych finansowych i niefinansowych, szczegółową analizę poszczególnych pozycji analitycznych, analizę porównawczą między świadczeniodawcami, a w uzasadnionych przypadkach weryfikację z danymi zawartymi w sprawozdaniach finansowych. W przypadku wystąpienia nieścisłości świadczeniodawcy, na prośbę Agencji, dokonują uzupełnienia braków, korekt lub wyjaśnień.

Sposób wyliczenia poszczególnych pozycji:

#### 1. Wynagrodzenie poszczególnych grup zawodowych personelu w przeliczeniu na godzinę

Koszt wynagrodzenia poszczególnych grup personelu obejmuje koszty wynagrodzeń niezależnie od form zatrudnienia, a więc koszty wynagrodzeń wynikające z umowy o pracę wraz z pochodnymi, koszty kontraktów czy innych umów cywilno-prawnych (o dzieło, zlecenie itd.) oraz pozostałe koszty związane z personelem takie jak odpisy na ZFŚŚ, składki na PFRON, BHP itp.

Koszty analizuje się dla minimum trzech kategorii personelu medycznego: lekarza, pielęgniarki oraz pozostałego personelu medycznego, odrębnie dla każdego ośrodka powstawania kosztów. Dla wybranych zakresów, gdy jest to uzasadnione, możliwe jest wskazanie większej liczby kategorii personelu.

Koszty wynagrodzeń lekarzy, pielęgniarek oraz pozostałego personelu medycznego na 1 godzinę pracy ( $\bar{k}_{L\text{OPK}}$ ;  $\bar{k}_{P\text{OPK}}$ ;  $\bar{k}_{PP\text{OPK}}$ ) oblicza się na podstawie ilości etatów podanych przez świadczeniodawców, wyliczonych zgodnie z instrukcją sporządzoną przez Agencję. Ilość etatów przeliczeniowych uwzględnia zarówno godziny pracy wynikające z wymiaru etatu, dodatkowe godziny

realizowane m.in. w ramach dyżurów, jak również pracę w ramach innych form zatrudnienia przeliczoną na rzeczywisty czas jej trwania przy założeniu, że jeden etat obejmuje przeciętnie 160 godzin pracy miesięcznie.

W ostatnim etapie obliczeń średniej stawki godzinowej wynagrodzeń dla poszczególnych grup personelu następuje odcięcie wartości odstających na podstawie analizy wykresów pudełkowych (boxplot) zgodnie ze wzorem:  $(Q1 - 1,5(Q3 - Q1)) : Q3 + 1,5(Q3 - Q1)$ , gdzie Q1 oznacza pierwszy kwartył (25 percentyl) a Q3 oznacza trzeci kwartył (75 percentyl). Powyższa metoda odcięcia wartości odstających została wybrana ze względu na to, iż miary pozycyjne są odporne na zmiany pojedynczych wartości cechy, a co za tym idzie mogą być stosowane w przypadku występowania szeregów asymetrycznych i wartości nietypowych w zbiorze danych.

Dane o jednostkowych kosztach wynagrodzeń są wykorzystywane do ustalenia kosztu osobodnia, jak również przy obliczaniu kosztów procedur medycznych.

2. Ilość personelu z poszczególnych grup zawodowych przypadająca na jeden dzień pobytu pacjenta na danym oddziale

Średni czas pracy personelu medycznego przypadający na osobodzień ( $\bar{w}_{L\text{OPK}}$ ;  $\bar{w}_{P\text{OPK}}$ ;  $\bar{w}_{PP\text{OPK}}$ ) oblicza się na podstawie liczby etatów odniesionej do większej z dwóch wartości – rzeczywistej liczby osobodni zaraportowanych przez świadczeniodawcę lub teoretycznej liczby osobodni przy 85% obłożeniu przez 250 dni roboczych w roku i 50% obłożeniu przez 115 dni wolnych od pracy. Korekta ta ma na celu wyłączenie kosztu zasobów niewykorzystanych. Wartości odstające są odcinane za pomocą wspomnianej wcześniej metody kwartyłowej (boxplot).

Dane o ilości personelu przypadającej na jeden osobodzień są wykorzystywane do ustalenia kosztu osobodnia.

