

# Modelowy program profilaktyki zakażeń pneumokokowych wśród osób dorosłych

Kraków 2015

# SPIS TREŚCI

---

1.	WSTĘP	6
2.	OPIS PROBLEMU ZDROWOTNEGO	10
3.	CELE PROGRAMU	26
4.	ADRESACI PROGRAMU	28
5.	ORGANIZACJA PROGRAMU	32
6.	DOWODY SKUTECZNOŚCI PLANOWANYCH DZIAŁAŃ	40
7.	KOSZT REALIZACJI	58
8.	MONITOROWANIE I EWALUACJA	60
9.	OKRES REALIZACJI PROGRAMU	61
10.	PIŚMIENNICTWO	62

# INDEKS SKRÓTÓW

---

<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention
<b>ChPL</b>	Charakterystyka Produktu Leczniczego
<b>ECDC</b>	European Centre for Disease Prevention and Control
<b>GUS</b>	Główny Urząd Statystyczny
<b>ICHp</b>	Inwazyjna choroba pneumokokowa
<b>IgA</b>	Immunoglobuliny (przeciwciała) typu A
<b>IgG</b>	Immunoglobuliny (przeciwciała) typu G
<b>IPD</b>	Inwazyjna choroba pneumokokowa (ang. Invasive Pneumococcal Disease)
<b>JST</b>	Jednostka Samorządu Terytorialnego
<b>KOROUN</b>	Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Diagnostyki Zakazań Ośrodkowego Układu Nerwowego
<b>MPPZP</b>	Modelowy Program Profilaktyki Zakazań Pneumokokowych zwany Programem
<b>NIZP</b>	Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego
<b>OIPiP</b>	Okręgowa Izba Pielęgniarek i Położnych
<b>OR</b>	Iloraz szans (ang. Odds Ratio)
<b>OZUŚ</b>	Ostre zapalenie ucha środkowego
<b>PCV13</b>	Skoniugowana 13 walentna szczepionka przeciwko pneumokokom (ang.13-valent Pneumococcal Conjugate Vaccine)
<b>PHiD-CV-10</b>	10 walentna szczepionka przeciwko pneumokokom skoniugowana z białkiem D bezotczkowych szczepów Haemophilus influenzae (ang.10-valent Pneumococcal Haemophilus influenzae protein D conjugate vaccine)
<b>POChP</b>	Przewlekła obturacyjna choroba płuc
<b>POZ</b>	Podstawowa Opieka Zdrowotna
<b>PPSV23</b>	23 walentna polisacharydowa szczepionka przeciw pneumokokom (ang. 23-valent Polysaccharide Vaccine Against Pneumococci)
<b>PSO</b>	Program Szczepień Ochronnych
<b>RR</b>	Ryzyko względne (ang. Relative Risk)
<b>WSSE</b>	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
<b>ZOMR</b>	Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych

# 1. WSTĘP

---

Choroby pneumokokowe są istotnym epidemiologicznie problemem wśród osób dorosłych. Najcięższą postacią zakażenia pneumokokowego jest tzw. inwazyjna choroba pneumokokowa (IChP), obejmująca zapalenie płuc z bakterią, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i zakażenie krwi (posocznica). Pneumokoki mogą również wywoływać zapalenie układu oddechowego, spojówek, zapalenie otrzewnej oraz zapalenie stawów [1] lub też być przyczyną powikłań lub zgonów. Powszechnym problemem u osób hospitalizowanych z powodu choroby wywołanej pneumokokami są poważne choroby płuc. Dodatkową kwestią, nasilającą zjawisko występowania inwazyjnej choroby pneumokokowej jest jej słaba wykrywalność. Wskaźniki epidemiologiczne w Polsce dotyczące inwazyjnego zakażenia pneumokokowego są w naszym kraju niedoszacowane. Wpływa na to wiele czynników, ale przede wszystkim rzadkie wykonywanie w Polsce posiewów krwi, a w przypadku ich wykonywania wcześniejsza antybiotykoterapia. O niedoszacowaniu polskich danych świadczy fakt, że około 40% IChP stanowią zakażenia zlokalizowane w obrębie OUN (ZOMR). W innych krajach przypadki ZOMR to zaledwie 4-8% wszystkich zakażeń inwazyjnych. [2]

Na ogół stosuje się leczenie objawowe, bez poszukiwania zasadniczej przyczyny zakażenia, co zmniejsza szansę na ograniczenie występowania choroby.

Jednocześnie profilaktyka chorób pneumokokowych poprzez szczepienia jest relatywnie tania i skuteczna, nie tylko w populacji dzieci, lecz także dla dorosłych, szczególnie w populacji 65+. Pozwala nie tylko zapobiegać chorobom zakaźnym i powikłaniom z nich wynikającym, ale także ogranicza stosowanie antybiotyków oraz może prowadzić do zmniejszenia kosztów hospitalizacji.

Działania te wpisują się w priorytety polityki zdrowotnej państwa wyrażone w Narodowym Programie Zdrowia, cel strategiczny 7 - priorytet „zmniejszenie zapadalności na choroby zakaźne, którym można zapobiegać poprzez szczepienia”, oraz w Narodowym Programie Ochrony Antybiotyków.

Samorządy terytorialne, poprzez uprawnienia do realizacji zadań w zakresie programów zdrowotnych i promocji zdrowia, wynikających z rozeznaczonych potrzeb zdrowotnych i stanu zdrowia mieszkańców, mogą skutecznie włączać się w profilaktykę chorób pneumokokowych wśród osób dorosłych.

Dla skutecznej realizacji działań przedstawiamy Modelowy Program Profilaktyki Zakażeń Pneumokokowych (MP-PZP), zwany dalej Programem. Zawiera on interwencje o udowodnionej skuteczności i jest zgodny z zaleceniami Agencji Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji dotyczącymi opracowań programów polityki zdrowotnej.

Pozwoli to na promocję Modelu w środowisku samorządowym, co przyczyni się do poprawy stanu zdrowia w grupie, do której adresowany jest program.

Chcemy, aby Modelowy Program Profilaktyki Zakażeń Pneumokokowych dla dorosłych miał poparcie liderów opinii środowiska medycznego, szczególnie pulmonologów i wakcynologów, oraz poparcie organizacji pozarządowych związanych ze zdrowiem publicznym i środowiskiem samorządowym.

## 1.1. Założenia Modelowego Programu Profilaktyki Zakażeń Pneumokokowych

---

1. Program polityki zdrowotnej skierowany jest do grupy pacjentów dorosłych (szczególnie do subpopulacji) narażonych na zakażenia pneumokokami. Docelowa grupa pacjentów mogłaby obejmować całą populację dorosłych, lecz przede wszystkim powinna być skierowana do pacjentów z podwyższonym ryzykiem zakażenia i występowania powikłań (szczegółowy opis grup ryzyka będzie podany w dalszej części opracowania).

UWAGA: Autorzy na potrzeby niniejszego opracowania posługują się w niektórych punktach wybranym przykładem grupy docelowej oraz samorządu realizującego program. Wybraną grupą docelową są pacjenci powyżej 65 roku życia, leczący się

z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i astmy oskrzelowej, zameldowani na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

2. Pacjenci przyjmujący szczepienia w zakresie zapobiegania zakażeniu pneumokokiem ponoszą z tego tytułu wszystkie korzyści i konsekwencje oraz zmniejszają ryzyko przenoszenia zakażeń. Wdrożenie programu zdrowotnego skierowanego do osób dorosłych pozwoli zmniejszyć wskaźniki epidemiologiczne z powodu choroby pneumokokowej. U dorosłych zakażenie najczęściej przebiega w postaci pneumokokowego zapalenia płuc, które nawet w 25% przypadków może się zakończyć zgonem. Leczenie tych zakażeń utrudnia narastająca oporność pneumokoków na antybiotyki.

3. Program realizowany przez jednostki samorządu terytorialnego pozwoli zmniejszyć liczbę infekcji (zapadalności na zakażenia pneumokokowe) i powikłań po zakażeniu pneumokokowym wśród osób objętych programem oraz przyczyni się do zmniejszenia liczby hospitalizacji z powodu chorób wywołanych przez pneumokoki. Moduły edukacyjne programu wpłyną na wzrost świadomości lokalnej społeczności oraz personelu medycznego w zakresie metod zapobiegania chorobom zakaźnym i benefitów zdrowotnych i społecznych wdrażanych programów.

Ochrona pacjentów z grup ryzyka wraz ze skierowaniem programu szczepień do wybranych grup pacjentów może zmniejszyć obciążenie lekarzy POZ, poradni specjalistycznych oraz prawdopodobnie częstość hospitalizacji i rehospitalizacji nierefundowanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia.

4. Poziomy realizacji Programu. W przyjętym modelu zakładamy wielopoziomową organizację programu: z perspektywy jednego wiodącego ośrodka realizującego główne zadania oraz ośrodków współpracujących na wszystkich szczeblach samorządowych: od poziomu województwa, włączając w Program powiaty i gminy. Koherentny projekt i najlepsze rezultaty zdrowotne uzyskamy jeśli program byłby zorganizowany przez wojewódzki szczebel samorządu tak, aby włączyć w działania oraz finansowanie jak największą ilość powiatów i gmin ze swojego terenu. W praktyce często pojawiają się możliwości realizacji poszczególnych zadań programu na wybranych poziomach, bez angażowania w realizację programu samorządów innych szczebli.

Mowa tu o programach profilaktyki chorób zakaźnych realizowanych przez konkretny samorząd, np.

miasta na prawach powiatu albo gminy, bez łączenia działań z innymi sąsiadującymi samorządami oraz bez elementu edukacji personelu medycznego.

Modelowy Program Profilaktyki Zakażeń Pneumokokami jest opisany tak, aby również pojedyncze samorządy mogły korzystać z przedstawionych rozwiązań i proponowanych interwencji.

Obecnie w polskim systemie ochrony zdrowia nie jest dokonywana ocena kosztów związanych z leczeniem populacji dorosłych z powodu chorób pneumokokowych.

5. Zakres interwencji ujętych w programie obejmuje:
  - szczepienia pacjentów wraz z monitorowaniem stanu pacjenta,
  - edukację pacjentów, która ma na celu zwiększenie świadomości, lecz także odpowiedzialności za własne zdrowie.
  - edukację personelu medycznego (przede wszystkim lekarzy i pielęgniarki POZ).
6. Potencjalne oczekiwane rezultaty:
  - spadek zachorowań na Inwazyjną Chorobę Pneumokokową (IChP),
  - poprawa stanu zdrowia dorosłych po 65 r.ż. poprzez zmniejszenie zachorowalności na IChP,
  - redukcja kosztów leczenia w leczeniu ambulatoryjnym (IChP) i w leczeniu zamkniętym,
  - redukcja kosztów porad związanych z infekcjami osób w grupie docelowej.

## 1.2. Założenia dotyczące budowy Modelowego Programu Profilaktyki Zakażeń Pneumokokowych (MPPZP)

1. Programy zapobiegania zakażeniom pneumokokowym powinny oferować złożony i wielodyscyplinarny program redukcji ryzyka wystąpienia zakażeń i powikłań.
2. Szczepienie przeciw pneumokokom na podstawie danych z innych krajów (dane literaturowe) może prowadzić do redukcji zapadalności i chorobowości na IChP:
  - W najnowszym badaniu CAPITA wykazano iż PCV13 istotnie statystycznie zmniejsza ryzyko bakteryjnego i nie bakteryjnego pozaszpitalnego zapalenia płuc oraz IChP [43],

- 31% redukcji zapadalności na IChP u osób powyżej 65 r.ż., 20% w grupie osób w wieku 40-64 lat oraz 41% w grupie osób w wieku 20-39 r.ż. [27].
  - zmniejszonej umieralności pacjentów o około 20–25%,
  - może zmniejszyć koszty hospitalizacji - 45% redukcja kosztów związanych z diagnostyką i leczeniem zapalenia płuc oraz 32 % redukcja kosztów leczenia ostrego stanu zapalnego ucha środkowego [18].
3. Edukacja pacjentów z grupy docelowej w zakresie zakażeń pneumokokowych, ich konsekwencji oraz możliwości zapobiegania, prowadzona przez lekarzy i pielęgniarki, oraz materiały informacyjne i kampania społeczna skierowana do całej populacji ma na celu wzrost odpowiedzialności za własne zdrowie, zapewnienie założonej zgłaszalności do programu, a w konsekwencji profilaktykę chorób pneumokokowych.
  4. Edukacja, a poprzez nią podniesienie poziomu wiedzy lekarzy POZ w zakresie prewencji zakażeniom pneumokokowym pozwoli na zapewnienie bardziej kompleksowej i skutecznej opieki nad pacjentami z grup docelowych i zwiększenie efektywności działania lekarzy POZ.

### 1.3. Założenia dotyczące poziomów realizacji programu

---

1. Ograniczony wpływ samorządów szczebla niższego na system ochrony zdrowia; istotnie większy wpływ na system samorządów szczebla wyższego, w szczególności w sytuacji zmian w ustawie o świadczeniach finansowanych ze środków publicznych, a także projektu ustawy o zdrowiu publicznym.
2. Programy polityki zdrowotnej stanowią istotne wsparcie działań związanych z koordynacją, edukacją oraz szczepieniem pacjentów do świadczeń udzielanych i finansowanych w ramach katalogu świadczeń NFZ.
3. Istnieje duża potrzeba realizacji „gotowych” i opracowanych na wysokim merytorycznym poziomie programów polityki zdrowotnej na wszystkich szczeblach JST, co zwiększy ilość samorządów realizujących programy profilaktyczne oraz szanse na pozytywne oceny programów wydawane przez Agencję Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji.
4. Podział poszczególnych założeń programu w zależności od szczebla samorządu – różny poziom możliwości budżetowania oraz wpływania na odbiorców i poprzez to zwiększenie efektywności podejmowanych działań i koordynowania działań na poziomie wojewódzkim.



## 2. OPIS PROBLEMU ZDROWOTNEGO

---

### 2.1. Problem zdrowotny – *Streptococcus pneumoniae* – zjadliwość i rozpowszechnienie

---

Zakażenie pneumokokowe wywoływane jest przez bakterie – pneumokoki, czyli dwóinkę zapalenia płuc (łac. *Streptococcus pneumoniae*). Dwóinka zapalenia płuc została wykryta po raz pierwszy przez Ludwika Pasteura pod koniec XIX wieku. Pneumokoki są najczęstszą przyczyną pozaszpitalnych, bakteryjnych zakażeń układu oddechowego (zapalenia ucha środkowego, zapalenia zatok oraz zaostrzenia przewlekłego zapalenia oskrzeli). Są też najczęstszą przyczyną pozaszpitalnego zapalenia płuc

Najcięższą postacią zakażenia pneumokokowego jest tzw. inwazyjna choroba pneumokokowa (IChP). W pojęciu tym mieści się zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, sepsa (posocznica) i zapalenie płuc z bakteriami. Pneumokoki mogą również wywoływać zapalenie spojówek, zapalenie otrzewnej oraz zapalenie stawów.