3. Infrastruktura w podziale na ośrodki powstawania kosztów w przeliczeniu na jeden dzień pobytu pacjenta dla oddziałów szpitalnych

Do obliczenia kosztu infrastruktury przypadającego na 1 dzień pobytu 1 pacjenta (tzw. osobodzień) ( $\bar{k}_{O\text{OPK}}$ ) wykorzystuje się koszty łączne infrastruktury, stanowiące różnicę między kosztami całkowitymi OPK a kosztami wynagrodzeń, leków i wyrobów medycznych oraz procedur medycznych. Koszty te dzieli się przez większą z dwóch wartości – rzeczywistą liczbę osobodni zaraportowanych przez świadczeniodawcę lub teoretyczną liczbę osobodni przy 85% obłożeniu przez 250 dni roboczych w roku i 50% obłożeniu przez 115 dni weekendowych. Korekta ta ma na celu wyłączenie kosztu zasobów niewykorzystanych. Wartości odstające są odcinane za pomocą wspomnianej wcześniej metody kwartyłowej (boxplot).

Dane o kosztach infrastruktury przypadającej na jeden osobodzień są wykorzystywane do ustalenia kosztu osobodnia.

4. Infrastruktura w podziale na ośrodki powstawania kosztów w przeliczeniu na godzinę dla ośrodków realizujących procedury medyczne

Do obliczenia kosztu infrastruktury przypadającej na 1 godzinę realizacji procedur medycznych na 1 stanowisku (np. w jednej sali operacyjnej lub w jednym gabinecie diagnostycznym) ( $\bar{k}_{PR\text{OPK}}$ )

wykorzystuje się koszty łączne infrastruktury stanowiące różnicę między kosztami całkowitymi OPK a kosztami wynagrodzeń, leków i wyrobów medycznych oraz procedur medycznych. Koszty te dzieli się przez większą z dwóch wartości – rzeczywistą liczbę godzin pracy zaraportowaną przez świadczeniodawcę lub teoretyczną liczbę godzin pracy OPK wynikającą z liczby sal operacyjnych lub stanowisk oraz założenia 10 godzin pracy OPK przez 250 dni roboczych w roku. Korekta ta ma na celu wyłączenie kosztu zasobów niewykorzystanych. Wartości odstające są odcinane za pomocą wspomnianej wcześniej metody kwartylowej (boxplot).

Dane o kosztach infrastruktury przypadającej na godzinę pracy są wykorzystywane przy obliczaniu kosztów procedur medycznych.

## 5. Kalkulacja kosztu osobodnia

Koszt osobodnia liczony jest odrębnie dla każdego profilu oddziału szpitalnego na podstawie poniższego wzoru:

$$K_{OPK} = \bar{k}_{L\,OPK} \times \bar{w}_{L\,OPK} + \bar{k}_{P\,OPK} \times \bar{w}_{P\,OPK} + \bar{k}_{PP\,OPK} \times \bar{w}_{PP\,OPK} + \bar{k}_{O\,OPK}$$

gdzie:

$\bar{k}_{L\,OPK}$  – średni koszt wynagrodzenia lekarza w przeliczeniu na godzinę dla danego OPK

$\bar{w}_{L\,OPK}$  – średni czas pracy lekarza przypadający na osobodzień dla danego OPK

$\bar{k}_{P\,OPK}$  – średni koszt wynagrodzenia pielęgniarki w przeliczeniu na godzinę dla danego OPK

$\bar{w}_{P\,OPK}$  – średni czas pracy pielęgniarki przypadający na osobodzień dla danego OPK

$\bar{k}_{PP\,OPK}$  – średni koszt wynagrodzenia pozostałego personelu medycznego w przeliczeniu na godzinę dla danego OPK

$\bar{w}_{PP\,OPK}$  – średni czas pracy pozostałego personelu medycznego przypadający na osobodzień dla danego OPK

$\bar{k}_{O\,OPK}$  – średni koszt infrastruktury przypadający na osobodzień dla danego OPK

## 2. Analiza danych szczegółowych o pojedynczych świadczeniach opieki zdrowotnej

Dane szczegółowe o pojedynczych świadczeniach opieki zdrowotnej są wykorzystywane dla potrzeb określenia następujących elementów:

- Ilości poszczególnych leków i wyrobów medycznych w danym świadczeniu oraz kosztów ich zużycia,
- Średniej ilości poszczególnych procedur medycznych zrealizowanych w danym świadczeniu, czasu trwania, zaangażowanego personelu oraz kosztów tych procedur,
- Czasu pobytu pacjentów w poszczególnych oddziałach szpitalnych.

Dla potrzeb zgromadzenia tych danych Agencja zawiera odpowiednie umowy ze świadczeniodawcami, którzy zadeklarują chęć współpracy.