Ze względu na odrębności antygenowe wyróżniono 93 serotypy otoczkowe, ale ta liczba ciągle się powiększa. Otoczką stanowi jeden z najważniejszych czynników zjadliwości pneumokoków a przeciwciała przeciwko wielocukrom otoczkowym są przeciwciałami ochronnymi. Udział poszczególnych serotypów w zakażeniach jest zróżnicowany między grupami wiekowymi pacjentów, jednostkami chorobowymi i kontynentami a także krajami. [19, 20, 21]

*S. pneumoniae* są najczęstszą przyczyną zachorowalności i umieralności w skali świata powodując około 3,5 mln zgonów rocznie, z czego 1 mln z powodu zapalenia płuc. Do najczęstszych chorób inwazyjnych wywołanych przez pneumokoki należą: zapalenie płuc z bakteriami, sepsa i Zapalenie Opon Mózgowo-Rdzeniowych (ZOMR), określane mianem inwazyjnej choroby pneumokokowej (IChP). Drobnoustrój ten odpowiada również za zakażenia nieinwazyjne. Najczęstsze to ostre zapalenie ucha środkowego, zatok, zaostrzenia w przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc oraz zapalenie spojówek. [22]

W USA, przed wprowadzeniem szczepień, prawie każde dziecko do 5 r.ż. zapadało na Ostre Zapalenie Ucha Środkowego (OZUŚ) wywołane przez pneumokoki. Natomiast w krajach rozwijających się gatunek ten jest najczęstszym czynnikiem etiologicznym zapaleń płuc zarówno u dzieci, jak i dorosłych. Śmiertelność w przebiegu sepsy jest podobna do opisywanej dla pneumokokowego ZOMR i wynosi średnio 17-25%. [4]

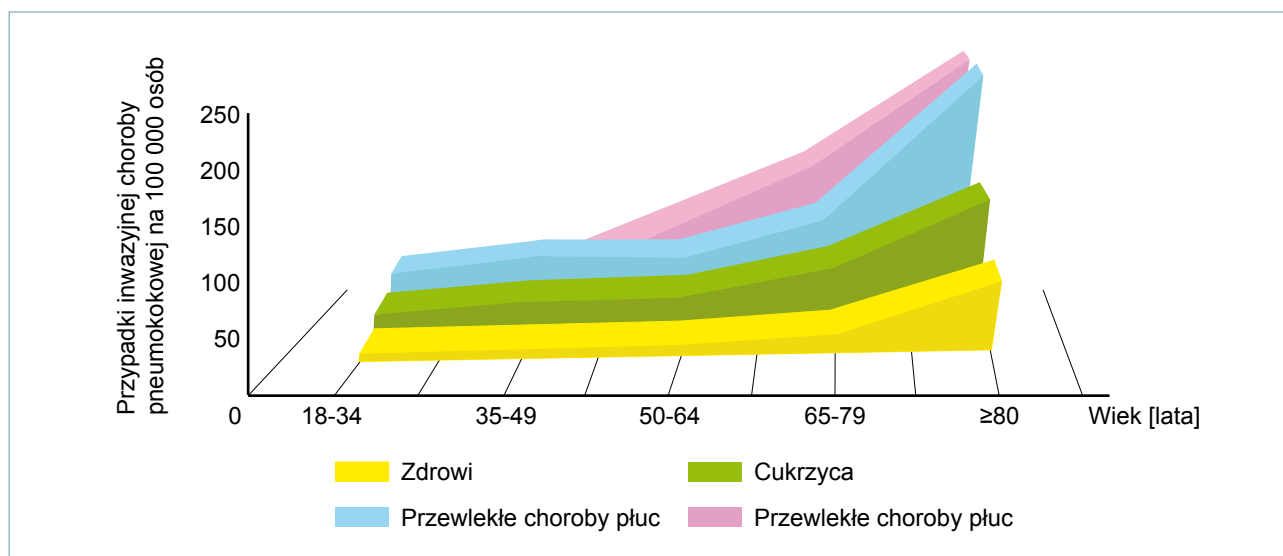
*S. pneumoniae* jako czynnik etiologiczny Zapalenia Opon Mózgowo-Rdzeniowych (ZOMR) dużo częściej niż inne bakterie wywołuje poważne powikłania i może odpowiadać za nawrotowe ZOMR. Najwięcej inwazyjnych zachorowań występuje w dwóch głównych grupach wiekowych, tj. u dzieci do 2 r.ż. oraz u osób powyżej 65 r.ż. [6]

Dwóinka zapalenia płuc jest bakterią bardzo szeroko rozpowszechnioną. Poziom nosicielstwa tego drobnoustroju jest niezwykle wysoki i wynosi, według różnych szacunków, 5-10% u zdrowych dorosłych oraz 20-60% u dzieci. [3] Pneumokoki są częstą (do 60%) przyczyną bezobjawowego nosicielstwa nosogardłowego, szczególnie u małych dzieci. Nosicielstwo nie wymaga leczenia i wraz z wiekiem ulega zmniejszeniu, zwłaszcza w krajach, które wprowadziły masowe szczepienia koniugowaną szczepionką przeciw pneumokokom. Transmisja z człowieka na człowieka zachodzi drogą kropelkową przez kontakt z wydzieliną dróg oddechowych. Do zakażeń pneumokokowych dochodzi najczęściej zimą, szczególnie przy współwystępowaniu grypy. [3, 24] Od września do marca, wraz ze wzrostem zapadalności na grypę oraz infekcje grypopodobne, znacznie częściej odnotowuje się przypadki powikłań pneumokokowych o ciężkim przebiegu. Wiąże się to z uszkodzeniem przez wirusy błon śluzowych, przez które bakterie dostają się do organizmu. [23, 24]

Zakażenie pneumokokami występuje we wszystkich grupach wiekowych, ale szczególnie narażone są małe dzieci poniżej 2 r.ż. i osoby dorosłe powyżej 65 r.ż. [3, 23, 24] Ponadto, na zakażenie pneumokokami są podatne osoby z wrodzonymi lub nabytymi zaburzeniami odporności humoralnej, chorzy na AIDS, osoby z brakiem śledziony lub jej niewydolnością, dzieci z implantami ślimakowymi oraz dzieci uczęszczające do żłobka/przedszkola.



Rysunek 1. Zapadalność na inwazyjne choroby pneumokokowe u osób dorosłych chorujących przewlekłe w porównaniu z populacją zdrowych [10]



Zakażenia wywołane przez *Streptococcus pneumoniae* występują powszechnie na całym świecie i często mają ciężki przebieg. U dorosłych zakażenie najczęściej przebiega w postaci pneumokokowego zapalenia płuc, które nawet w 25% przypadków może się zakończyć zgonem. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), każdego roku na zakażenia wywołane przez pneumokoki umiera 1,6 mln osób. Leczenie tych zakażeń utrudnia narastająca oporność pneumokoków na antybiotyki.

W populacji dorosłych szczególnie narażona na zakażenia jest populacja ludzi starszych (po 65 roku życia), u których również stwierdza się deficyty odporności oraz dorosłych i dzieci cierpiących na choroby przewlekłe (tj. cukrzycę, choroby sercowo-naczyniowe, choroby układu oddechowego, w tym astmę lub zaburzenia immunologiczne). [4] Wśród osób dorosłych poniżej 65 roku życia chorujących przewlekłe odnotowuje się pięć razy wyższą zapadalność na inwazyjne choroby pneumokokowe, w porównaniu z grupą zdrowych dorosłych. Również picie alkoholu oraz palenie tytoniu podnoszą ryzyko ciężkiego przebiegu zakażeń pneumokokowych. [3]

## 2.2. Epidemiologia zakażeń pneumokokowych

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) umieściła infekcje pneumokokowe, obok malarii, na pierwszym miejscu listy chorób zakaźnych, których zwalczaniu oraz zapobieganiu należy nadać najwyższy priorytet. Zaka-

żenia dwoinką zapalenia płuc występują we wszystkich regionach świata, jednak najczęściej w krajach rozwijających się, ze względu na niezadawalające warunki higieniczne, ubóstwo i brak dostępu do nowoczesnej medycyny, szczepionek, antybiotyków. Niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ze strony pneumokoków wynika między innymi z ich wyjątkowej zjadliwości, powszechności ich występowania, a także rosnących w ostatnich dekadach: zapadalności na choroby pneumokokowe oraz oporności bakterii na antybiotyki. [6]

Zakażenia pneumokokowe najczęściej przybierają postać bezobjawową, bądź postać infekcji górnych dróg oddechowych. Po przechorowaniu infekcji wywołanej określonym serotypem pneumokoka uzyskuje się wieloletnią odporność. Poziom nosicielstwa pneumokoków jest wysoki i waha się od 5-10% u zdrowych dorosłych do 20-40% u zdrowych dzieci. Bakterie te bytują najczęściej w jamie nosowej i gardle. Do infekcji dochodzi drogą kropelkową lub poprzez kontakt bezpośredni. Nie u każdego nosiciela występują objawy chorobowe. Pneumokoki mogą jednak zaatakować nosiciela z opóźnieniem, w momencie osłabienia układu odpornościowego, np. po przejściu lub w trakcie grypy. Bezobjawowi nosiciele zarażają również osoby ze swojego otoczenia. Pneumokoki są poważnym czynnikiem wywołującym bakteryjne zapalenie płuc u dorosłych [7], które w 5-10% przypadków kończy się śmiercią [8].

Szacuje się, że te bakterie odpowiedzialne są też za 50% bakteryjnych zapaleń opon mózgowo-rdzeniowych w tej grupie osób (u dorosłych), ze śmiertelnością wynoszącą 30%, a nawet 80% w populacji osób w wieku podeszłym. [9]

Pneumokoki odpowiadają za około 35% przypadków pozaszpitalnego zapalenia płuc i 50% przypadków szpitalnego zapalenia płuc u dorosłych. Czynnikiem ryzyka stanowią przewlekłe choroby płuc oraz infekcje grypowe. Około 25–30% przypadków zapalenia płuc przebiega z bakteriami. [9]

Grupy osób szczególnie narażonych na choroby wywołane przez pneumokoki to:

- osoby po 65 roku życia,
- osoby cierpiące na choroby przewlekłe m.in.: układu oddechowego, sercowo-naczyniowego i cukrzycę,
- palacze,
- a także małe dzieci.

Przebieg chorób pneumokokowych u pacjentów z ww. grup jest cięższy, ponieważ ich układ odpornościowy jest osłabiony, bądź nie w pełni wykształcony.

W grupie osób dorosłych zarówno zapadalność jak i śmiertelność z powodu inwazyjnej choroby pneumokokowej rośnie wraz z wiekiem. Śmiertelność w grupie osób po 65 roku życia jest ponad pięciokrotnie wyższa niż w grupie osób w wieku 35-49 lat.

Według danych WHO zapadalność na choroby pneumokokowe wśród dzieci poniżej 5 r.ż. zróżnicowana jest pod względem kraju i regionu świata i występuje na poziomie od 188 do 6 387/100 tys. [11] Najwyższa zapadalność występuje w krajach Afryki (średnio– 3627/100 tys.), a najniższa w Europie (średnio 504/100 tys.) [11]

Umieralność z powodu chorób pneumokokowych wynosi średnio 133/100 tys., przy czym najwyższa jest w Afryce (399/100 tys.), a najniższa w Europie (29/100 tys.). [11]

### Dane dla województwa Kujawsko-Pomorskiego

Liczba zachorowań ogółem wywołanych przez *Streptococcus pneumoniae* w roku 2013 w województwie kujawsko-pomorskim wynosiła 30, zapadalność 1,43/100tys. (Polska 1,42/100tys.), w tym zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu: 11, zapadalność 0,53/100tys. (Polska 0,38/100tys.), posocznica: 19, zapadalność – 0,91/100tys. (Polska – 0,89). [12]

### 2.3. Dane dla Polski

Zapadalność na inwazyjną chorobę pneumokokową ogółem w Polsce w roku 2013 wynosiła 1,42/100 tys. i była wyższa niż w roku 2012 o 0,28/100 tys. Najwyższą zapadalność odnotowano w województwie pomorskim (3,71/100 tys.), mazowieckim (2,19/100 tys.) i opolskim (2,09/100 tys.). Najniższą zapadalność odnotowano w województwie świętokrzyskim (0,63/100 tys.) i lubuskim (0,68/100 tys.).

Rysunek 2. Odnotowane przypadki inwazyjnej choroby pneumokokowej i towarzyszącym jej zgonom [10]

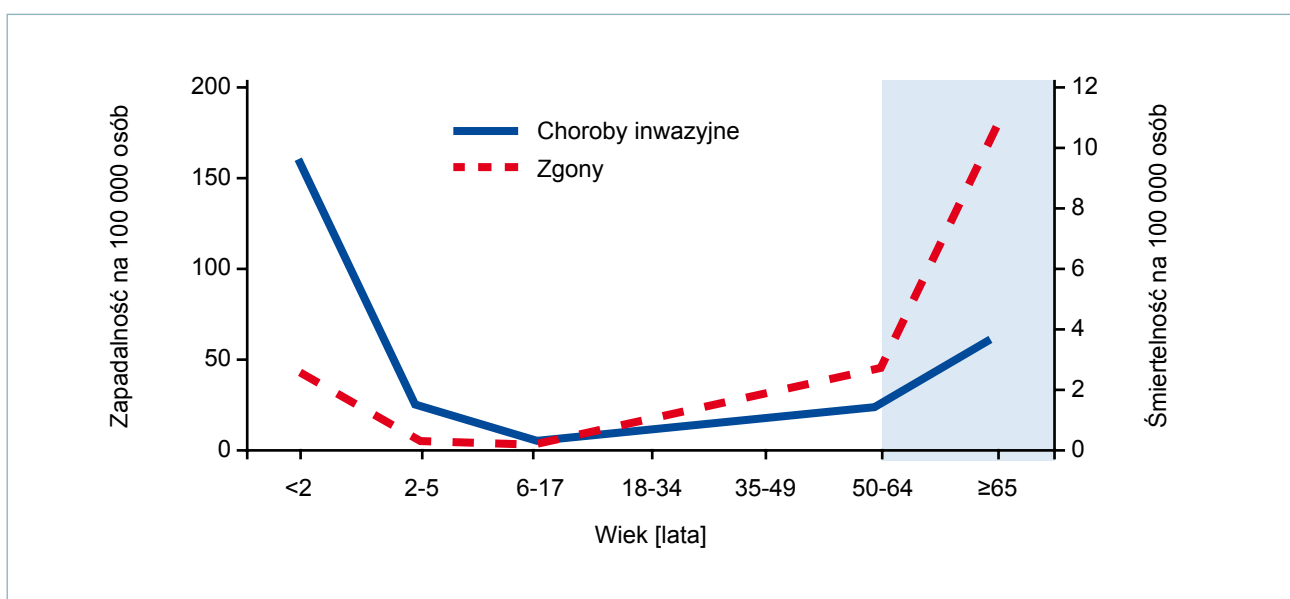


Tabela 1. Liczba zachorowań (w kwartałach i ogółem), zapadalność oraz liczba i procent hospitalizowanych wg województw wywołana przez *S. Pneumoniae* – choroba inwazyjna ogółem (B95.3, A40.3, J13) [12]

Województwo		Liczba zachorowań w kwartałach				Liczba zachorowań w roku	Zapadalność na 100 tys.	Hospitalizacja	
		I	II	III	IV			Liczba	%
	2012 r.	133	115	56	137	441	1,14	438	99,3
	2013 r.	176	141	104	127	548	1,42	542	98,9
1.	Dolnośląskie	8	10	8	6	32	1,10	31	96,9
2.	Kujawsko-Pomorskie	7	9	2	12	30	1,43	30	100,0
3.	Lubelskie	6	4	4	2	16	0,74	16	100,0
4.	Lubuskie	2	1	2	2	7	0,68	7	100,0
5.	Łódzkie	8	5	5	7	25	0,99	25	100,0
6.	Małopolskie	10	6	4	10	30	0,89	30	100,0
7.	Mazowieckie	38	34	20	24	116	2,19	116	100,0
8.	Opolskie	7	6	1	7	21	2,09	21	100,0
9.	Podkarpackie	6	7	4	6	23	1,08	23	100,0
10.	Podlaskie	4	3	3		10	0,84	10	100,0
11.	Pomorskie	33	20	18	14	85	3,71	85	100,0
12.	Śląskie	21	10	16	14	61	1,32	56	91,8
13.	Świętokrzyskie	2	2	3	1	8	0,63	8	100,0
14.	Warmińsko-Mazurskie	7	5	2	6	20	1,38	20	100,0
15.	Wielkopolskie	11	12	4	8	35	1,01	35	100,0
16.	Zachodniopomorskie	6	7	8	8	29	1,69	29	100,0

Zapadalność na inwazyjną chorobę pneumokokową – zapalenie opon mózgowych i mózgu w Polsce w roku 2013 wynosiła 0,49/100 tys. i była wyższa niż w roku 2012 o 0,11/100 tys. Najwyższą zapadalność odnotowano w województwie łódzkim (0,75/100 tys.) i warmińsko-mazurskim (0,69/100 tys.). Najniższą zapadalność od-

notowano w województwie podlaskim (0,25/100 tys.) i podkarpackim (0,28/100 tys.).

W 2013 r. na inwazyjną chorobę pneumokokową – zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu zachorowało 111 mężczyzn, w tym 64 zamieszkałych w mieście i 79 kobiet, w tym 56 w zamieszkałych w mieście.

Tabela 2. Choroba inwazyjna wywołana przez *Streptococcus pneumoniae*: zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu (B95.3/G04.2; G00.1) - liczba zachorowań (w kwartałach i ogółem), zapadalność oraz liczba i procent hospitalizowanych wg województw [12]

Województwo		Liczba zachorowań w kwartałach				Liczba zachorowań w roku	Zapadalność na 100 tys.	Hospitalizacja	
		I	II	III	IV			Liczba	%
	2012 r.	45	37	19	45	146	0,38	146	100,0
	2013 r.	58	53	31	48	190	0,49	190	100,0
1.	Dolnośląskie	3	2	3	5	13	0,45	13	100,0
2.	Kujawsko-Pomorskie	2	1	1	7	11	0,53	11	100,0
3.	Lubelskie	4	2	3	1	10	0,46	10	100,0
4.	Lubuskie	1	1		1	3	0,29	3	100,0
5.	Łódzkie	7	3	4	5	19	0,75	19	100,0
6.	Małopolskie	5	5	3	5	18	0,54	18	100,0
7.	Mazowieckie	11	6	6	5	28	0,53	28	100,0
8.	Opolskie	2	2			4	0,40	4	100,0
9.	Podkarpackie		4	2		6	0,28	6	100,0
10.	Podlaskie	1	2			3	0,25	3	100,0
11.	Pomorskie	2	6	1	4	13	0,57	13	100,0
12.	Śląskie	7	7	3	5	22	0,48	22	100,0
13.	Świętokrzyskie	2	2		1	5	0,39	5	100,0
14.	Warmińsko-Mazurskie	6	2		2	10	0,69	10	100,0
15.	Wielkopolskie	4	7	1	5	17	0,49	17	100,0
16.	Zachodniopomorskie	1	1	4	2	8	0,47	8	100,0

Tabela 3. Choroba inwazyjna wywołana przez *Streptococcus pneumoniae*,: zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu (B95.3/G04.2; G00.1) - liczba zachorowań (w kwartałach i ogółem), zapadalność oraz liczba i procent hospitalizowanych wg województw [12]

Grupy wieku	Miasto			Wieś			Ogółem		
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
0-4	4	3	7	9	2	11	13	5	18
0	2	3	5	6	2	8	8	5	13
1			0			0	0	0	0
2			0	2		2	2	0	2
3	1		1	1		1	2	0	2
4	1		1			0	1	0	1
5-9	3	2	5	3	1	4	6	3	9
5	3		3	1		1	4	0	4
6		1	1	1		1	1	1	2
7			0	1	1	2	1	1	2
8			0			0	0	0	0
9		1	1			0	0	1	1
10-14	1	1	2	1	1	2	2	2	4
15-19			0	1	1	2	1	1	2
20-24	1		1			0	1	0	1
25-29	2	1	3	2	1	3	4	2	6
30-34	6		6	2		2	8	0	8
35-39	5	4	9	3	3	6	8	7	15
40-44	9	4	13	4	1	5	13	5	18
45-49	5	4	9	5	2	7	10	6	16
50-54	3	2	5	3	2	5	6	4	10
55-59	9	8	17	5		5	14	8	22
60-64	9	9	18	4	1	5	13	10	23
65-74	6	11	17	3	7	10	9	18	27
75+	1	7	8	2	1	3	3	8	11
Ogółem	64	56	120	47	23	70	111	79	190

Zapadalność na inwazyjną chorobę pneumokokową – zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu w 2013 roku było wyższe w mieście (0,52/100 tys.) niż na wsi (0,46/100 tys.). Częściej chorowali mężczyźni (0,60/100 tys.) niż

kobiety (0,40/100 tys.). w grupie osób dorosłych zachorowania najczęściej dotyczyły osób w grupie wiekowej 65-74 lata (0,91/100 tys.).

Tabela 4. Zapadalność (na 100 tys.) wg wieku, płci i środowiska [12]

Grupy wieku	Miasto			Wieś			Ogółem		
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
0-4	0,66	0,53	0,60	2,06	0,48	1,29	1,25	0,51	0,89
0	1,83	2,91	2,35	7,52	2,65	5,15	4,23	2,80	3,53
1									
2				2,29		1,18	0,96		0,49
3	0,79		0,41	1,09		0,56	0,92		0,47
4	0,78		0,40				0,45		0,23
5-9	0,55	0,38	0,47	0,70	0,25	0,48	0,61	0,32	0,47
5	2,45		1,25	1,09		0,56	1,87		0,96
6		0,92	0,45	1,14		0,59	0,49	0,52	0,51
7				1,18	1,24	1,21	0,52	0,54	0,53
8									
9		1,05	0,51					0,58	0,28
10-14	0,20	0,21	0,20	0,23	0,24	0,23	0,21	0,22	0,22
15-19				0,19	0,20	0,20	0,09	0,09	0,09
20-24	0,13		0,07				0,07		0,04
25-29	0,21	0,11	0,16	0,32	0,17	0,25	0,25	0,13	0,19
30-34	0,59		0,30	0,33		0,17	0,49		0,25
35-39	0,55	0,44	0,49	0,51	0,54	0,53	0,53	0,48	0,50
40-44	1,22	0,54	0,88	0,76	0,20	0,49	1,03	0,40	0,72
45-49	0,75	0,57	0,65	0,98	0,43	0,72	0,85	0,51	0,68
50-54	0,39	0,23	0,31	0,55	0,40	0,48	0,46	0,30	0,38
55-59	1,03	0,78	0,89	0,93		0,48	0,99	0,52	0,75
60-64	1,17	0,95	1,05	0,93	0,23	0,58	1,08	0,72	0,89
65-74	0,73	0,97	0,87	0,67	1,24	0,99	0,71	1,06	0,91
75+	0,19	0,65	0,50	0,61	0,15	0,30	0,35	0,46	0,42
Ogółem	0,58	0,46	0,52	9,77	0,30	0,46	0,60	0,40	0,49

W grupie osób, które zachorowały na inwazyjną chorobę pneumokokową – zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu w roku 2013 aż 14,2% stanowiły osoby w grupie

wiekowej 65-74 lata. W grupie kobiet zamieszkujących tereny wiejskie, które zachorowały - aż 30,4% stanowiły kobiety w wieku 65-74 lata.

Tabela 5. Choroba inwazyjna wywołana przez *Streptococcus pneumoniae*: zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu (B95.3/G04.2; G00.1) – cd. podział procentowy wg wieku płci i środowiska [12]

Grupy wieku	Miasto			Wieś			Ogółem		
	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Ogółem
0-4	6,3	5,4	5,8	19,1	8,7	15,7	11,7	6,3	9,5
0	3,1	5,4	4,2	12,8	8,7	11,4	7,2	6,3	6,8
1									
2				4,3		2,9	1,8		1,1
3	1,6		0,8	2,1		1,4	1,8		1,1
4	1,6		0,8				0,9		0,5
5-9	4,7	3,6	4,2	6,4	4,3	5,7	5,4	3,8	4,7
5	4,7		2,5	2,1		1,4	3,6		2,1
6		1,8	0,8	2,1		1,4	0,9	1,3	1,1
7				2,1	4,3	2,9	0,9	1,3	1,1
8									
9		1,8	0,8					1,3	0,5
10-14	1,6	1,8	1,7	2,1	4,3	2,9	1,8	2,5	2,1
15-19			0,0	2,1	4,3	2,9	0,9	1,3	1,1
20-24	1,6		0,8				0,9		0,5
25-29	3,1	1,8	2,5	4,3	4,3	4,3	3,6	2,5	3,2
30-34	9,4		5,0	4,3		2,9	7,2		4,2
35-39	7,8	7,1	7,5	6,4	13,0	8,6	7,2	8,9	7,9
40-44	14,1	7,1	10,8	8,5	4,3	7,1	11,7	6,3	9,5
45-49	7,8	7,1	7,5	10,6	8,7	10,0	9,0	7,6	8,4
50-54	4,7	3,6	4,2	6,4	8,7	7,1	5,4	5,1	5,3
55-59	14,1	14,3	14,2	10,6		7,1	12,6	10,1	11,6
60-64	14,1	16,1	15,0	8,5	4,3	7,1	11,7	12,7	12,1
65-74	9,4	19,6	14,2	6,4	30,4	14,3	8,1	22,8	14,2
75+	1,6	12,5	6,7	4,3	4,3	4,3	2,7	10,1	5,8
Ogółem	100,0	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

W 2013 r. najwyższy odsetek zachorowań odnotowano w Polsce w miesiącu marcu i styczniu. Najczęściej chorowali mieszkańcy miast liczących 20-49 tys. mieszkańców.

Zapadalność na inwazyjną chorobę pneumokokową – posocznicę w Polsce w roku 2013 wynosiła 0,89/100 tys. ludności i była wyższa niż w roku 2012 o 0,22/100 tys. ludności.

Najwyższą zapadalność odnotowano w województwie pomorskim (3,36/100 tys. ludności), mazowieckim (1,70/100 tys. ludności) i zachodniopomorskim (1,16/100 tys. ludności). Najniższą zapadalność odnotowano w województwie podlaskim (0,25/100 tys. ludności) i łódzkim (0,28/100 tys. ludności).

Tabela 6. Rozkład sezonowy zachorowań [12]

Miesiąc	Wg daty zachorowania		Wg daty rejestracji	
	Liczba	%	Liczba	%
I	25	14,1	14	7,4
II	14	7,9	23	12,1
III	29	16,4	21	11,1
IV	17	9,6	21	11,1
V	17	9,6	15	7,9
VI	16	9,0	17	8,9
VII	8	4,5	17	8,9
VIII	5	2,8	7	3,7
IX	12	6,8	7	3,7
X	18	10,2	21	11,1
XI	9	5,1	14	7,4
XII	7	4,0	13	6,8
Ogółem	177	100,0	190	100,0

Tabela 7. Liczba zachorowań i zapadalność (na 100 tys.) wg środowiska i liczby ludności w miastach [12]

Środowisko	Liczba	Zapadalność
Miasto	120	0,52
Miasto < 20 tys.	19	0,39
Miasto 20-49 tys.	25	0,59
Miasto 50-99 tys.	13	0,40
Miasto ≥ 100 tys.	63	0,58
Wieś	70	0,46
Ogółem	190	0,49



Tabela 8. Choroba inwazyjna wywołana przez *Streptococcus pneumoniae*,: posocznica (A40.3) Liczba zachorowań (w kwartałach i ogółem), zapadalność oraz liczba i procent hospitalizowanych wg województw [12]

Województwo		Liczba zachorowań w kwartałach				Liczba zachorowań w roku	Zapadalność na 100 tys.	Hospitalizacja	
		I	II	III	IV			Liczba	%
	2012 r.	83	65	34	77	259	0,67	258	99,6
	2013 r.	112	89	65	78	344	0,89	344	100,0
1.	Dolnośląskie	3	1	5	2	11	0,38	11	100,0
2.	Kujawsko-Pomorskie	5	8	1	5	19	0,91	19	100,0
3.	Lubelskie	2	3	1	1	7	0,32	7	100,0
4.	Lubuskie	1		1	2	4	0,39	4	100,0
5.	Łódzkie	1	2	1	3	7	0,28	7	100,0
6.	Małopolskie	5	4	4	7	20	0,60	20	100,0
7.	Mazowieckie	31	27	11	21	90	1,70	90	100,0
8.	Opolskie	5	3	1	2	11	1,09	11	100,0
9.	Podkarpackie	6	3	3	5	17	0,80	17	100,0
10.	Podlaskie			3		3	0,25	3	100,0
11.	Pomorskie	32	16	17	12	77	3,36	77	100,0
12.	Śląskie	9	1	5	5	20	0,43	20	100,0
13.	Świętokrzyskie		2	3		5	0,39	5	100,0
14.	Warmińsko-Mazurskie	2	4	2	4	12	0,83	12	100,0
15.	Wielkopolskie	5	10	2	4	21	0,61	21	100,0
16.	Zachodniopomorskie	5	5	5	5	20	1,16	20	100,0

Zapadalność na inwazyjną chorobę pneumokokową opisaną jako „inna określona i nieokreślona” w Polsce w roku 2013 wynosiła 0,35/100 tys. ludności i była wyższa niż w roku 2012 o 0,01/100 tys. ludności. Najwyższą zapa-

dalność odnotowano w województwie mazowieckim (0,83/100 tys.). Najniższą zapadalność odnotowano w województwie lubelskim (0,05/100 tys.) i lubuskim (0,20/100 tys.).

Tabela 9. Choroba inwazyjna wywołana przez *Streptococcus pneumoniae*,: inna określona i nieokreślona (B95.3; J13). Liczba zachorowań (w kwartałach i ogółem), zapadalność oraz liczba i procent hospitalizowanych wg województw [12]

Województwo		Liczba zachorowań w kwartałach				Liczba zachorowań w roku	Zapadalność na 100 tys.	Hospitalizacja	
		I	II	III	IV			Liczba	%
	2012 r.	44	30	17	40	131	0,34	129	98,5
	2013 r.	47	41	24	22	134	0,35	128	95,5
1.	Dolnośląskie	4	8	2		14	0,48	13	92,9
2.	Kujawsko-Pomorskie		3		1	4	0,19	4	100,0
3.	Lubelskie	1				1	0,05	1	100,0
4.	Lubuskie	1		1		2	0,20	2	100,0
5.	Łódzkie								
6.	Małopolskie	2			1	3	0,09	3	100,0
7.	Mazowieckie	18	17	7	2	44	0,83	44	100,0
8.	Opolskie		1		5	6	0,60	6	100,0
9.	Podkarpackie	1			1	2	0,09	2	100,0
10.	Podlaskie	3	1			4	0,33	4	100,0
11.	Pomorskie	4	3			7	0,31	7	100,0
12.	Śląskie	8	2	9	6	25	0,54	20	80,0
13.	Świętokrzyskie								
14.	Warmińsko-Mazurskie	1			2	3	0,21	3	100,0
15.	Wielkopolskie	2	1	1	1	5	0,14	5	100,0
16.	Zachodniopomorskie	2	5	4	3	14	0,81	14	100,0

## 2.4. Dostępne szczepionki w Polsce

Obecne na rynku tzw. szczepionki skoniugowane zapewniają ochronę przed 10 lub 13 szczepami *S. pneumoniae* i są przeznaczone odpowiednio:

- szczepionka 10-walentna – dla dzieci od 2 miesiąca życia do 5 roku życia,
- szczepionka 13-walentna – od 6 tygodnia życia, również u osób dorosłych i w podeszłym wieku
- szczepionka polisacharydowa (23-walentna) – od 2 roku życia.

**Zakres populacji objętych szczepieniami wg charakterystyk produktu leczniczego (ChPL) różni się od zaleceń zarówno dla szczepień obowiązkowych jak i zalecanych przez Ministerstwo Zdrowia. Wynika to m. in. ze zmian rejestracyjnych niektórych szczepionek wprowadzanych w ciągu roku, po ogłoszeniu Programu Szczepień Ochronnych na dany rok.**

Wśród szczepionek skoniugowanych dostępne są:

- PHiD-CV-10, 10 walentna, skoniugowana, adsorbowana szczepionka zawierająca serotypy: 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F i 23F [4],
- PCV13 - skoniugowana, 13 walentna, adsorbowana, zawierająca antygeny wszystkich wymienionych wyżej serotypów (1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F i 23 F). Szacuje się, że PCV13 zabezpieczać będzie, w większości regionów świata, przed ponad 80 % inwazyjnych serotypów pneumokoka. [4]

PCV13 zawiera siedem serotypów *Streptococcus pneumoniae* obecnych w szczepionce PCV7 i 6 dodatkowych serotypów 1, 3, 5, 6A, 7F oraz 19A, który jest przyczyną zwiększających się zachorowań na inwazyjne choroby pneumokokowe [5].

Serotyp 19A bardzo często wywołuje ciężką inwazyjną chorobę pneumokokową (IChP), jest także odpowiedzialny za ostre zapalenie ucha środkowego (OZUŚ) i nosicielstwo [5].

Tabela 10. Szczepienia obowiązkowe i zalecane w Polsce przeciwko *S. pneumoniae* [13]

Szczepienia obowiązkowe w kalendarzu szczepień	
Inwazyjnym zakażeniom <i>STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE</i> – domięśniowo lub podskórnie (według wskazań producenta szczepionki)	<p>Obowiązek dotyczy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 5 roku życia:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. po urazie lub z wadą ośrodkowego układu nerwowego, przebiegającą z wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego,</li> <li>b. zakażonych HIV,</li> <li>c. po przeszczepieniu szpiku, przed przeszczepieniem lub po przeszczepieniu narządów wewnętrznych lub przed wszczepieniem lub po wszczepieniu implantu ślimakowego;</li> </ol> </li> <li>2. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 5 roku życia chorujących na:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. przewlekłe choroby serca,</li> <li>b. schorzenia immunologiczno-hematologiczne, w tym małopłytkowość idiopatyczną, ostrą białaczkę, chłoniaki, sferocytozę wrodzoną,</li> <li>c. asplenię wrodzoną, dysfunkcję śledziony, po splenektomii lub po leczeniu immunosupresyjnym,</li> <li>d. przewlekłą niewydolność nerek i nawracający zespół nerczycowy, e) pierwotne zaburzenia odporności,</li> <li>e. choroby metaboliczne, w tym cukrzycę,</li> <li>f. przewlekłe choroby płuc, w tym astmę;</li> </ol> </li> <li>3. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 12 miesiąca życia urodzone przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży lub urodzone z masą urodzeniową poniżej 2500 g.</li> </ol>
Szczepienia zalecane, niefinansowane ze środków znajdujących się w budżecie ministra właściwego ds. zdrowia w Polsce	
Dorośli	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dzieciom od 2 miesiąca życia do 5 roku życia oraz osobom dorosłym powyżej 50 roku życia.</li> <li>2. Dzieciom i osobom dorosłym z przewlekłą chorobą serca, przewlekłą chorobą płuc, cukrzycą, wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego, implantem ślimakowym, przewlekłą chorobą wątroby, w tym z marskością, osobom uzależnionym od alkoholu, palącym papierosy.</li> <li>3. Dzieciom i osobom dorosłym z anatomiczną i czynnościową asplenią; sferocytozą i innymi hemoglobinopatiami, z wrodzoną i nabytą asplenią.</li> <li>4. Dzieciom i osobom dorosłym z zaburzeniami odporności; wrodzonymi i nabytymi niedoborami odporności, zakażeniem HIV, przewlekłą chorobą nerek i zespołem nerczycowym, białaczką, chorobą Hodgkina, uogólnioną chorobą nowotworową związaną z leczeniem immunosupresyjnym, w tym przewlekłą steroidoterapią i radioterapią, szpiczakiem mnogim.</li> </ol>

## 2.5. Populacja docelowa

Populacja docelowa programu to grupa osób narażonych (i chorych), do których skierowane będą projektowane działania. W przypadku posiadania danych (liczby chorych) dla danego regionu należy je szczegółowo opisać (biorąc pod uwagę opisaną epidemiologię). Jeśli brak jest dokładnych informacji o liczbie potencjalnych uczestników programu, należy je oszacować przyjmując powszechne wskaźniki – liczbę zachorowań na 10 tys. Mieszkańców, 100 tys. mieszkańców lub podobne na poziomie polskim ewentualnie na poziomie innych krajów, wraz z uzasadnieniem. Dzięki uwzględnieniu danych lokalnych – na poziomie województwa czy powiatu oraz wskaźników ogólnokrajowych możliwe jest uzyskanie przybliżonej liczby osób, które mogą uczestniczyć w programie.

Populacja docelowa powinna być ograniczona do osób z najwyższym potencjalnie ryzykiem zakażeń czy powikłań pneumokokowych oraz ewentualnie mogących odnieść największą korzyść ze szczepień. Jeśli opisywane są działania edukacyjne, należy oszacować potencjalną liczbę uczestników (rodziny pacjentów, środowisko – otoczenie pacjentów; a także lekarzy i pielęgniarek, na podstawie właściwych rejestrów).

W przedstawionym modelu programu obliczenia dotyczące populacji docelowej przedstawiono dla województwa kujawsko-pomorskiego. Przy realizacji programów na niższych poziomach samorządu w zależności od potrzeb należy uwzględnić ich mieszkańców (powiat, współpracujące gminy, etc.). W zależności od przyjętych opcji możliwe jest szacowanie odrębnie populacji w zależności od szczebla samorządu oraz wybranej grupy/ grup ryzyka (patrz załącznik nr 1 xls; określanie populacji docelowej).