Świadczeniodawcy wypełniają pliki w jednolitym, przygotowanym przez Agencję formacie z dokładnością do pojedynczego świadczenia opieki zdrowotnej (dalej świadczenie). Komplet danych

na temat świadczenia (a także danych ogólnych pozwalających na weryfikację danych szczegółowych) obejmuje informacje przekazane w następujących plikach:

- OG - plik zawierający informacje ogólne pozwalające scharakteryzować świadczenie,
- PL - dane dotyczące produktów leczniczych,
- WM - dane dotyczące wyrobów medycznych,
- PR - dane dotyczące procedur,
- PR\_HR - dane dotyczące zaangażowania personelu medycznego w poszczególne procedury,
- SM - dane dotyczące świadczeń medycznych (produktów rozliczeniowych),
- CP - dane obejmujące cennik procedur,
- OM - dane dotyczące obrotu magazynowego z apteki szpitalnej.

Pierwszy etap postępowania obejmuje techniczną i merytoryczną weryfikację plików, w ramach której kontrolowana jest zgodność przekazanych danych z wymaganym formatem, jak również poprawność zastosowanych słowników do identyfikacji leków (w zakresie zgodności kodu EAN, nazwy międzynarodowej, nazwy handlowej oraz pozostałych cech opisujących lek) oraz procedur (w zakresie zgodności nazwy procedury i kodu ICD-9), zgodność danych szczegółowych z ogólnymi (tj. danych zawartych w plikach PL i OM oraz w plikach PR i CP w zakresie kosztów jednostkowych), a także analiza porównawcza między świadczeniodawcami. W dalszej kolejności dane szczegółowe uzyskane od świadczeniodawców unifikowane są poprzez zastosowanie słowników dla:

1. Nazw ośrodków kosztów z danych świadczeniodawców przekazanych w plikach:
  - a. Świadczenia medyczne (SM) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, który realizował świadczenie (OPK)
  - b. Produkty Lecznicze (PL) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, w którym nastąpiło zlecenie produktu leczniczego (OPK)
  - c. Wyroby Medyczne (WM) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, w którym nastąpiło zlecenie wyrobu medycznego (OPK)
  - d. Procedury medyczne (PR) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, który zrealizował procedurę (OPK)
    - ii. nazwa ośrodka kosztów, który zlecił wykonanie procedury (OPK\_ZLEC)
  - e. Procedury (personel medyczny) (PR\_HR) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, w którym ujmowane są koszty danego zasobu ludzkiego (OPK)
  - f. cennik procedur medycznych (CP) – kolumny:
    - i. nazwa ośrodka kosztów, który zrealizował procedurę (OPK)
  - g. informacje finansowo-księgowe (FK) – pola wymagające podania nazwy OPK

Struktura słownika:

- KOD\_SW – kod świadczeniodawcy nadawany przez odpowiedni OW NFZ
- OPK\_SW lub OPK\_ZLEC\_SW – nazwa ośrodka kosztów
- OPK lub OPK\_ZLEC – zunifikowana nazwa ośrodka kosztów

2. Kodów i nazw procedur medycznych z danych świadczeniodawców przekazanych w plikach:
  - a. Procedury medyczne (PR) – kolumny:
    - i. kod ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kod własny świadczeniodawcy (ICD-9)
    - ii. nazwa procedury według słownika ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 nazwa własna świadczeniodawcy (NAZWA)

- b. Procedury (personel medyczny) (PR\_HR) – kolumny:
  - i. kod ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kod własny świadczeniodawcy (ICD-9)
  - ii. nazwa procedury według słownika ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 nazwa własna świadczeniodawcy (NAZWA)
- c. cennik procedur medycznych (CP) – kolumny:
  - i. kod ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kod własny świadczeniodawcy (ICD-9)
  - ii. nazwa procedury według słownika ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 nazwa własna świadczeniodawcy (NAZWA)

## Struktura słownika:

- KOD\_SW – kod świadczeniodawcy nadawany przez odpowiedni OW NFZ
- ICD-9\_SW – kod ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kod własny świadczeniodawcy
- NAZWA\_SW – nazwa procedury według słownika ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 nazwa własna świadczeniodawcy
- ICD-9 – zunifikowany kod procedury
- NAZWA – zunifikowana nazwa procedury

## 3. Nazw personelu medycznego realizującego procedury w ośrodkach powstawania kosztu z danych świadczeniodawców przekazanych w plikach:

- a. Procedury (personel medyczny) (PR\_HR) – kolumny:
  - i. nazwa poszczególnych grup personelu medycznego uczestniczących w procedurze (NAZWA\_HR)
  - ii. nazwa ośrodka kosztów, w którym ujmowane są koszty danego zasobu ludzkiego (OPK)

## Struktura słownika:

- KOD\_SW – kod świadczeniodawcy nadawany przez odpowiedni OW NFZ
- NAZWA\_HR\_SW – nazwa poszczególnych grup personelu medycznego uczestniczących w procedurze
- OPK\_SW – nazwa ośrodka kosztów, w którym ujmowane są koszty danego zasobu ludzkiego
- NAZWA\_HR – zunifikowana nazwa poszczególnych grup personelu medycznego uczestniczących w procedurze
- OPK – zunifikowana nazwa ośrodka kosztów (na podstawie odpowiedniego słownika pkt. 1)

## 4. Nazw i jednostek miary produktów leczniczych z danych świadczeniodawców przekazanych w plikach:

- a. Produkty Lecznicze (PL) – kolumny:
  - i. nazwa handlowa produktu leczniczego przypisanego bezpośrednio do pacjenta (NAZWA)
  - ii. nazwa jednostki miary podanego produktu leczniczego (UNIT\_NAZWA)
- b. obroty magazynowe z apteki szpitalnej (OM) – kolumny:
  - i. Produkt
  - ii. Prezentacja

## Struktura słownika:

- KOD\_SW – kod świadczeniodawcy nadawany przez odpowiedni OW NFZ

- NAZWA\_SW – nazwa handlowa produktu leczniczego przypisanego bezpośrednio do pacjenta
  - UNIT\_NAZWA\_SW – nazwa jednostki miary podanego produktu leczniczego
  - NAZWA – zunifikowana nazwa produktu leczniczego
  - UNIT\_NAZWA\_SW – zunifikowana nazwa jednostki miary produktu leczniczego
5. Nazw i jednostek miary wyrobów medycznych z danych świadczeniodawców przekazanych w plikach:
- a. Wyroby Medyczne (WM) – kolumny:
    - i. nazwa handlowa jednorazowego wyrobu medycznego przypisanego bezpośrednio do pacjenta (NAZWA)
    - ii. nazwa jednostki miary wyrobu medycznego (UNIT\_NAZWA)
  - b. obroty magazynowe z apteki szpitalnej (OM) – kolumny:
    - i. Produkt
    - ii. prezentacja

Struktura słownika:

- KOD\_SW – kod świadczeniodawcy nadawany przez odpowiedni OW NFZ
- NAZWA\_SW – nazwa handlowa jednorazowego wyrobu medycznego przypisanego bezpośrednio do pacjenta
- UNIT\_NAZWA\_SW – nazwa jednostki miary wyrobu medycznego
- NAZWA – zunifikowana nazwa jednostki miary wyrobu medycznego
- UNIT\_NAZWA – zunifikowana nazwa jednostki miary wyrobu medycznego

Na potrzeby przeprowadzanych analiz wyznacza się wartości średnie atrybutów o zunifikowanym nazewnictwie wg w/w słowników, w obszarach:

1. Czas świadczenia udzielonego pacjentom:
  - a. czas świadczenia (w dniach) – na podstawie danych zebranych w plikach Ogólne Informacje (OG) – kolumny:
    - i. data rozpoczęcia świadczenia (DATA\_PRZYJ)
    - ii. data zakończenia świadczenia (DATA\_ZAK)
2. Procedury medyczne:
  - a. czas trwania procedury (w minutach) – na podstawie danych zebranych w plikach Procedury medyczne (PR) – kolumna:
    - i. rzeczywisty lub standardowy czas trwania procedury (CZAS)
  - b. koszt procedury (w PLN) – na podstawie danych zebranych w plikach Procedury medyczne (PR) – kolumna:
    - i. całkowity koszt przypadający na jedną procedurę (UNIT\_COST)
3. Personel medyczny w procedurach:
  - a. czas zaangażowania z danej grupy personelu medycznego w realizowaną procedurę (w minutach) – na podstawie danych zebranych w plikach Procedury (personel medyczny) (PR\_HR) – kolumna:
    - i. rzeczywisty lub standardowy czas zaangażowania z danej grupy personelu medycznego przypadający na daną procedurę (CZAS\_JEDNEGO\_HR)
4. Produkty Lecznicze:
  - a. koszt produktu leczniczego (w PLN) – kolumna:
    - i. jednostkowy koszt przypadający na jedną dawkę produktu leczniczego (UNIT\_COST)
5. Wyroby Medyczne:
  - a. koszt wyrobu medycznego (w PLN) – kolumna:
    - i. jednostkowy koszt przypadający na wyrób medyczny (UNIT\_COST)