**UWAGA: Na potrzeby opracowania przyjęto realizację programu w grupie ryzyka: osoby powyżej 65 roku życia leczące się z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i astmy oskrzelowej. Przedstawione zostały dane dotyczące wybranego samorządu: województwa kujawsko-pomorskiego.**

Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego – w dniu 31 grudnia 2013 roku na obszarze 17.972 km<sup>2</sup> województwa kujawsko-pomorskiego (5,7% ogólnej powierzchni Polski zamieszkiwało 2 092 564 osób (5,4% ludności Polski). Zarówno pod względem liczby ludności jak i powierzchni województwo kujawsko-pomorskie zajmuje 10 miejsce w Polsce. 37,1% ludności zamieszkiwało w

czterech największych miastach regionu: Bydgoszczy (17,2%), Toruniu (9,7%), Włocławku (5,5%) i Grudziądzu (4,7%). Na koniec 2013 roku w strukturze wiekowej ludności województwa odsetek osób w wieku 65 i więcej lat wyniósł 17,8%. Z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej leczonych było 14351 osób w wieku powyżej 65 lat.

Szczepienia mogą wykonywać wszystkie podmioty lecznicze posiadające gabinet szczepień oraz które przystąpią do konkursu i podpiszą umowę na realizację Programu (zostaną wyłonione w konkursie).

## 2.6. Opcje populacji dorosłych możliwe do włączenia w ramach Programu

Zgodnie z Komunikatem Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 30 października 2014 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2015):

- Osoby dorosłe powyżej 50 roku życia,
- Osoby dorosłe z przewlekłą chorobą serca,
- Osoby dorosłe z przewlekłą chorobą płuc,
- Osoby dorosłe z cukrzycą,
- Osoby dorosłe z wyciekaniem płynu mózgowo-rdzeniowego, implantem ślimakowym,
- Osoby dorosłe z przewlekłą chorobą wątroby, w tym z marskością wątroby,
- Osoby uzależnione od alkoholu, palące papierosy,
- Osoby dorosłe z anatomiczną i czynnościową asplenią; sferocytozą i innymi hemoglobinopatiami, z wrodzoną i nabytą asplenią,
- Osoby dorosłe z zaburzeniami odporności; wrodzonymi i nabytymi niedoborami odporności, zakażeniem HIV, przewlekłą chorobą nerek i zespołem nerczycowym, białaczką, chorobą Hodgkina, uogólnioną chorobą nowotworową związaną z leczeniem immunosupresyjnym, w tym przewlekłą steroidoterapią i radioterapią, szpiczakiem mnogim.

Zgodnie z zaleceniami z wytycznych:

- Funkcjonalna lub anatomiczna asplenia, niedokrwistość sierpowata i inne hemoglobinopatie,
- Choroby związane z obniżoną odpornością, w tym:
  - wrodzona lub nabyta obniżona odporność, w tym objawowy niedobór podklas IgG oraz niedobór IgA,

- terapia immunosupresyjna, w tym terapia kortykosteroidami w dawce  $\geq 2$  mg/kg prednizolonu dziennie lub równoważnej przez okres dłuższy niż 1 tydzień,
- radioterapia, po której można się spodziewać odzyskania odporności w odpowiedzi na szczepionkę,
- nowotwory hematologiczne i inne,
- przeszczep narządu mięszowego,
- przeszczep krwiotwórczych komórek macierzystych,
- zakażenie wirusem HIV lub AIDS,
- Przewlekła niewydolność nerek, nawracający lub trwały zespół nerczycowy
- Podejrzenie lub potwierdzony wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego
- Implant ślimakowy,
- Zastawki wewnątrzczaszkowe.
- Przewlekła choroba serca, z wyjątkiem nadciśnienia tętniczego,
- Przewlekła choroba płuc, w tym mukowiscydoza, astma o ciężkim przebiegu (której towarzyszą wizyty w szpitalu i używanie wielu leków),
- Cukrzyca,
- Zespół Downa,
- Alkoholizm,
- Przewlekła choroba wątroby,
- Palenie tytoniu.

**Przykład obliczeń populacji docelowej - osoby powyżej 65 roku życia leczące się z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i astmy oskrzelowej w województwie kujawsko-pomorskim.**

Do programu zostaną zaproszone osoby w wieku powyżej 65 lat, zameldowane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, które nie były szczepione szczepionką przeciwko pneumokokom i należą do grupy ryzyka – osoby leczące się z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i astmy oskrzelowej.

**UWAGA: oszacowanie populacji docelowej zostało przeprowadzone z wykorzystaniem danych GUS oraz danych opracowywanych przez wydziały zdrowia urzędów wojewódzkich. Należy korzystać z możliwie najnowszych dostępnych danych. Po dokonaniu wyboru grupy ryzyka (w tym przypadku**

**osoby leczące się z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej – zgodnie z systemem sprawozdawczości medycznej te schorzenia są raportowane łącznie) określamy jej wielkość na podstawie Biuletynu statystycznego. Ochrona zdrowia w konkretnym województwie.**

W ten sposób autorzy programu wskazują realną populację chorych, którzy są pod opieką lekarzy POZ.

Uwzględniono dane zawarte w rozdziale Demografia (liczba osób w populacji ogólnej, liczba pacjentów w wieku powyżej 65 roku życia leczonych z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej zameldowanych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego) w podziale na powiaty oraz dane zawarte w rozdziale „Sytuacja zdrowotna” (liczba osób w wybranej grupie ryzyka). Dla województwa kujawsko-pomorskiego liczba tych chorych wynosi 14 350.

Proponujemy ustalenie odsetka zaszczepionych z grupy ryzyka na poziomie 50%, to jest 7175 osób w 2016 roku. Jeśli samorząd chce przyjąć bardziej zachowawcze kryteria - proponujemy poziom 30%, czyli 4 305 osób.

## 2.7. Obecne postępowanie ze szczególnym uwzględnieniem gwarantowanych świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych

W Polsce od marca 2008 roku szczepienia przeciwko pneumokokom wpisane są do Programu Szczepień Ochronnych (PSO), jako zalecane dla wszystkich dzieci poniżej 2 r.ż. oraz dzieci w grupie 2 - 5 r.ż. z grup wysokiego ryzyka, w tym dzieci chodzące do żłobka lub przedszkola. [13]

Od października 2008 r. szczepionka przeciwko pneumokokom znajduje się w obowiązkowym Programie Szczepień Ochronnych dla dzieci do 5 r.ż., o podwyższonym ryzyku zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową (IChP)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Na podstawie art. 17 ust. 11 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 r. poz. 947 oraz z 2014 r. poz. 619 i 1138 - [http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM\\_MZ/2014/72/akt.pdf](http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM_MZ/2014/72/akt.pdf))

## Szczepienia obowiązkowe osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie

Szczepienia przeciwko Inwazyjnym Zakażeniom *Streptococcus pneumoniae* obejmuje:

1. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 5 roku życia:
  - a. po urazie lub z wadą ośrodkowego układu nerwowego, przebiegającymi z wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego,
  - b. zakażone HIV,
  - c. po przeszczepieniu szpiku, przed przeszczepieniem lub po przeszczepieniu narządów wewnętrznych lub przed wszczepieniem lub po wszczepieniu implantu ślimakowego,
2. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 5 roku życia chorujące na:
  - a. przewlekłe choroby serca,
  - b. schorzenia immunologiczno-hematologiczne, w tym małopłytkowość idiopatyczną, ostrą białaczkę, chłoniaki, sferocytozę wrodzoną,
  - c. asplenię wrodzoną, dysfunkcję śledziony, po splenektomii lub po leczeniu immunosupresyjnym,
  - d. przewlekłą niewydolność nerek i nawracający zespół nerczycowy,
  - e. pierwotne zaburzenia odporności
  - f. choroby metaboliczne, w tym cukrzycę,
  - g. przewlekłe choroby płuc, w tym astmę,
3. dzieci od 2 miesiąca życia do ukończenia 12 miesiąca życia urodzone przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży lub urodzone z masą urodzeniową poniżej 2500 g.

## Szczepienia zalecane

Szczepienia przeciwko Inwazyjnym Zakażeniom *Streptococcus pneumoniae* – domięśniowo lub podskórnie; dawkowanie i cykl szczepień według wskazań producenta szczepionki

1. Szczepionki skoniugowane:
  - a. szczepionka 13 i 10 – walentna – dzieciom od 6 tygodnia życia do 5 roku życia, które nie są objęte szczepieniami obowiązkowymi; stosować zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego;
  - b. szczepionka 13-walentna – od 6 tygodnia życia; stosować zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego.

2. Szczepionki polisacharydowe – od 2 roku życia; stosować zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego.

## 2.8. Uzasadnienie potrzeby wdrożenia programu

1. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015 opublikowany przez Ministerstwo Zdrowia z dn. 15 maja 2007 roku określa w Celu strategicznym nr 7 priorytet w zakresie zapobiegania chorobom zakaźnym i zakażeniom, polegający na zmniejszeniu zapadalności na choroby zakaźne, którym można zapobiegać przez szczepienia. [13]
2. Ministerstwo w drodze Rozporządzenia z dnia 12 sierpnia 2009 roku określiło aktualne priorytety zdrowotne dotyczące podejmowania decyzji o podejmowaniu działań i finansowaniu świadczeń medycznych. W zakresie działań MZ zostały uwzględnione szczepienia i zapobieganie chorobom zakaźnym poprzez:
  - a. zwiększenie skuteczności zapobiegania chorobom zakaźnym i zakażeniom, w szczególności poprzez szczepienia ochronne. [14]
3. Badania obserwacyjne wskazują na istnienie zależności między zwiększoną zapadalnością i umieralnością z powodu zakażeń pneumokokowych a wiekiem chorego. U osób dorosłych pneumokoki wywołują przede wszystkim ciężkie zapalenia płuc oraz zakażenia inwazyjne, zdefiniowane jako izolacja *S. pneumoniae* w prawidłowo jałowych tkankach lub płynach ustrojowych. Częstość zgonów w tych przypadkach jest duża i wynosi od 20% u chorych w wieku 65 lat do nawet 40% u osób w wieku 85 lat. [12]
4. Liczba zachorowań ogółem wywołanych przez *Streptococcus pneumoniae* w 2012 roku w województwie kujawsko-pomorskim wynosiła 32, zapadalność 1,53/100 tys. (Polska 1,13), w tym zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu – 5, zapadalność 0,24/100 tys. (Polska 0,38), posocznica – 22, zapadalność – 1,05/100 tys. (Polska – 0,66). W Polsce rzadko dochodzi do zidentyfikowania czynnika etiologicznego w przypadku bakteryjnych zakażeń płuc u dorosłych. [12]
5. W Polsce brak jest masowych refundowanych szczepień przeciwko pneumokokom w powszechnym kalendarzu szczepień ochronnych (obowiązkowe są

jedynie dla wybranych grup ryzyka dzieci, pozostały grupy chorych objęte są szczepieniami zalecanymi lecz nie są one finansowane w ramach środków publicznych).

6. Potencjalnie, co potwierdzają odnalezione badania i opracowania wtórne możliwe jest jak w populacji dzieci przyczynienie się do:
- ponad 95% redukcji zapadalności na IChP u dzieci do 2 r. ż. ,
  - 65% redukcji hospitalizacji z powodu zapalenia płuc u dzieci do 1 r. ż.,
  - ponad 40% zmniejszenia częstości występowania zapaleń płuc leczonych ambulatoryjnie,
  - ponad 40% redukcji liczby wizyt ambulatoryjnych i kursów antybiotykowych z powodu OZUŚ (ostre zapalenie ucha środkowego) u dzieci do 2 r.ż. [18]
  - redukcji zachorowalności na IChP wśród młodszego i starszego rodzeństwa.

7. Podobnie WHO zaleca wprowadzenie skoniugowanej szczepionki przeciwko pneumokokom do narodowych programów szczepień ochronnych, jako działanie priorytetowe we wszystkich krajach [16]. PCV7 włączono do narodowych programów szczepień ochronnych w ponad 45 państwach [17].

Poszczególne elementy programu mogą być wdrażane na wybranym poziomie samorządu, przy uwzględnieniu niezbędnych dla wielkości populacji modyfikacji i adekwatnego zarządzania programem. Jednak wdrożenie kompleksowych działań opisanych w programie na wszystkich szczeblach jednostek samorządu terytorialnego zapewni maksymalną efektywność. Istotne korzyści mogą być uzyskane przy współpracy pomiędzy poszczególnymi szczeblami samorządu, między innymi poprzez uzupełnienie budżetów, redukcję kosztów organizacyjnych, bezpośrednie dotarcie lekarzy na poziomie organu właścicielskiego zakładu leczniczego, zwiększenie dostępności do szczepień i edukacji pacjentów.

## 3. CELE PROGRAMU

---

### 3.1. Cel główny

---

Cele programu zdrowotnego powinny zostać przedstawione w sposób realistyczny i mierzalny przy uwzględnieniu nie tylko wielkości populacji, lecz także zakresu finansowania poszczególnych interwencji, wraz z uwzględnieniem współpracy pomiędzy samorządami. Cele te powinny być mierzalne (osiągalne), dokładnie i opisane czasowo.

Cele programu nie powinny być odróżnione od metod czy stosowanych interwencji, lecz jasno wskazywać na oczekiwany końcowy efekt programu. W przypadku uwzględniania kilku samorządów konieczne jest rozpiasanie celów do poszczególnych szczebli, wraz ze wskazaniem stosowanych interwencji dla poszczególnych grup docelowych oraz określeniem stopnia zaangażowania instytucji czy organizacji wykonawców właściwych dla danych samorządów. Wyznaczając granicę skuteczności programu, należy wziąć pod uwagę skuteczność interwencji, przedstawianą w piśmiennictwie i/lub uzyskaną w realizowanych innych programach zdrowotnych, po uwzględnieniu podobieństwa do realizowanej interwencji. Zawsze należy założyć cele niższe niż maksymalnie opisywane w piśmiennictwie.

Celem programu jest:

1. Zmniejszenie liczby infekcji (zapadalności na zakażenia pneumokokowe) i powikłań po zakażeniu pneumokokowym wśród osób po 65 r.ż. o 30% (w przypadku możliwości oceny liczby zakażeń spowodowanych na danym terenie)
2. Zmniejszenie liczby hospitalizacji z powodu chorób wywołanych przez pneumokoki.
3. Poprawa stanu zdrowia wybranych grup dorosłych zamieszkałych na terenie danego samorządu poprzez przeprowadzenie skutecznych szczepień przeciwko pneumokokom.

### 3.2. Cele szczegółowe

---

Cele szczegółowe dokładnie opisują poszczególne aspekty realizacji programu i spodziewane efekty. Mają konstrukcję podobną do celu głównego, ale odnoszą się do poszczególnych elementów programu lub konkretnych oczekiwanych efektów.

Cele szczegółowe realizowane w programie to:

- Zmniejszenie częstości zapalenia płuc u osób zaszczepionych w okresie roku,
- Zmniejszenie ryzyka zachorowania na IChP u osób zaszczepionych,
- Redukcja nosicielstwa i zmniejszenie zachorowań na infekcje pneumokokowe,
- Zwiększenie liczby pacjentów stosujących szczepienia przeciw pneumokokom – objęcie co najmniej 50% populacji docelowej w pierwszym roku programu i 50% w drugim roku programu,
- Zwiększenie świadomości zdrowotnej wśród pacjentów z grup ryzyka oraz ogółu lokalnej społeczności jeśli akcja edukacyjna będzie zaprojektowana w taki sposób, że komunikaty dotrą do ogółu obywateli,
- Zwiększenie wiedzy personelu medycznego dotyczącej zakażeń pneumokokowych,
- Stworzenie między poszczególnymi szczeblami systemu sieci współpracy przy udzielaniu opieki medycznej pacjentom z grup ryzyka.



### 3.3. Oczekiwane efekty

Oczekiwane efekty programu przedstawiają możliwe do osiągnięcia rezultaty, z zastrzeżeniem opisanej efektywności programu. Przedstawiają również oczekiwane rezultaty z poszczególnych metod realizacji programu w wybranej grupie docelowej.

Szczepienia p/pneumokokom przyczyniają się do:

- 30% redukcji zapadalności na IChP u osób powyżej 65 r.ż., 20% w grupie osób w wieku 40-64 lat oraz 41% w grupie osób w wieku 20-39 r.ż.
- 45% redukcji kosztów związanych z diagnostyką i leczeniem zapalenia płuc oraz 32% redukcja kosztów leczenia ostrego stanu zapalnego ucha środkowego.

**UWAGA: Efekt w programie musi być realny do osiągnięcia, PROPONUJEMY PRZYJECIE 30% współczynnika redukcji zapadalności na IChP oraz zmniejszenie liczby hospitalizacji.**

W ramach programu oczekiwane są następujące rezultaty:

- 50% zaszczepionych osób w wybranej grupie ryzyka,
- Objęcie edukacyjną kampanią społeczną całej populacji, bez względu na przynależność do grup ryzyka
- Przeprowadzenie warsztatów edukacyjnych dla około 30% pielęgniarek pracujących w POZ (proszę o oszacowanie realnej liczby możliwej do przeszkolenia w zależności od czasu trwania programu),
- Przeprowadzenie warsztatów edukacyjnych dla około 25% lekarzy z POZ (W przypadku wdrażania szkoleń dla określonych grup specjalistów konieczne jest określenie grupy docelowej oraz grupy specjalistów wraz z zakresem szkoleń).

### 3.4. Mierniki efektywności odpowiadające celom programu

Mierniki efektywności muszą być odpowiednio dopasowane zarówno do etapu realizacji programu, jak również do szczebla samorządu terytorialnego realizującego zadanie.

Głównymi miernikami efektywności programu mogą być:

#### 1. Kryteria główne:

- współczynniki zachorowań na infekcje pneumokokowe – zachorowalności pacjentów uczestniczących w programie w stosunku do populacji ogólnej (metody statystyczne – porównanie danych dostępnych z analiz dotyczących populacji ogólnej mieszkańców województwa i kraju z wynikami analiz przeprowadzonych wśród uczestników programu),
- współczynniki hospitalizacji dorosłych z powodu chorób wywołanych pneumokokami,
- współczynniki chorobowości ogólnej.

**UWAGA: Mierniki efektywności należy dostosować indywidualnie do możliwości danego samorządu, po konsultacjach z instytucjami włączonymi w realizację programu oraz z uwzględnieniem czasu trwania programu.**

#### 2. Kryteria dodatkowe:

- liczba uczestniczących pacjentów i innych adresatów w poszczególnych modułach programu (szczepienia; edukacja),
- liczba pacjentów włączonych do programu w stosunku do pierwotnych założeń – kryterium minimum – 50% zakładanej liczby (proszę o oszacowanie realnej liczby możliwej do zrealizowania w zależności od czasu trwania programu),
- podniesienie świadomości pacjentów na temat roli szczepień w profilaktyce chorób zakaźnych (metody ankietowe – porównanie z populacją ogólną oraz przed interwencją),
- liczba lekarzy POZ włączonych do realizacji programu,
- liczba pielęgniarek włączona do realizacji programu

## 4. ADRESACI PROGRAMU

---

### 4.1. Oszacowanie populacji, której włączenie do programu jest możliwe

---

Program może być realizowany przez różne poziomy samorządu terytorialnego, w zależności od tego, czy szczebel wojewódzki podejmie współpracę z powiatami i gminami na swoim terenie lub czy powiat podejmie współpracę z gminami na swoim terenie (w przypadku powiatowej skali programu) oraz od chęci zaangażowania ze strony poszczególnych szczebli samorządów.

Adresatami programu mogą być: osoby z populacji docelowej, lekarze POZ, pielęgniarki oraz ewentualnie lekarze określonej specjalizacji.

W celu oszacowania populacji docelowej należy wykorzystać dane GUS oraz dane opracowywane przez wydziały zdrowia urzędów wojewódzkich. Po dokonaniu wyboru grupy ryzyka określamy jej wielkość na podstawie Biuletynu statystycznego - Ochrona zdrowia w konkretnym województwie. Wykorzystujemy dane zawarte w rozdziale Demografia (liczba osób w populacji ogólnej, liczba osób w wieku powyżej 65 lat w podziale na powiaty oraz dane zawarte w rozdziale „Sytuacja zdrowotna” (liczba osób w wybranej grupie ryzyka).

Drugi sposób obliczania populacji docelowej jest opisany w załączniku nr 1 xls (Aneks Określanie Populacji Docelowej)

#### Na poziomie wojewódzkim adresatami programu będą:

- mieszkańcy województwa – poprzez działania medialne, nakierowane głównie na pacjentów z grup ryzyka.
- pacjenci z grupy ryzyka do przeprowadzenia szczepień: do programu zostaną zaproszone osoby w wieku powyżej 65 r.ż. zamieszkałe na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, które nie były szczepione szczepionką przeciwko pneumokokom i znajdują się w grupie ryzyka – osoby leczone z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej.

Pacjent zgłaszający się na szczepienie zobowiązany będzie do przedstawienia dokumentu tożsamości zawierającego miejsce zameldowania oraz zaświadczenia lekarskiego potwierdzającego przynależność do grupy ryzyka.

- przewiduje się zaszczepienie 50% chorych z wybranej grupy ryzyka osób w 2016 r.
- lekarze i pielęgniarki POZ,
- opcjonalnie możliwe jest też włączenie w edukację personelu medycznego (lekarze i pielęgniarki) oddziałów specjalistycznych.

**UWAGA: Przykład dotyczy wybranej grupy ryzyka, w województwie kujawsko-pomorskim. Samorząd może podjąć decyzję o innej grupie docelowej programu, zgodnie z przedstawionymi w opracowaniu danymi (przewlekłe choroby serca, niedobory odpornościowe, cukrzyca i inne).**

#### Na poziomie powiatu adresatami programu będą:

- mieszkańcy powiatu – poprzez działania medialne, nakierowane głównie na pacjentów z grup ryzyka
- pacjenci z grupy ryzyka do przeprowadzenia szczepień: do programu zostaną zaproszone osoby w wieku powyżej 65 r.ż. zamieszkałe na terenie powiatu, które nie były szczepione szczepionką przeciwko pneumokokom i znajdują się w grupie ryzyka – osoby leczone z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej.

Pacjent zgłaszający się na szczepienie zobowiązany będzie do przedstawienia dokumentu tożsamości zawierającego miejsce zameldowania oraz zaświadczenia lekarskiego potwierdzającego przynależność do grupy ryzyka.

- lekarze POZ działający na terenie powiatu,
- pielęgniarki z POZ,
- ewentualnie lekarze i pielęgniarki oddziałów specjalistycznych szpitali, których organem założycielskim jest powiat lub powiat grodzki, lub ewentualnie

niepubliczne jednostki ochrony zdrowia prowadzące poradnie specjalistyczne – zaangażowanie personelu specjalistycznego.

#### Na poziomie gminnym adresatami programu będą:

- mieszkańcy gminy – poprzez działania medialne, nakierowane głównie na pacjentów z grup ryzyka,
- pacjenci z grupy ryzyka do przeprowadzenia szczepień: do programu zostaną zaproszone osoby w wieku powyżej 65 r.ż. zamieszkałe na terenie gminy, które nie były szczepione szczepionką przeciwko pneumokokom i znajdują się w grupie ryzyka – osoby leczone z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej.

Pacjent zgłaszający się na szczepienie zobowiązany będzie do przedstawienia dokumentu tożsamości zawierającego miejsce zameldowania oraz zaświadczenia lekarskiego potwierdzającego przynależność do grupy ryzyka.

#### Łącznie planowane jest zaangażowanie:

- około 50% pacjentów rocznie, czyli około 7,2 tys. pacjentów na terenie województwa.
- około 25% lekarzy oraz 30% pielęgniarek POZ z terenu danego samorządu.

#### Proponowane interwencje możliwe do zrealizowania na różnych szczeblach:

##### Gmina:

1. Realizacja edukacji wśród pacjentów i mieszkańców gminy – zadania edukacyjne skierowane do ogółu mieszkańców, mające na celu podniesienie ogólnej świadomości mieszkańców ze wskazaniem grup ryzyka.
2. Współpraca z lekarzami POZ na terenie gminy oraz pielęgniarkami w celu podniesienia ich świadomości w zakresie zakażeń pneumokokami oraz włączenia ich do realizacji zadań z zakresu uświadamiania pacjentów z grup ryzyka.
3. Działania informacyjne za pomocą lokalnych środków masowego przekazu oraz liderów społeczności lokalnej.

##### Powiat:

1. Zaangażowanie podmiotów leczniczych na poziomie powiatu, do realizacji programu.
2. Zaangażowanie lekarzy specjalistów w szkolenia oraz ewentualne zgłaszanie działań niepożądanych w ramach oddziałów i poradni specjalistycznych.
3. Zaangażowanie pielęgniarek z oddziałów do realizacji wsparcia edukacyjnego wśród pacjentów z grup ryzyka.
4. Współpraca i koordynacja działań na poziomie gminnym.

##### Województwo:

1. Stworzenie wojewódzkiego planu współpracy i postępowania w ramach programu (jeżeli samorząd wojewódzki podejmie się realizacji programu we współpracy z niższymi szczeblami samorządowymi na swoim terenie).
2. Wyłonienie w trybie konkursowym ośrodka koordynacyjnego na poziomie województwa w oparciu o doświadczenie w realizacji programów zdrowotnych związanych z szczepieniami. Ośrodek miałby realizować zadania z zakresu organizacji i koordynacji, ale również ewaluacji programu i zbierania danych z poszczególnych szczebli.
3. Określenie procedur komunikacji i postępowania w ramach programu w tym dystrybucji szczepionek i zbierania danych na temat pacjentów i ewentualnych odczynów poszczepiennych. Szczepionki kupują realizatorzy wyłonieni w konkursie
4. Zaangażowanie podmiotów leczniczych na poziomie województwa oraz poradni specjalistycznych, Zaangażowanie lekarzy w szkolenia,
5. Koordynacja działań realizowanych na poziomie gmin oraz powiatów.

Tabela 11. Populacja docelowa na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego - UWAGA: do oszacowania populacji możliwej do włączenia do programu wykorzystujemy dane opracowane przez wydziały zdrowia urzędów wojewódzkich

Powiaty	Populacja		
	Liczba osób w populacji ogólnej	Liczba osób w wieku powyżej 65 lat	Liczba osób leczonych z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej w wieku powyżej 65 lat
Woj. kujawsko -pomorskie	2092564	294325	14351
Aleksandrowski	55915	8396	410
Brodnicki	78102	9688	474
Bydgoski	110565	12096	592
Chełmiński	52610	6595	322
Golubsko-dobrzyński	45480	5864	286
Grudziądzki	40135	4712	230
Inowrocławski	163682	23130	1132
Lipnowski	67231	8434	413
Mogileński	46590	6282	308
Nakielski	86969	10427	511
Radziejowski	41646	6229	305
Rypiński	44723	6181	303
Sępoleński	41636	5381	264
Świecki	99839	12387	607
Toruński	100972	10587	519
Tucholski	48283	5893	289
Wąbrzeski	35034	4713	231
Włocławski	86920	12168	596
Żniński	70792	9279	455
Bydgoszcz	359428	61824	3029
Grudziądz	97676	15008	735
Toruń	203447	30962	1517
Włocławek	114885	18159	890

Tabela 12. Liczba osób w wieku powyżej 65 r.ż. leczonych z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej ogółem, zgłaszalność do programu oraz kryteria włączenia

Województwo	Ogółem	Zgłaszalność do programu		Kryteria włączenia do programu
kujawsko-pomorskie	14351	50%	7175	1. Wiek 2. Osoby zameldowane na terenie gminy /powiatu, miasta 3. Grupa ryzyka – pacjenci leczeni z powodu przewlekłego nieżytu oskrzeli i dychawicy oskrzelowej

## 5. ORGANIZACJA PROGRAMU

---

Do osiągnięcia założonych efektów realizacji programu celowym jest zaangażowanie jak największej liczby jednostek samorządu terytorialnego.

Najlepszym rozwiązaniem jest wdrożenie programu przez samorząd województwa w partnerstwie z samorządami terytorialnymi szczebla powiatowego i gminnego. W przypadku braku zainteresowania samorządu województwa program może być wdrożony przez samorząd powiatowy w partnerstwie z samorządami gmin lub też przez jednostkę samorządu gminy.

### 5.1. Części składowe programu, etapy i działania organizacyjne

---

Organizacja programu jest wieloetapowa i wielopoziomowa. Należy ją rozpatrywać z perspektywy jednego wiodącego ośrodka realizującego główne zadania oraz ośrodków współpracujących na poziomie województwa oraz powiatów i gmin.

Zakłada się możliwość realizacji poszczególnych zadań na wybranych poziomach, bez konieczności angażowania w realizację programu samorządów innych szczebli. Jednak do osiągnięcia założonych efektów realizacji programu celowym jest zaangażowanie jak największej liczby jednostek samorządu terytorialnego, a poprzez nie podmiotów leczniczych.

#### Etap przygotowawczy (0–4 miesiąc realizacji programu)

1. Zawiązanie koalicji na rzecz realizacji programu zdrowotnego na poziomie wojewódzkim – deklaracja przystąpienia do realizacji programu władz poszczególnych szczebli samorządu terytorialnego. Zaangażowanie konsultantów wojewódzkich ds. pulmonologii, endokrynologii, immunologii klinicznej, chorób zakaźnych, konsultanta ds. pielęgniarstwa, a także przedstawicieli OIL, OIPIP, SANEPIDU oraz środowisk medycznych. Dostarczenie aktualnych informacji o możliwości realizacji szczepień w poszczególnych ośrodkach. Opracowanie systemów komunikacji między ośrodkami na poszczególnych szczeblach. Akceptacja dokumentów przedstawionych przez ośrodek koordynujący po przeprowadzonym postępowaniu konkursowym.
2. Wybór w drodze procedury konkursowej głównego ośrodka koordynującego realizację programu na poziomie wojewódzkim – posiadającego niezbędne doświadczenie w realizacji programów profilaktycznych i terapeutycznych. Opracowanie szczegółowego procesu współpracy między zaangażowanymi ośrodkami. Opracowanie materiałów edukacyjnych dla wszystkich interesariuszy oraz przygotowanie kampanii społecznej. Opracowanie terminów realizacji poszczególnych elementów programu i terminów szkoleń, prowadzenie listy naboru na szkolenia, monitorowanie realizacji programu, liczby zaszczepionych pacjentów.

**UWAGA 1: Szczepionkę kupują podmioty lecznicze, które zostały wyłonione w drodze konkursu do realizacji Programu. Samorząd może wysłać zapytanie o orientacyjną wycenę szczepionki do producenta/ producentów dla planowanej grupy docelowej w Programie, aby ujednoczyć kwestię zakupu szczepionki w Programie i potencjalnie obniżyć cenę zakupu.**

**UWAGA 2: Zadanie opracowania szczegółowego procesu współpracy między zaangażowanymi ośrodkami, opracowania materiałów edukacyjnych dla wszystkich interesariuszy oraz przygotowania kampanii społecznej, opracowanie terminów realizacji poszczególnych elementów programu i terminów szkoleń, prowadzenie listy naboru na szkolenia, monitorowanie realizacji programu, liczby zaszczepionych pacjentów może zostać zlecone koordynatorowi programu.**

3. Przeprowadzenie konkursu ofert na szczeblu wojewódzkim lub na poziomie danego samorządu, który wdraża indywidualnie program, w celu wybrania realizatorów Programu.
4. Zakup szczepionek przez realizatorów wyłonionych w konkursie ofert (przeprowadzonym na szczeblu

wojewódzkim lub na poziomie samorządu, który wdraża indywidualny PROGRAM)

5. Przygotowanie materiałów edukacyjnych dla lekarzy, pielęgniarek oraz wszystkich środowisk zaangażowanych w Program. Przygotowanie strategii edukacyjnej oraz materiałów i strony internetowej dla pacjentów. Przygotowanie kampanii społecznej na rzecz propagowania idei szczepień przeciwko pneumokokom.

**UWAGA: Powyższe zadanie może być powierzone koordynatorowi wyłonionemu w drodze konkursu.**

Wielopoziomowa edukacja powinna być oparta o różnorodne strategie, takie jak:<sup>2,3</sup>

- rozpowszechnianie wśród możliwie szerokiego grona profesjonalistów medycznych wiedzy na temat korzyści wynikających ze szczepień przeciwko pneumokokom;
- rozpowszechnienie wiedzy wśród możliwie szerokiego grona profesjonalistów medycznych w zakresie korzyści wynikających ze szczepień przeciwko pneumokokom;
- edukacja menedżerów szpitali oraz lekarzy oddziałów internistycznych - wskazanie korzyści epidemiologicznych i ekonomicznych wynikających z prewencji zakażeń szpitalnych;
- przygotowanie materiałów edukacyjnych, ulotek, programów komputerowych oraz wszelkich użytecznych gadżetów przypominających lekarzom, pielęgniarkom oraz rejestratorom o szczepieniach przeciwko pneumokokom podczas ich kontaktu z pacjentem;
- przygotowanie ulotek informacyjnych dla pacjentów, które mogą być rozprowadzane w szpitalach, przychodniach lub aptekach wraz z adresami ośrodków, w których można poprosić o szczepienie;
- przygotowanie filmów edukacyjnych, które mogą być wyświetlane na monitorach w poczekalniach, salach chorych, korytarzach szpitalnych, aptekach;
- przygotowanie strony internetowej z informacjami i filmami edukacyjnymi lub innymi potrzebnymi komunikatami.

6. Przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń dla poszczególnych przedstawicieli zawodów medycznych. Wszyscy profesjonalści medyczni mogą brać udział w edukacji pacjentów.