Wyliczenia wartości średnich w/w atrybutów przeprowadza się stosując oprogramowanie SAS Enterprise Guide. Dla obserwacji o liczności –  $k$  :  $x_1, x_2, \dots, x_k$  eliminuje się te obserwacje które mają wartość zerową lub nie posiadają wartości.

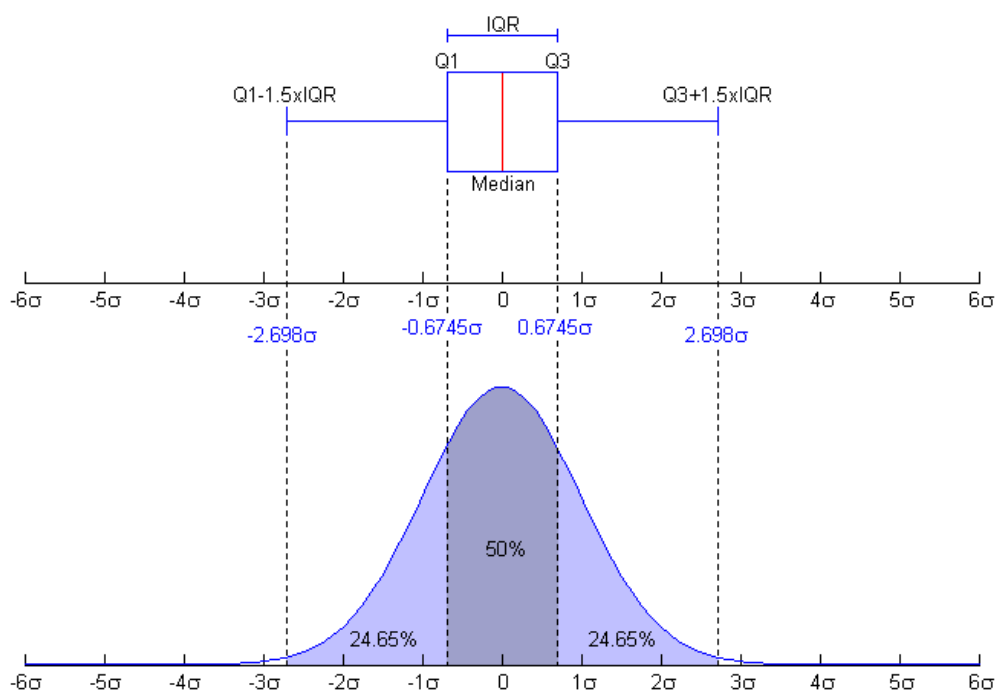
$$x_m = \begin{cases} \text{#}, & x_k \in \{0, \text{#}\} \\ x_k, & x_k \notin \{0, \text{#}\} \end{cases}$$

Dla obserwacji pozostałych po wyeliminowaniu obserwacji o wartościach zerowych i braku wartości, o liczności –  $m$   $x_1, x_2, \dots, x_m$ , w dalszym kroku eliminowane są obserwacje podejrzane o nietypowość (*suspected outliers*), czyli takie, których wartość jest oddalona od kwartyła o więcej niż półtorej rozstępu między kwartylami liczonego jako:

$$iqr = Q_3 - Q_1$$

gdzie:  $Q_1$  jest wartością kwartyła pierwszego, a  $Q_3$  jest wartością kwartyła trzeciego

$$x_n = \begin{cases} \text{#}, & x_m \notin [Q_1 - 1,5iqr, Q_3 + 1,5iqr] \\ x_m, & x_m \in [Q_1 - 1,5iqr, Q_3 + 1,5iqr] \end{cases}$$



Dla obserwacji po wyeliminowaniu obserwacji podejrzanych o nietypowość, o liczności –  $n$  :  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , w kolejnym etapie obliczana jest średnia według wzoru:

$$avg = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$



W przypadku każdego leku, wyrobu medycznego oraz procedury, która pojawiła się w analizowanych świadczeniach (obserwacjach) określona zostaje częstość ich wystąpienia w całej populacji, tj. suma ilości wystąpień podzielona przez ilość obserwacji z pominięciem obserwacji o wartościach zerowych i braku wartości.

Łączny koszt poszczególnych pozycji liczony jest następująco:

1. W przypadku leków – odrębnie dla każdej pozycji leków określonej przez kombinację nazwy handlowej produktu leczniczego przypisanego bezpośrednio do pacjenta (NAZWA) i nazwy jednostki miary podanego produktu leczniczego (UNIT\_NAZWA) – jako iloczyn średniego jednostkowego kosztu przypadającego na jedną dawkę produktu leczniczego oraz częstości wystąpienia danego leku w populacji świadczeń
2. W przypadku wyrobów medycznych – odrębnie dla każdej pozycji wyrobów medycznych określonej przez kombinację nazwy handlowej jednorazowego wyrobu medycznego przypisanego bezpośrednio do pacjenta (NAZWA) i nazwy jednostki miary wyrobu medycznego (UNIT\_NAZWA) – jako iloczyn średniego jednostkowego kosztu przypadającego na wyrób medyczny oraz częstości wystąpienia danego wyrobu medycznego w populacji świadczeń
3. W przypadku procedur zabiegowych i istotnych innych procedur medycznych – odrębnie dla każdego kodu ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kodu własnego świadczeniodawcy (ICD-9) – jako iloczyn częstości wystąpienia danej procedury w populacji świadczeń oraz sumy:
  - iloczynu średniego czasu zaangażowania wszystkich grup personelu medycznego w realizowaną procedurę i średniego kosztu wynagrodzeń dla tej grupy określonego na podstawie danych finansowo-księgowych oraz
  - iloczynu średniego czasu trwania procedury powiększonego o czas przygotowania do procedury i średniego kosztu infrastruktury na godzinę określonego na podstawie danych finansowo-księgowych
4. W przypadku pozostałych procedur diagnostycznych realizowanych powszechnie komercyjnie (głównie procedur laboratoryjnych i podstawowych procedur diagnostyki obrazowej) – odrębnie dla każdego kodu ICD-9, a w przypadku procedury nieobjętej słownikiem ICD-9 kodu własnego świadczeniodawcy (ICD-9) – jako iloczyn średniego całkowitego kosztu przypadającego na jedną procedurę (UNIT\_COST) oraz częstości wystąpienia danej procedury w populacji świadczeń  
Procedury, których koszt jest ujmowany w koszcie osobodnia (np. koszt opieki lekarskiej i pielęgniarskiej w oddziale), nie są doliczane do kosztu świadczeń.

W kolejnym etapie następuje weryfikacja danych przez ekspertów, a także na podstawie danych rynkowych oraz istniejących standardów lub zaleceń, o ile zostały one utworzone przez środowisko medyczne w danym zakresie. Eksperti są wskazywani przez konsultantów krajowych, towarzystwa naukowe, zapraszani do współpracy przez Agencje lub zgłaszający indywidualnie chęć współpracy.

Weryfikacja przez ekspertów obejmuje w szczególności:

- czas trwania procedury
- ilość personelu zaangażowanego w realizowaną procedurę
- czas zaangażowania z danej grupy personelu medycznego w realizowaną procedurę
- częstość występowania leków w populacji świadczeń
- częstość występowania wyrobów medycznych w populacji świadczeń
- częstość występowania procedur medycznych w populacji świadczeń

Weryfikacja w oparciu o dane rynkowe obejmuje w szczególności:

- jednostkowy koszt leków
- jednostkowy koszt wyrobów medycznych
- jednostkowy koszt procedur medycznych

i jest realizowana na podstawie kosztów pozyskanych od czołowych producentów oraz dystrybutorów leków i sprzętu medycznego oraz wyników postępowań przetargowych, a w zakresie procedur medycznych na podstawie ogólnodostępnych cenników procedur.

Weryfikacja w oparciu o standardy i zalecenia obejmuje w szczególności:

- częstość występowania procedur medycznych w populacji świadczeń
- czas trwania procedury
- ilość personelu zaangażowanego w realizowaną procedurę
- czas zaangażowania z danej grupy personelu medycznego w realizowaną procedurę

### 3. Analiza kart kosztorysowych

Dane z kart kosztowych opisujące przeciętny przebieg świadczenia opieki zdrowotnej u danego świadczeniodawcy są wykorzystywane dla potrzeb określenia następujących elementów:

- Ilości poszczególnych leków, wyrobów medycznych, badań laboratoryjnych i obrazowych oraz konsultacji zewnętrznych w danym świadczeniu oraz kosztów ich zużycia,
- Procedur zabiegowych zrealizowanych w danym świadczeniu, czasu trwania, zaangażowanego personelu oraz kosztów leków i wyrobów medycznych zużywanych w trakcie realizacji tych procedur,
- Czasu pobytu pacjentów w poszczególnych oddziałach szpitalnych.