**UWAGA: Zadanie może być delegowane na koordynatora**

- szkolenia dla lekarzy szczebla ambulatoryjnego mogą być prowadzone w formie wykładów, w grupach 25 osobowych i powinny obejmować następujące elementy:
  - a. prezentacja założeń oraz budowy programu,
  - b. zasady komunikacji lekarz – pacjent,
  - c. przedstawienie i omówienie rekomendacji dla szczepień przeciwko pneumokokom,
  - d. zasady rekrutacji i edukacji pacjentów w zakresie korzyści wynikających ze szczepień i wystąpienia możliwych działań niepożądanych,
  - e. zasady motywowania pacjentów do uznania szczepień jako programu dbania o własne zdrowie,
  - f. przedstawienie i omówienie korzyści dla lekarzy wynikających z eliminacji zakażeń pneumokokami,
  - g. zapoznanie z materiałami edukacyjnymi,
  - h. schemat obiegu dokumentów w programie.
- szkolenia dla pielęgniarek szczebla ambulatoryjnego (POZ) mogą być prowadzone w formie wykładów i warsztatów, w grupach osobowych i powinny obejmować następujące elementy:
  - a. prezentacja założeń oraz budowy programu,
  - b. zasady komunikacji pielęgniarka – pacjent,
  - c. przedstawienie i omówienie rekomendacji dla szczepień przeciwko pneumokokom,
  - d. zasady wykonywania szczepień, możliwych działań niepożądanych poszczepiennych i sposobów ich zgłaszania oraz leczenia,
  - e. zasady rekrutacji i edukacji pacjentów w zakresie korzyści wynikających ze szczepień oraz wystąpienia możliwych działań niepożądanych i sposobów reagowania na nie,
  - f. przygotowanie pielęgniarek do udzielania odpowiedzi na ewentualne pytania i wątpliwości pacjentów
  - g. zasady motywowania pacjentów do uznania szczepień jako programu dbania o własne zdrowie

2 Thomas DM, Ray SM, Morton FJ, et al, Patient education strategies to improve pneumococcal vaccination rates: randomized trial, J Investig Med. 2003 May;51(3):141-8.

3 National Foundation for Infectious Diseases, Preventing Pneumococcal Disease in Adults with Chronic Conditions, Washington, April 2012

- h. zapoznanie z materiałami edukacyjnymi,
- i. schemat obiegu dokumentów w programie.

Szkolenia powinny być koordynowane przez ośrodek koordynujący oraz realizowane przez lekarzy specjalistów, psychologów oraz specjalistów zarządzania w ochronie zdrowia. Powinny zawierać informacje również o multidyscyplinarnych potrzebach pacjenta, a także o realizowanych programach i ich skuteczności.

### Etap realizacji (5-12 miesiąc realizacji programu)

1. Prowadzenie kampanii społecznej na rzecz prewencji chorób wywoływanych przez pneumokoki.
2. Edukacja pacjentów na wszystkich szczeblach opieki zdrowotnej.
3. Prowadzenie szczepień wśród osób z grupy docelowej.
4. Monitoring realizacji programu.

**UWAGA: Istnieje możliwość szczepienia w tym samym czasie co szczepienia przeciw grypie: Szczepionkę pneumokokową można podawać równocześnie z sezonową trójwartelną inaktywowaną szczepionką przeciw grypie (TIV). Różne szczepionki parenteralne należy zawsze podawać w różne miejsca szczepienia.<sup>4</sup>**

### Koszty programu

1. Opracowanie protokołów postępowania, materiałów edukacyjnych dla lekarzy, pielęgniarek oraz wszystkich środowisk zaangażowanych w program. Przygotowanie strategii edukacyjnej oraz materiałów i strony internetowej dla pacjentów. Przygotowanie kampanii społecznej na rzecz propagowania idei szczepień przeciwko pneumokokom. – 30 000 zł.
2. Przygotowanie oraz przeprowadzenie kursu edukacyjnego dla pielęgniarek – 5 000 zł za jedno szkolenie dla 25 pielęgniarek. W celu uzyskania kwoty całkowitej należy pomnożyć cenę przez liczbę szkoleń.

Koszt uwzględnia opracowanie materiałów oraz opłacenie wykładowców, a także zapewnienie obsługi administracyjnej kursu. Koszt pojedynczego spotkania kształtuje się na poziomie 5 000 zł, w tym

wynagrodzenia dla wykładowców, materiały, koszt wynajęcia sali, sprzętu, wyżywienie. Każda grupa składać się będzie z około 25 pielęgniarek. To zapewni zarówno komfort nauczania, jak i możliwość współpracy i interakcji między uczestnikami.

3. Przeprowadzenie szkoleń dla lekarzy – 5 000 zł za szkolenie dla 25 lekarzy pomnożone razy liczba szkoleń.

Koszt uwzględnia opracowanie materiałów oraz opłacenie wykładowców, a także zapewnienie obsługi administracyjnej kursu. Koszt pojedynczego spotkania kształtuje się na poziomie 5 000 zł, w tym wynagrodzenia dla wykładowców, materiały, koszt wynajęcia sali, sprzętu, wyżywienie. Każda grupa składać się będzie z około 25 lekarzy. To zapewni zarówno komfort nauczania, jak i możliwość współpracy i interakcji między uczestnikami.

### Moduł wojewódzki z udziałem samorządów terytorialnych

1. Zaproszenie do współpracy jednostek samorządów terytorialnych
2. Podpisanie porozumienia o współpracy
3. Wybór realizatorów programu (konkurs lub wszystkie jednostki)
4. Przygotowanie materiałów informacyjnych i edukacyjnych (OPISANE POWYŻEJ)
5. Realizacja programu:
  - a. Dotarcie z informacją o programie do osób spełniających kryteria włączenia (działania edukacyjne). W wersji rozszerzonej można uwzględnić działania edukacyjne skierowane do personelu medycznego. Działania edukacyjne należy prowadzić poprzez lokalne media, strony internetowe, z wykorzystaniem plakatów i ulotek
  - b. Rekrutacja do programu.
  - c. Badanie osób zakwalifikowanych.
  - d. Szczepienia wg przyjętego schematu, zgodnego ze wskazaniami producenta szczepionki.
6. Rozliczenie finansowe
7. Sprawozdanie merytoryczne
8. Podsumowanie realizacji programu

<sup>4</sup> [http://www.ema.europa.eu/docs/pl\\_PL/document\\_library/EPAR\\_-\\_Product\\_Information/human/001104/WC500057247.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/pl_PL/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/001104/WC500057247.pdf)



## Moduł powiatowy z udziałem samorządów gminnych

1. Zaproszenie do współpracy jednostek samorządów gminnych
2. Podpisanie porozumienia o współpracy
3. Wybór realizatorów programu (konkurs lub wszystkie jednostki).
4. Przygotowanie materiałów informacyjnych i edukacyjnych (OPISANE POWYŻEJ)
5. Realizacja programu:
  - a. Dotarcie z informacją o programie do osób spełniających kryteria włączenia (działania edukacyjne). W wersji rozszerzonej można uwzględnić działania edukacyjne skierowane do personelu medycznego. Działania edukacyjne należy prowadzić poprzez lokalne media, strony internetowe, z wykorzystaniem plakatów i ulotek
  - b. Rekrutacja do programu.
  - c. Badanie osób zakwalifikowanych.
  - d. Szczepienia wg przyjętego schematu, zgodnego ze wskazaniami producenta szczepionki.
6. Rozliczenie finansowe
7. Sprawozdanie merytoryczne
8. Podsumowanie realizacji programu

## Moduł gminny

1. Wybór realizatorów programu (konkurs lub wszystkie jednostki)
2. Przygotowanie materiałów informacyjnych i edukacyjnych
3. Realizacja programu:
  - a. Dotarcie z informacją o programie do osób spełniających kryteria włączenia (działania edukacyjne). W wersji rozszerzonej można uwzględnić działania edukacyjne skierowane do personelu medycznego. Działania edukacyjne należy prowadzić poprzez lokalne media, strony internetowe, z wykorzystaniem plakatów i ulotek
    - a. Rekrutacja do programu.
    - b. Badanie osób zakwalifikowanych.
    - c. Szczepienia wg przyjętego schematu, zgodnego ze wskazaniami producenta szczepionki.
4. Rozliczenie finansowe
5. Sprawozdanie merytoryczne
6. Podsumowanie realizacji programu

## 5.2. Planowane interwencje

### 5.2.1. Szczepienia

W ramach programu osoby spełniające kryteria włączenia będą szczepione przeciw pneumokokom.

Aktualnie w Polsce są dostępne 2 szczepionki skoniugowane:

1. PHiD-CV10 / zawiera 10 serotypów bakterii *Streptococcus pneumoniae*
2. PCV 13 / zawiera 13 serotypów bakterii *Streptococcus pneumoniae*

oraz szczepionki polisacharydowe.

Wybór szczepionki może nastąpić na etapie:

- przygotowania treści programu,
- ogłoszenia konkursu na realizatorów,
- przez realizatorów Programu.

Wyboru szczepionki należy dokonać po konsultacjach i na podstawie opinii specjalistów wg najnowszej wiedzy medycznej i wg wskazań rejestracyjnych charakterystyki produktu leczniczego.

Samorząd może wystąpić o rekomendacje do KORO-UN, WSSE, konsultanta krajowego/ wojewódzkiego w dziedzinie interny lub alergologii lub chorób zakaźnych lub Polskiego Towarzystwa Wakcynologicznego lub innych specjalistów. Wybór źródła rekomendacji może być uzależniony od lokalnych uwarunkowań i poziomu samorządu, który podejmuje się realizacji PROGRAMU). W ramach realizacji programu przewiduje się również działania edukacyjne skierowane do pracowników medycznych oraz osób spełniających kryteria włączenia.

### 5.2.2. Edukacja

#### Edukacja pacjentów:

- Poziom gminny
- Poziom powiatu

Na poziomie podstawowej opieki zdrowotnej będzie prowadzona bezpośrednia i pośrednia edukacja pacjenta. Edukacja bezpośrednia realizowana może być poprzez rozmowę z lekarzem i pielęgniarką a także z odpowiednio przeszkolonym pozostałym personelem, np. rejestratorkami medycznymi. Edukacja pośrednia będzie oparta o ulotki informacyjne, filmy edukacyjne wyświetlane w przychodniach i inne zaplanowane do wykorzystania materiały

- Poziom wojewódzki

Dostęp do podmiotów leczniczych, w których w sposób kompleksowy można prowadzić bezpośrednią edukację pacjenta zaraz po szczepieniu oraz w ramach poradnictwa w przychodniach. Istotna jest rola pielęgniarek w tym etapie realizacji programu.

Edukacja pośrednia na poziomie wojewódzkim będzie się opierała o stronę internetową oraz spoty edukacyjne w lokalnej telewizji.

### Edukacja pielęgniarek i lekarzy POZ

- Poziom gminy i powiatu

Edukacja lekarzy i pielęgniarek podstawowej opieki zdrowotnej będzie prowadzona na szkoleniach w grupach maksymalnie 25-osobowych, w formie wykładów i warsztatów. Ponadto lekarze i pielęgniarki otrzymają materiały edukacyjne.

## 5.3. Kryteria i sposób kwalifikacji uczestników

Do udziału w programie zaproszeni zostaną pacjenci w wieku od 65 roku życia leczeni z powodu przewlekłego nieżyty oskrzeli i dychawicy oskrzelowej zameldowani na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Pacjent zgłaszający się na szczepienie zobowiązany będzie do przedstawienia dokumentu tożsamości potwierdzającego miejsce zameldowania oraz zaświadczenia lekarskiego potwierdzającego przynależność do grupy ryzyka.

Tabela 11. prezentuje liczbę osób ogółem, zakładany poziom zgłaszalności do programu, liczbę uczestników programu oraz kryteria włączenia do programu. Założony 50% poziom zgłaszalności wynika z wieloletnich doświadczeń organizatorów programów profilaktycznych (NFZ, samorządy lokalne). Raporty przygotowane przez te instytucje, pokazują, że frekwencja w badaniach profilaktycznych np. w kierunku wczesnego wykrywania raka piersi wynosi od 15% do 48% w zależności m.in. od gminy i siły akcji promocyjnej. Przy arbitralnym założeniu, że frekwencja będzie wyższa ze względu na wybraną grupę ryzyka, a możliwość darmowego szczepienia na chorobę śmiertelną może być czynnikiem, który wpłynie pozytywnie na zgłaszalność do programu i osiągnie co najmniej 50%.

Konieczne jest przedstawienie szczegółowych kryteriów włączenia pacjentów do programu:

- Pacjenci w wieku od 65 roku życia,
- Zameldowani na terenie województwa, powiatu lub gminy,
- Pacjent leczony z powodu przewlekłego nieżyty oskrzeli i dychawicy oskrzelowej z zaświadczeniem z POZ lub od lekarza specjalisty.

## 5.4. Tryb zapraszania do programu

Nabór do programu prowadzony będzie przez lekarzy POZ oraz lekarzy poradni pulmonologicznych a także poprzez informacje prasowe, plakaty i ulotki dystrybuowane przez jednostki samorządu terytorialnego uczestniczące w programie.

## 5.5. Zasady udzielania świadczeń w ramach programu

Świadczenie w postaci wykonania szczepienia przeciwko pneumokokom otrzyma każda osoba, która została zakwalifikowana do programu. Świadczenia będą udzielane nieodpłatnie.

Edukacja opisana jest odrębnie.

## 5.6. Ocena programu

### Ocena zgłaszalności

Ocena zgłaszalności uczestników do obu części interwencji będzie na bieżąco monitorowana przez Koordynatora programu. Wszystkich realizatorów obowiązywać będzie miesięczna sprawozdawczość. Przewidywana minimalna efektywność zgłoszeń to 50% zakładanej populacji.

### Ocena jakości

Każdy z uczestników programu będzie proszony o wyrażenie swojej opinii na temat programu, jego prowadzenia oraz promocji w formie anonimowej ankiety, wypełnianej w trakcie trwania interwencji.

## Ocena skuteczności interwencji

Sposób zakończenia udziału w programie i możliwości kontynuacji otrzymywania świadczeń zdrowotnych, jeżeli istnieją wskazania: Pełne uczestnictwo w programie polega na zrealizowaniu schematu szczepień szczepionką przeciwko pneumokokom. Zakończenie udziału w programie jest możliwe na każdym etapie programu na życzenie uczestnika.

### 5.7. Sposób powiązania działań programu ze świadczeniami zdrowotnymi finansowanymi ze środków publicznych

Szczepienia przeciwko inwazyjnym zakażeniom *Streptococcus pneumoniae* zgodnie z kalendarzem szczepień na 2015 r. są obowiązkowe dla osób narażonych w sposób szczególny na zakażenie (domięśniowo lub podskórnie; według wskazań producenta szczepionki):

1. dzieci od 2. miesiąca życia do ukończenia 5. roku życia:
  - a. po urazie lub z wadą ośrodkowego układu nerwowego, przebiegającą z wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego,
  - b. zakażone HIV,
  - c. po przeszczepieniu szpiku, przed przeszczepieniem lub po przeszczepieniu narządów wewnętrznych lub przed wszczepieniem lub po wszczepieniu implantu ślimakowego;
2. dzieci od 2. miesiąca życia do ukończenia 5. roku życia chorujące na:
  - a. przewlekłe choroby serca,
  - b. schorzenia immunologiczno-hematologiczne, w tym małopłytkowość idiopatyczną, ostrą białaczkę, chłoniaki, sferocytozę wrodzoną,
  - c. asplenię wrodzoną, dysfunkcję śledziony, po splenektomii lub po leczeniu immunosupresyjnym,
  - d. przewlekłą niewydolność nerek i nawracający zespół nerczycowy,
  - e. pierwotne zaburzenia odporności,
  - f. choroby metaboliczne, w tym cukrzycę,
  - g. przewlekłe choroby płuc, w tym astmę;

3. dzieci od 2. miesiąca życia do ukończenia 12. miesiąca życia urodzone przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży lub urodzone z masą urodzeniową poniżej 2 500 g. (Liczba dawek i cykl szczepienia według wskazań producenta szczepionki.

Przy wielodawkowym cyklu szczepień rozpoczęte szczepienie należy kontynuować tą samą szczepionką.) [10]

Szczepienia przeciwko pneumokokom zgodnie z kalendarzem szczepień na rok 2015 rok są zalecane i niefinansowane ze środków publicznych znajdujących się w budżecie Ministerstwa Zdrowia dla:

1. dzieci od 2. miesiąca życia do 5. roku życia oraz osób dorosłych powyżej 50. roku życia,
2. dzieci i osób dorosłych z przewlekłą chorobą serca, przewlekłą chorobą płuc, cukrzycą, wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego, implantem ślimakowym, przewlekłą chorobą wątroby w tym z marskością, osób uzależnionych od alkoholu, palących papierosy,
3. dzieci i osób dorosłych z anatomiczną i czynnościową asplenią; sferocytozą i innymi hemoglobinopatiami, z wrodzoną i nabytą asplenią,
4. dzieci i osób dorosłych z zaburzeniami odporności; wrodzonymi i nabytymi niedoborami odporności, zakażeniem HIV, przewlekłą chorobą nerek i zespołem nerczycowym, białaczką, chorobą Hodgkina, uogólnioną chorobą nowotworową związaną z leczeniem immunosupresyjnym, w tym przewlekłą steroidoterapią i radioterapią, szpiczakiem mnogim.

(Liczba dawek i cykl szczepienia według zaleceń producenta szczepionki. Szczepienie rozpoczęte jednym preparatem należy kontynuować do zakończenia cyklu Szczepienia.)

### 5.8. Sposób zakończenia udziału w programie i możliwości kontynuacji otrzymywania świadczeń zdrowotnych, jeżeli istnieją wskazania

Pełne uczestnictwo w programie polega na zrealizowaniu schematu szczepień szczepionką przeciwko pneumokokom.

Zakończenie udziału w programie jest możliwe na każdym etapie programu na życzenie uczestnika programu.

## 5.9. Bezpieczeństwo planowanych interwencji

Program szczepień będzie realizowany przez jednostki medyczne, które zostaną wybrane do realizacji programu. Szczepienie dzieci będzie przeprowadzone z zachowaniem wszelkich warunków, określonych dla prawidłowego szczepienia.

W programie będą użyte szczepionki przeciwko pneumokokom, zarejestrowane i dopuszczone do obrotu w Polsce, wybrane na podstawie opinii lekarza specjalisty (konsultanta w zakresie szczepień).

Profil bezpieczeństwa szczepionek będzie podany na podstawie charakterystyki produktu dostarczonej przez lekarza specjalistę (konsultanta w zakresie szczepień).

Decyzja o wyborze szczepionki może zostać podjęta na podstawie konsultacji z ekspertami klinicznymi oraz GIS i KOROUN. W zależności od szczebla samorządu, który realizuje program, prośba o opinię może zostać wystosowana m.in. do:

- konsultanta wojewódzkiego/ krajowego w dziedzinie chorób zakaźnych
- konsultanta wojewódzkiego/ krajowego w dziedzinie pulmonologii
- konsultanta wojewódzkiego/ krajowego w dziedzinie diabetologii
- konsultanta wojewódzkiego/ krajowego w dziedzinie interny
- konsultanta wojewódzkiego/ krajowego w dziedzinie alergologii
- Polskiego Towarzystwa Wakcynologicznego
- ekspertów lokalnych

Kompetencje/warunki niezbędne do realizacji PROGRAMU będą realizowane w placówkach opieki zdrowotnej, spełniających warunki wykonywania szczepień ochronnych, w tym:

- szczepienia będą przeprowadzone przez wyspecjalizowane pielęgniarki pod nadzorem lekarskim.
- posiadających punkt szczepień oraz lodówkę do przechowywania szczepionek.

### Bezpieczeństwo planowanych interwencji:

Program szczepień będzie realizowany przez podmioty lecznicze, które zostaną wybrane do realizacji programu w drodze konkursu. Szczepienie uczestników będzie przeprowadzone z zachowaniem wszelkich warunków, określonych dla prawidłowego szczepienia. Profil bez-

pieczeństwa szczepionek będzie podany na podstawie charakterystyki produktu dostarczonej przez lekarza specjalistę. W programie będą użyte szczepionki przeciwko pneumokokom, zarejestrowane i dopuszczone do obrotu w Polsce.

## 5.10. Kompetencje/warunki niezbędne do realizacji programu

Szczepienia będą realizowane w podmiotach leczniczych spełniających warunki wykonywania szczepień ochronnych, w tym:

1. Do szczepienia kwalifikuje lekarz po uprzednim zbadaniu dziecka.
2. Lekarz informuje pacjenta lub jego opiekuna prawnego o rodzaju podejmowanych czynności.
3. Obowiązkiem lekarza jest uzyskanie zgody pacjenta lub jego opiekuna prawnego na leczenie,
4. Osoba przeprowadzająca szczepienie przygotowuje szczepionkę do podania oraz informuje rodziców o tym jaką szczepionkę będzie podawać.
5. Dziecko przebywa w gabinecie zabiegowym z rodzicami/opiekunami przez cały czas przygotowania szczepionki i podczas podawania szczepionki,
6. Osoba przeprowadzająca szczepienie, przed podaniem szczepionki powinna:
  - umyć, zdezynfekować ręce, a następnie założyć jednorazowe rękawiczki,
  - przed podaniem szczepionki osoba przeprowadzająca szczepienie powinna zdezynfekować miejsce podania, najczęściej jest to rączka dziecka (okolice ramienia) lub nóżka (okolice uda).
7. Rodzice/opiekunowie pozostają z dzieckiem na terenie placówki przez ok.30 min po wykonaniu szczepienia, w celu obserwacji zachowania dziecka pod kątem wystąpienia odczynu poszczepiennego.
8. Osoba przeprowadzająca szczepienie na bieżąco uzupełnia w karcie szczepień i książeczce dziecka dane o szczepionce: nazwa, numer serii, data szczepienia, podpis osoby przeprowadzającej szczepienie – zazwyczaj jest to przyklejenie naklejki znajdującej się na opakowaniu produktu lub wpisanie ręczne

Uwaga dotycząca prowadzenia dokumentacji dotyczącej szczepień ochronnych:

Zasady prowadzenia dokumentacji określono w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 roku w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych (Dz. U. Nr 182, poz. 1086) wydanego na podstawie ustawy z dnia 5 grudnia 2008 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi.

- Informacje na temat przeprowadzonych szczepień należy umieścić w karcie uodpornienia oraz książeczce szczepień.
- Na karcie uodpornienia lekarz powinien umieścić zapis o powiadomieniu osoby uprawnionej o obowiązku poddania się wybranym szczepieniom ochronnym oraz poinformowaniu o szczepieniach zalecanych.
- Do karty uodpornienia należy dołączyć pisemną deklarację osoby uprawnionej (np. rodzica, prawnego opiekuna dziecka, pełnoletniej osoby szczepionej) dotyczącą decyzji w sprawie wykonania szczepienia obowiązkowego (zgoda lub odmowa).
- Jeżeli szczepienie obowiązkowe lub zalecane wykonane zostało w innej placówce, należy odnotować ten fakt w karcie uodpornienia (podstawą jest zaświadczenie lekarskie o wykonaniu szczepień, które dołączyć należy do karty uodpornienia).
- W karcie uodpornienia odnotowywane są: data i godzina wykonania szczepienia, miejsce podania szczepionki, nazwa szczepionki, nr serii szczepionki, podpis osoby wykonującej szczepienie. W książeczce szczepień odnotowywane są: data i godzina wykonania szczepienia, nazwa szczepionki, nr serii szczepionki, podpis osoby wykonującej szczepienie.
- Wpisy w karcie uodpornienia oraz książeczce szczepień powinny być prowadzone czytelnym pismem

odręcznym, a jeśli to możliwe, uzupełnić etykietą z opakowania bezpośredniego szczepionki z nazwą handlową i numerem serii.

- Wpisy w karcie uodpornienia oraz książeczce szczepień powinny być ze sobą zgodne.
- Karty uodpornienia przechowywać w kartotece placówki zdrowotnej w sposób umożliwiający łatwe odnalezienie. Książeczka szczepień jest częścią książeczki zdrowia.

Prawidłowa dokumentowania zaszczepienia pacjenta szczepionkami obowiązkowymi i zalecanymi jest podstawowym dowodem odbytych szczepień i stanu uodpornienia pacjenta. W przypadku zagubienia, zniszczenia książeczki szczepień możliwe jest wydanie jej duplikatu na podstawie karty uodpornienia.

Wzory karty uodpornienia oraz książeczki szczepień znajdują się jako załączniki rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych (załącznik 2 oraz załącznik 3).<sup>5</sup>

<sup>5</sup> <http://szczepienia.pzh.gov.pl/main.php?p=1&id=1312>

## 6. DOWODY SKUTECZNOŚCI PLANOWANYCH DZIAŁAŃ

---

### 6.1. Metodyka

---

#### Kryteria włączania doniesień naukowych

Doniesienia naukowe włączane były do niniejszego przeglądu według następującego schematu:

#### Populacja

Osoby dorosłe (powyżej 18 r.ż.):

- starsze ( $\geq 65$  r.ż.) o prawidłowej odporności,
- powyżej 18 r.ż. o obniżonej odporności, tj. osoby:
  - z wrodzonymi lub nabytymi niedoborami odporności,
  - zakażone wirusem HIV lub chore na AIDS,
  - z przewlekłą niewydolnością nerek,
  - z zespołem nerczycowym,
  - z białaczką,
  - z chłoniakami,
  - z chorobą Hodgkina,
  - z uogólnioną chorobą nowotworową,
  - z chorobami wymagającymi leczenia lekami immunosupresyjnymi, w tym długotrwałej terapii kortykosteroidami,
  - poddające się radioterapii,
  - po przeszczepie narządu mięszowego,
  - po przeszczepie krwiotwórczych komórek macierzystych,
  - ze szpiczakiem mnogim,
  - z wrodzonym lub nabytym brakiem śledziony, zaburzeniami czynności śledziony, po chirurgicznym usunięciu śledziony,
  - z niedokrwistością sierpowatą i innymi hemoglobinopatiami
  - obarczone czynnikami zwiększającymi prawdopodobieństwo infekcji pneumokokowej, takimi jak:
    - przewlekłe choroby serca (z wyjątkiem nadciśnienia),
    - przewlekła choroba płuc,
    - cukrzyca,
    - przewlekłe choroby wątroby, w tym marskość,
    - wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego,
    - zastawki wewnątrzczaszkowe
    - implant ślimakowy.
    - zespół Downa,
    - alkoholizm,
    - palenie papierosów,
    - zażywanie narkotyków.

## Interwencja

Skoniugowana szczepionka pneumokokowa (PCV) lub polisacharydowa szczepionka pneumokokowa (PPSV).

## Komparatory

- placebo,
- brak szczepienia,
- szczepienie inne niż pneumokokowe.

## Punkty końcowe

- inwazyjna choroba pneumokokowa:
  - wywołana bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce,
  - bez względu na serotyp bakterii,
- potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc – stwierdzone klinicznie i radiologicznie z izolacją *Streptococcus pneumoniae* ze sterylnych płynów ustrojowych (np. krew):
  - wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce,
  - bez względu na serotyp bakterii,
- domniemane zapalenie płuc o etiologii pneumokokowej – stwierdzone klinicznie i radiologicznie z izolacją *Streptococcus pneumoniae* z płwocin lub wymazu z górnych dróg oddechowych:
  - wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce,
  - bez względu na serotyp bakterii,
- zapalenie płuc (wszystkie przypadki),
- zapalenie oskrzeli,
- zwiększenie nasileń i częstotliwości zaostrzeń przewlekłych chorób płuc,
- zgony:
  - spowodowane chorobą pneumokokową,
  - spowodowane zapaleniem płuc,
  - wszystkie przypadki.

## Wyszukiwanie doniesień naukowych

W celu odnalezienia przeglądów systematycznych dotyczących efektywności klinicznej oraz kosztowej szczepionki pneumokokowej u osób dorosłych, dokonano przeszukania wybranych baz informacji medycznej (Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews oraz Medline przez PubMed). Do wyszukiwania zastosowano następujące słowa kluczowe: *streptococcus pneumoniae*, *s. pneumoniae*, pneumococcal infections, invasive pneumococcal disease, pneumococcal pneumonia, vaccine, vaccination, immunization, pneumococcal vaccine, pneumococcal conjugate vaccine, pneumococcal polysaccharide vaccines, elderly, adults, advance in age, older.

W pierwszej kolejności poszukiwano wiarygodnych opracowań wtórnych (przeglądów systematycznych lub metaanaliz). W przypadku ich braku poszukiwano danych pierwotnych (badań randomizowanych, badań obserwacyjnych), które identyfikowano w oparciu o referencje odnalezionych prac poglądowych. Bazy danych przeszukano także pod kątem randomizowanych badań klinicznych, opublikowanych po wydaniu ostatniego wyszukanego przeglądu systematycznego, czyli począwszy od 2013 roku. Przeszukiwanie baz informacji medycznej zostało przeprowadzone w lutym 2015 roku.

## Odnalezione przeglądy systematyczne dotyczące oceny efektywności klinicznej

W wyniku przeprowadzonego przeszukania zidentyfikowano 11 aktualnych przeglądów systematycznych dotyczących oceny efektywności klinicznej szczepionki pneumokokowej, które włączono do opracowania (Tabela 13). Wyniki prezentowane w odnalezionych doniesieniach wtórnych przedstawiono w (Tabela 18).

Bazy danych przeszukano także pod kątem randomizowanych badań klinicznych opublikowanych po wydaniu ostatniego znalezionej przeglądu systematycznego, czyli począwszy od 2013 roku. Odnaleziono jedno randomizowane badanie kliniczne, którego wyniki opublikowano po 2013 roku: Bonten 2014 (CAlPiTA) przeprowadzane w Holandii w latach 2008-2013 na około 84 tysiącach osób powyżej 65 r.ż. W badaniu tym oceniano skuteczność PCV13 względem placebo w zapobieganiu pneumokokowemu zapaleniu płuc, inwazyjnej chorobie pneumokokowej oraz zgonom (Tabela 19). [43, 44, 45]

Tabela 13. Metodyka odnalezionych przeglądów systematycznych (część 1/2)

Badanie	Cel badawczy	Łączna liczba i rodzaj badań włączonych do przeglądu	Populacja	Okres obserwacji	Interwencje	Komparator
Moberley 2013 [44]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności PPSV w zapobieganiu chorobie pneumokokowej i zgonów u osób dorosłych.	18 RCT, 7 obserwacyjnych	64 901 w RCT, ≥ 16 r. ż., zdrowi w krajach rozwijających się oraz zdrowi i osoby z przewlekłymi chorobami płuc w krajach rozwiniętych  62 294 w badaniach obserwacyjnych, ≥ 16 r. ż., z prawidłową odpornością	2–6 lat	PPSV 2, 3, 6, 12, 14, 17 lub 23	PLC, brak interwencji lub inne szczepienie
Conaty 2004 [47]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności PPSV14 lub PPSV23 w zapobieganiu chorobie pneumokokowej i zapalenia płuc	9 RCT, 13 badań obserwacyjnych	RCT: osoby dorosłe, w tym: starsze zdrowe, chore na raka płuc, PO-CHP, po zapaleniu płuc, pacjenci psychiatryczni, zakażeni HIV  Badania obserwacyjne: osoby dorosłe w tym: zdrowe, starsze zdrowe, zakażone HIV, z przewlekłymi chorobami płuc	2–9 lat	PPSV 14 lub 23	brak interwencji
Huss 2009 [48]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności PPSV w zapobieganiu zapalenia płuc i zgonów	22 RCT	Osoby dorosłe, w tym: starsze zdrowe, chore na raka płuc, POCHP, choroby przewlekłe, po zapaleniu płuc, pacjenci psychiatryczni, zakażeni HIV	1,5–3 lat	PPSV 2, 3, 4, 6, 12, 13, 14, 17 lub 23	PLC, brak interwencji lub inne szczepienie
Moore 2000 [49]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności PPSV	13 RCT	45 226 osób dorosłych z prawidłową odpornością oraz z niedoborami odporności	1–5 lat	PPSV 2, 3, 4, 6, 13, 12, 14, 17 lub 23	PLC lub brak interwencji
Fine 1994 [50]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki pneumokokowej	9 RCT	45 805 osób dorosłych, w tym: zdrowe, chore na raka oskrzeli i POCHP	0,5–3 lat	PPSV 6, 12, 13, 14 lub 17	PLC lub inne szczepienie
Hutchison 1999 [51]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki PPSV	13 RCT	65 007 osób dorosłych, w tym: osoby starsze, zdrowe oraz z chorobami przewlekłymi	0,1 m-ca –4 lat	PPSV 2, 3, 4, 6, 12, 13, 14 lub 17	PLC, brak interwencji lub inne szczepienie



Tabela 13. Metodyka odnalezionych przeglądów systematycznych (część 2/2)

Badanie	Cel badawczy	Łączna liczba i rodzaj badań włączonych do przeglądu	Populacja	Okres obserwacji	Interwencje	Komparator
Watson 2002 [52]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki PPSV	16 RCT	Osoby dorosłe, w tym: starsze zdrowe, chore na raka oskrzeli, POCHP, choroby przewlekłe, po zapaleniu płuc, pacjenci psychiatryczni	2–4 lat	PPSV 6, 12, 13, 14, 17 lub 23	PLC lub inne szczepienie
Cornu 2001 [53]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki PPSV u osób o prawidłowej odporności	14 RCT	48 837, $\geq 16$ r. ż., osoby o prawidłowej odporności, w tym: starsze zdrowe, chore na raka oskrzeli, cukrzycę, POCHP, po zapaleniu płuc, pacjenci psychiatryczni	16 m-cy–4 lat	PPSV 6, 12, 13, 14, 17 lub 23	PLC, brak interwencji lub inne szczepienie
Melegaro 2004 [54]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki PPSV w zapobieganiu pneumokokowego zapalenia płuc i ostrej choroby pneumokokowej u osób starszych	9 RCT	45 676, $\geq 50$ r. ż.	2–6 lat	PPSV 2, 3, 14, 17 lub 23	PLC, brak interwencji lub inne szczepienie
Chang 2009 [55]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności szczepionki pneumokokowej w zmniejszaniu nasilenia i częstości zaostrzeń chorób układu oddechowego oraz w zapobieganiu obniżaniu wydolności płuc u dzieci i dorosłych z rozstrzeniami oskrzeli	1 RCT	167, $\geq 40$ r. ż. i $\leq 80$ r. ż., chorzy na rozstrzenia oskrzeli	2 lata	PPSV 23	inne szczepienie
Walters 2010 [56]	Przegląd systematyczny dotyczący oceny efektywności i bezpieczeństwa szczepionki pneumokokowej u osób z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc	7 RCT	1709, dorośli z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc	0,5–4 lata	PPSV 14 lub 23	PLC lub brak interwencji

## 6.2. Zalecenia, wytyczne i standardy dotyczące postępowania w problemie zdrowotnym

Odnaleziono następujące dokumenty wytycznych skierowane do lekarzy lub personelu medycznego, dotyczące szczepień przeciwko pneumokokom:

1. Program Szczepień Ochronnych na rok 2015 wydany przez Głównego Inspektora Sanitarnego [13],
2. Wytyczne Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [35-38],
3. Wytyczne Public Health Agency of Canada [39],
4. Wytyczne Australijskiego Ministerstwa Zdrowia. [40]

### Główny Inspektor Sanitarny

Główny Inspektor Sanitarny w Programie Szczepień Ochronnych na rok 2015 zaleca szczepienia ochronne przeciw *Streptococcus pneumoniae* osobom dorosłym:

- powyżej 50 roku życia,
- z przewlekłą chorobą serca, przewlekłą chorobą płuc, cukrzycą, wyciekami płynu mózgowo-rdzeniowego, implantem ślimakowym, przewlekłą chorobą wątroby, w tym z marskością, osobom uzależnionym od alkoholu, palącym papierosy,
- z anatomiczną i czynnościową asplenią, sferocytozą i innymi hemoglobinopatiami, z wrodzoną i nabytą asplenią,
- z zaburzeniami odporności; wrodzonymi i nabytymi niedoborami odporności, zakażeniem HIV, przewlekłą chorobą nerek i zespołem nerczycowym, białaczką, chorobą Hodgkina, uogólnioną chorobą nowotworową związaną z leczeniem immunosupresyjnym, w tym przewlekłą steroidoterapią i radioterapią, szpiczakiem mnogim. [13, 17]

### Centers for Disease Control and Prevention

Amerykański Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) będący komitetem doradczym Centers for Disease Control and Prevention (CDC) zaleca rutynowe stosowanie 13-walentnej skoniugowanej szczepionki (PCV-13) wraz z polisacharydową szczepionką przeciw pneumokokom (PPSV-23) u osób powyżej 65 roku życia według następujących schematów:

- Osobom wcześniej nieszczepionym przeciwko pneumokokom lub których status szczepienia jest nieznanym powinna zostać podana dawka szczepion-

ki PCV13, następnie po okresie od 6 do 12 miesięcy powinna zostać podana dawka PPSV23. Jeżeli nie jest możliwe podanie PPSV23 po takim okresie, szczepionka ta powinna zostać podana podczas najbliższej wizyty. Czas pomiędzy podaniem dwóch szczepionek nie powinien być krótszy niż 8 tygodni.