Dla potrzeb zgromadzenia tych danych Agencja zawiera odpowiednie umowy ze świadczeniodawcami, którzy zadeklarują chęć współpracy.

Świadczeniodawcy wypełniają karty kosztowe w jednolitym, przygotowanym przez Agencję formacie z dokładnością do świadczenia opieki zdrowotnej (dalej świadczenie). Karty mogą różnić się w zależności od specyfiki danego świadczenia, wymagającej pozyskania innego rodzaju bądź dodatkowych informacji.

Dane przekazane przez świadczeniodawców w kartach kosztowych poddawane są weryfikacji kompletności, prawidłowości wypełnienia a także sensowności podanych informacji. Wszelkie niejasności i wątpliwości wyjaśniane są bezpośrednio ze świadczeniodawcami, a jeśli jest taka konieczność i możliwość, także konsultowane z ekspertami klinicznymi.

Po przeprowadzonej weryfikacji dane z kart kosztowych przyjmowane są do dalszej analizy.

Analiza kosztów zaangażowania poszczególnych zasobów ekonomicznych w każdy element świadczenia opieki zdrowotnej obejmuje:

- produkty lecznicze - odrębnie zużywane w trakcie hospitalizacji pacjenta oraz dla procedury zabiegowej (jeśli dotyczy),
- wyroby medyczne jednorazowe i wielorazowe - odrębnie zużywane w trakcie hospitalizacji pacjenta oraz dla procedury zabiegowej (jeśli dotyczy),
- badania laboratoryjne, diagnostyczne oraz inne procedury konsultacje medyczne udzielane w trakcie hospitalizacji,

Dodatkowo przeprowadzana jest analiza danych dotyczących długości hospitalizacji, czasu trwania zabiegu operacyjnego oraz kategorii i liczby personelu zaangażowanego w jego realizację.

Główne kategorie kosztów ujmowane są w tabeli zbiorczej (macierzy), w odrębnej kolumnie dla każdej przekazanej karty.

Z uwagi na to, że dane przekazywane przez świadczeniodawców są niejednorodne (różne nazewnictwo leków, wyrobów i procedur, różne jednostki miary dla tego samego produktu leczniczego itp.) oraz krótki czas na przeprowadzenie procesu wyceny, brak jest możliwości uśredniania wartości poszczególnych leków, wyrobów czy procedur na poziomie całego zbioru danych. Dlatego też wszelkie obliczenia dla każdego z elementów kosztów świadczenia dokonywane są na poziomie danych zagregowanych w obrębie każdej karty kosztowej, uwzględniających wartość zrealizowanych zasobów oraz częstość ich zużywania w całym zbiorze hospitalizowanych pacjentów, co obrazuje poniższy wzór:

$$K_{sr} = \frac{1}{N} \sum k_i n_i z_i$$

gdzie:

$K_{sr}$  – średni koszt zasobu dla danego świadczenia opieki zdrowotnej;

$k_i$  – cena jednostkowa  $i$ -tej pozycji zasobu;

$n_i$  – liczba jednostek  $i$ -tej pozycji zasobu;

$z_i$  – częstość zastosowania  $i$ -tej pozycji zasobu w całej populacji pacjentów (w obrębie danego świadczenia u danego świadczeniodawcy);

$N$  – liczba kart kosztowych dotyczących danego świadczenia.

W przypadku wyrobów medycznych używanych wielorazowo zastosowanie ma poniższy wzór:

$$K_{sr} = \frac{1}{N} \sum \frac{k_i}{m_i} n_i z_i$$

gdzie:

$K_{sr}$  – średni koszt wyrobów medycznych używanych wielorazowo dla danego świadczenia opieki zdrowotnej;

$k_i$  – cena jednostkowa  $i$ -tego wyrobu medycznego używanego wielorazowo;

$m_i$  – przeciętna ilość użyć  $i$ -tego wyrobu medycznego ogółem;

$n_i$  – przeciętna ilość użyć  $i$ -tego wyrobu medycznego w trakcie realizacji jednego świadczenia;

$z_i$  – częstość zastosowania  $i$ -tego wyrobu medycznego w całej populacji pacjentów (w obrębie danego świadczenia u danego świadczeniodawcy);

$N$  – liczba kart kosztowych dotyczących danego świadczenia.

Na etapie wyliczenia średniego kosztu produktów danej kategorii zasobów, przyjmuje się metodę statystyczną najbardziej adekwatną w odniesieniu do jakości oraz ilości danych. Najczęściej dokonuje się odcięć wartości odstających na podstawie analizy wykresów pudełkowych (boxplot) zgodnie ze wzorem:  $(Q1 - 1,5(Q3 - Q1)) : Q3 + 1,5(Q3 - Q1)$ , gdzie  $Q1$  oznacza pierwszy kwartył (25 percentyl) a  $Q3$  oznacza trzeci kwartył (75 percentyl). Powyższa metoda odcięć wartości odstających została wybrana ze względu na to, iż miary pozycyjne są odporne na zmiany pojedynczych wartości cechy, a co za tym idzie mogą być stosowane w przypadku występowania szeregów asymetrycznych i wartości nietypowych w zbiorze danych.

W przypadku wyrobów medycznych o istotnym udziale w koszcie świadczenia, dopuszcza się także przyjęcie średniej wartości oszacowanej na podstawie innych dostępnych źródeł informacji, np. wyników postępowań przetargowych.

Zarówno średnia długość hospitalizacji jak i średni czas trwania procedury zabiegowej obliczane są jako średnia arytmetyczna z danych przekazanych przez świadczeniodawców, przy czym w przypadku procedury zabiegowej pod uwagę bierze się czas obejmujący trwanie znieczulenia. Tak wyliczony średni czas trwania procedury zabiegowej powiększany jest o czas przygotowania do jej realizacji. Analogicznie jak w przypadku zaangażowanych zasobów, zastosowanie ma metoda analizy poszczególnych obserwacji z odcinaniem wartości odstających.

#### 4. Ustalenie wysokości taryfy świadczenia

Taryfa świadczenia opieki zdrowotnej stanowi sumę następujących elementów:

- osobodnia będącego iloczynem średniego czasu pobytu w poszczególnych oddziałach i średnich kosztów osobodnia w tych oddziałach,
- łącznych kosztów leków obliczonych w jeden ze wskazanych powyżej sposobów,
- łącznych kosztów wyrobów medycznych obliczonych w jeden ze wskazanych powyżej sposobów,
- łącznych kosztów procedur dla danych szczegółowych bądź kosztu procedury zabiegowej dla kart kosztorysowych, obliczonych w jeden ze wskazanych powyżej sposobów.

#### Gotowość

W przypadku świadczeń ratujących życie, realizowanych w trybie nagłym, co wiąże się z koniecznością utrzymywania gotowości w ośrodkach realizujących procedury medyczne, do taryfy dolicza się gotowość obliczoną na podstawie poniższych założeń:

- na podstawie mapy potrzeb zdrowotnych określana jest ilość stanowisk (pracowni zabiegowych, sal operacyjnych itp.) niezbędnych do zabezpieczenia potrzeb zdrowotnych w ciągu najbliższych kilkunastu lat (z uwzględnieniem zmian demograficznych wpływających na zmiany tego zapotrzebowania),
- na tej podstawie określany jest łączny potencjał ośrodków do realizacji procedur medycznych,
- na podstawie danych rozliczeniowych Narodowego Funduszu Zdrowia określana jest aktualna liczba poszczególnych procedur realizowanych na tych stanowiskach,
- na podstawie danych o średnich czasach realizacji procedur ustalane jest aktualne łączne zapotrzebowanie na zasoby analizowanego ośrodka (infrastrukturę i zasoby ludzkie) do realizacji poszczególnych procedur,
- różnica między całkowitym potencjałem ośrodków (wynikającym z potrzeb zdrowotnych) a rzeczywistym zapotrzebowaniem na zasoby analizowanego ośrodka do realizacji wszystkich procedur jest traktowana jako koszty gotowości ośrodka i w całości doliczana do poszczególnych świadczeń, proporcjonalnie do czasu realizacji procedur dla tych świadczeń.

Taryfa przedstawiona do negocjacji, opisana na podstawie ww. założeń uwzględnia wyłącznie dane retrospektywne zgromadzone przez Agencje i wyłącznie od podmiotów które dobrowolnie je przekazały.