- Osoby, które w przeszłości otrzymały co najmniej jedną dawkę PPSV23 powinny otrzymać dawkę PCV13, o ile wcześniej jej nie otrzymały. Szczepionka PCV13 powinna zostać podana najwcześniej rok po podaniu ostatniej dawki PPSV23. U osób, u których wskazana jest dodatkowa dawka PPSV23 (osoby po raz pierwszy zaszczepione PPSV23 przed 65 r.ż. [35]) szczepionka ta powinna zostać podana od 6 do 12 miesięcy po podaniu PCV13 i co najmniej 5 lat po podaniu ostatniej dawki PPSV23. [36]

ACIP rekomenduje także stosowanie szczepionki PCV13 oraz PPSV23 w grupie wiekowej od 19 do 64 r.ż. u osób z grup obarczonych czynnikami ryzyka zestawionymi w tabeli (Tabela 14). [37, 38]

Osoby dorosłe u których stwierdzono niedobory odporności będące wskazaniem do szczepienia przeciw pneumokokom, powinny zostać zaszczepione szczepionką PCV13 podczas najbliższej możliwości szczepienia.

Osoby dorosłe z niedoborami odporności, funkcjonalnym lub anatomicznym brakiem śledziony, wyciekami płynu mózgowo rdzeniowego lub posiadające implant ślimakowy, a które nie otrzymały wcześniej PCV13 lub PPSV23, powinny otrzymać dawkę PCV13, a następnie po co najmniej 8 tygodniach dawkę PPSV23. Dodatkowa dawka PPSV23 zalecana jest u osób obciążonych najwyższym ryzykiem (Tabela 14). Dawka ta powinna zostać podana po 5 latach od pierwszego zaszczepienia u osób w wieku 19-64 lat z niedoborami odporności lub brakiem śledziony oraz u wszystkich osób które skończą 65 r.ż., wcześniej zaszczepionych PPSV23. [38]

### Public Health Agency of Canada

Public Health Agency of Canada rekomenduje stosowanie pojedynczej dawki PPSV23 u wszystkich osób, które skończyły 65 r.ż. oraz u osób młodszych, o ile występują u nich czynniki zwiększające ryzyko inwazyjnej choroby pneumokokowej (Tabela 15). Osobom posiadającym niedobory odporności rekomendowane jest podanie dawki PCV13, a następnie po 8 tygodniach dawki PPSV23 (o ile wcześniej nie zostały zaszczepione PPSV23).

Tabela 14. Czynniki będące wskazaniem do podawania PPSV23 oraz PCV13 wśród osób dorosłych w wieku 19-64 lat, dla grup ryzyka, wg Centers for Disease Control and Prevention. [37, 38, 41]

Czynnik obciążający	PCV13	PPSV23	
	zalecenie	zalecenie	zalecana druga dawka po 5 latach
Osoby z prawidłową odpornością			
przewlekłe choroby serca (z wyjątkiem nadciśnienia) <sup>a</sup> , przewlekła choroba płuc <sup>b</sup> , cukrzyca, alkoholizm, przewlekłe choroby wątroby, w tym marskość, palenie papierosów,	✘	✔	✘
wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego, implant ślimakowy.	✔	✔	✘
Osoby z asplenią			
niedokrwistość sierpowata i inne hemoglobinopatie, wrodzony lub nabyty brak śledziony, zaburzenia czynności śledziony, chirurgiczne usunięcie śledziony.	✔	✔	✔
Osoby z niedoborami odporności			
wrodzone lub nabyte niedobory odporności <sup>c</sup> , zakażenie wirusem HIV, przewlekła niewydolność nerek, zespół nerczycowy, białaczki, chłoniaki, choroba Hodgkina, uogólniona choroba nowotworowa, choroby wymagające leczenia lekami immunosupresyjnymi, w tym długotrwała terapia kortykosteroidami i radioterapia, kortykosteroidy lub radioterapii, przeszczep narządu mięszowego, szpiczak mnogi.	✔	✔	✔

a) w tym zastoinowa niewydolność serca i kardiomiopatie,

b) w tym przewlekłej obturacyjnej chorobie płuc, rozedma płuc i astma,

c) w tym niedobory odporności zależne od limfocytów B (humoralne), limfocytów T (komórkowe), niedobory składników układu dopełniacza (w szczególności C1, C2, C3 i C4) oraz zaburzenia fagocytarne (bez przewlekłej choroby ziarniniakowej).

Dawka przypominająca PPSV23 powinna zostać podana osobom dorosłym o podwyższonym ryzyku zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową, w tym z funkcjonalną lub anatomiczną asplenią, anemią sierpowatą, marskością wątroby, przewlekłą niewydolnością nerek lub zespołem nerczycowym, zakażenie wirusem HIV oraz immunosupresją związaną z chorobą lub terapią. Dawka przypominająca powinna zostać podana po co najmniej 8 tygodniach od podania dawki PCV13 i po nie mniej niż 5 latach od pierwszej dawki PPSV23.

Osoby po transplantacji allogenicznych komórek macierzystych powinny po okresie 3 do 9 miesięcy od przeszczepu otrzymać trzy dawki PCV13 w 4-tygodniowych odstępach. Następnie po 18 miesiącach od przeszczepu i 6 do 12 miesiącach od podania ostatniej dawki PCV13 powinny otrzymać dawkę przypominającą PPSV23. [39]

### Australian Government – Department of Health

Australijskie Ministerstwo Zdrowia, w wydanym The Australian Immunisation Handbook rekomenduje szczepienia z użyciem PPSV23 osobom dorosłym w wieku 65 lat i starszym. Ponadto szczepienia PCV13 i/lub PPSV23 zalecane są osobom dorosłym (które ukończyły 18 r.ż.), jeżeli obciążone są czynnikami zwiększającymi prawdopodobieństwo zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową (Tabela 16).

### PCV13

Dorośli obciążeni najwyższym czynnikiem zwiększającym prawdopodobieństwo zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową (Tabela 16 – B) powinni otrzymać jedną dawkę PCV13, z wyjątkiem osób które zostały poddane przeszczepowi krwiotwórczych komórek macierzystych dla których rekomendowane są trzy dawki. Dawka PCV13 powinna zostać podana od razu po zdiag-

Tabela 15. Czynniki zwiększające ryzyko zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową, wg Public Health Agency of Canada. [39]

Czynnik obciążający	PCV13	PPSV23
	zalecenie	zalecenie
Osoby z prawidłową odpornością		
wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego, przewlekłe stany neurologiczne, mogące upośledzać klirens wydzieliny jamy ustnej, implant ślimakowy, przewlekłe choroby serca lub płuc, cukrzyca, przewlekła choroba nerek, zespół nerczycowy, przewlekłe choroby wątroby, w tym marskość, astma wymagająca opieki medycznej w ciągu ostatnich 12 miesięcy, alkoholizm, palenie papierosów, bezdolność, zażywanie narkotyków.	✘	✔
Osoby z niedoborami odporności		
funkcjonalna lub anatomiczna asplenia, niedokrwistość sierpowata i inne hemoglobinopatie, wrodzone niedobory odporności obejmujące każdą część układu odpornościowego, w tym zależne od limfocytów B (humoralne), limfocytów T (komórkowe), niedobory składników układu dopełniacza (properdyny lub czynnika D) oraz zaburzenia fagocytarne terapia obniżająca odporność, w tym długotrwałe stosowanie kortykosteroidów, chemioterapia, radioterapia, terapia po transplantacji narządów, stosowanie niektórych leków przeciwrheumatycznych, zakażenie wirusem HIV, przeszczep krwiotwórczych komórek macierzystych (u biorcy) nowotwory złośliwe, w tym białaczki i chłoniaki, przeszczep narządu mięsistego lub wysp trzustkowych (u kandydata lub biorcy).	✔	✔

a) Osoby zażywające narkotyki powinny zostać rozważone jako kandydaci do szczepienia.

nozowaniu czynnika przemawiającego za szczepieniem. Następnie, najszybciej po dwóch miesiącach powinna zostać dawka PPSV23. U osób, które przed podaniem PCV13 otrzymały PPSV23, PCV13 powinno zostać podane najszybciej 12 miesięcy po dawce PPSV23. PCV13 nie jest rekomendowane u osób z jedynie podwyższonym ryzykiem zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową (Tabela 16 – A).

### PPSV23

Młode osoby dorosłe u których czynnik zwiększający ryzyko zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową rozpoznany jest wcześniej, powinny zostać zaszczepione PPSV23 w wieku około 18 r.ż. lub co najmniej 5 lat po otrzymaniu ostatniej dawki PPSV23. Osoby u których diagnozuje się dopiero czynnik zwiększający ryzyko zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową (Tabela 3 – A) powinny zostać zaszczepione w

momencie rozpoznania i powinny im zostać podane dwie dawki przypominające: pierwsza po 5 latach i druga po ukończeniu 65 r.ż., jednak nie wcześniej niż 5 lat od ostatniej dawki. [40]

### Polityka szczepień pneumokokowych w Unii Europejskiej wg ECDC

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) gromadzi informacje na temat rekomendacji i programów szczepień w krajach należących do Unii Europejskiej oraz w Islandii, Norwegii i Lichtensteinie (łącznie 31 krajów). [42] Szczepienie jest rekomendowane dla osób starszych (powyżej 50, 60 lub 65 r.ż.) w 16 krajach a w 6 krajach szczepienie jest refundowane. W 4 krajach rekomendowane jest u osób powyżej 18 r.ż. należących do grup ryzyka, a spośród nich w 3 jest refundowane. Informacje te zostały zestawione Tabeli 17.

Tabela 16. Czynniki zwiększające ryzyko zachorowania na inwazyjną chorobę pneumokokową, wg Australian Government – Department of Health. [40]

Czynnik obciążający	PCV13	PPSV23
	zalecenie	zalecenie
<b>A. Czynniki związane ze zwiększonym ryzykiem zachorowania</b>		
przewlekła choroba serca, z wyjątkiem nadciśnienia tętniczego, przewlekła choroba płuc, w tym mukowiscydoza, astma o ciężkim przebiegu (które towarzyszą wizyty w szpitalu i używanie wielu leków cukrzyca, zespół Downa, alkoholizm, przewlekła choroba wątroby, palenie tytoniu.	✘	✔
<b>B. Czynniki związane z najwyższym ryzykiem zachorowania</b>		
funkcjonalna lub anatomiczna asplenia, niedokrwistość sierpowata i inne hemoglobinopatie, choroby związane z obniżoną odpornością, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wrodzona lub nabyta obniżona odporność, w tym objawowy niedobór podklas IgG oraz niedobór IgA,</li> <li>• terapia immunosupresyjna, w tym terapia kortykosteroidami w dawce <math>\geq 2</math> mg/kg prednizolonu dziennie lub równoważnej przez okres dłuższy niż 1 tydzień,</li> <li>• radioterapia, po której można się spodziewać odzyskania odporności w odpowiedzi na szczepionkę,</li> <li>• nowotwory hematologiczne i inne,</li> <li>• przeszczep narządu mięszonego,</li> <li>• przeszczep krwiotwórczych komórek macierzystych,</li> <li>• zakażenie wirusem HIV lub AIDS,</li> <li>• przewlekła niewydolność nerek, nawracający lub trwały zespół nerczycowy</li> </ul> podejrzenie lub potwierdzony wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego implant ślimakowy, zastawki wewnątrzczaszkowe.	✔	✔

Tabela 17. Rekomendacje i programy refundowanych szczepień pneumokokowych: jasnozielony – rekomendacja dla ogólnej populacji w danej grupie wiekowej, ciemnozielony – rekomendacja dla grup ryzyka, obramowanie – refundacja. [42]

Kraj	r.ż.	18	49	50	59	60	64	65	≥ 66	
Austria				PCV13 <sup>a</sup>						
Belgia										
Bułgaria										
Chorwacja										
Cypr		PPSV23 <sup>b</sup>								
Czechy		PPSV23						PPSV23		
Dania								PPSV23 <sup>c</sup>		
Estonia										
Finlandia								PPSV23 <sup>c,6</sup>		
Francja										
Grecja		PPSV23 <sup>e</sup>		PCV13						
Hiszpania										
Holandia										
Irlandia								PPSV23 <sup>f</sup>		
Islandia						PPSV23 <sup>g</sup>				
Lichtenstein										
Litwa								PCV		
Luksemburg						PPSV23				
Łotwa										
Malta										
Niemcy		PCV <sup>h</sup>				PPSV23 <sup>i</sup>				
Norwegia								PPSV23 <sup>j</sup>		
Polska										
Portugalia										
Rumunia										
Słowacja										
Słowenia								PPSV23 <sup>k</sup>		
Szwecja								PPSV23		
Węgry						PPSV23				
Wlk. Brytania								PPSV23		
Włochy										

a) W przypadku braku wcześniejszego szczepienia: 1 dawka PPSV23 po roku, w przypadku wcześniejszego szczepienia PPSV23: 1 dawka PCV13 po 2 latach, w przypadku wcześniejszego szczepienia PCV13: 1 dawka PPSV23 po 2 latach,

b) szczepionka podawana w szczególnych wskazaniach,

c) rekomendowana także PCV13,

d) szczepienie dostępne za opłatą,

e) PCV13 + jedna lub dwie dawki PPSV23 tylko dla grup wysokiego ryzyka,

f) Szczepie jest bezpłatne, pobierane są jednak opłaty administracyjne zależne od dochodu i statusu ubezpieczenia pacjenta

g) 1 dawka co 10 lat (co 5 lat dla osób z grup wysokiego ryzyka)

h) jedna dawka PCV13 lub PPV23 dla osób z określonymi chorobami przewlekłymi. W pewnych przypadkach możliwe dodatkowe dawki,

i) jedna dawka, dawka przypominająca w określonych przypadkach,

j) jedna dawka w przypadku braku szczepienia w ciągu ostatnich 10 lat. Zwrot kosztów jedynie dla pewnych grup ryzyka

k) rekomendowana także PCV13, szczepienie dostępne za opłatą.

6 <https://www.thl.fi/fi/web/rokottaminen/rokotteet/pneumokkikokote/pneumokkikonjugaattirokote-eli-pcv-rokote>

### 6.3. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych

Część odnalezionych przeglądów systematycznych potwierdza skuteczność szczepionki pneumokokowej w zapobieganiu inwazyjnej chorobie pneumokokowej i zapaleniu płuc w ogólnej populacji osób dorosłych (Moberley 2013, Cornu 2001) lub wśród dorosłych z niedoborami odporności i osób o prawidłowej odporności w wieku powyżej 65 r.ż. (Conaty 2004, Huss 2009, Hutchinson 1999). Przeglądy Moore 2000 oraz Fine 1994 wskazują na skuteczność w zapobieganiu zapaleniu płuc u osób dorosłych, jedynie u osób o prawidłowej odporności. W przeglądzie Chang 2009 stwierdzono także skuteczność szczepienia w zapo-

bieganiu zaostrzeń chorób układu oddechowego. Jedynie w przeglądzie Moore 2000 stwierdzono skuteczność szczepienia w zapobieganiu zgonom spowodowanym zapaleniem płuc.

W randomizowanym badaniu klinicznym Bonten 2014 (CAPITA) stwierdzono skuteczność szczepionki PCV13 u osób starszych w zapobieganiu potwierdzonego oraz domniemanego pneumokokowego zapalenia płuc wywołanego bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce, a także w zapobieganiu inwazyjnej chorobie pneumokokowej wywołanej bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce. Szczepionka nie jest jednak skuteczna w zapobieganiu zapaleniu płuc o dowolnej etiologii. Nie stwierdzono także istotnej statystycznie różnicy w zgonach pomiędzy grupami osób którym podano szczepionkę oraz placebo. [43]

Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 1/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki
Moberley 2013 [45]	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	11 badań RCT	36 489	OR=0,26 (0,14–0,45) skuteczność 74% (55%–86%)
		1 badanie RCT	5373 (dorośli w krajach rozwijających się)	OR=0,14 (0,03–0,61)
		5 badań RCT	3230 (dorośli z chorobami przewlekłymi w krajach rozwiniętych)	OR=1,56 (0,35–6,94)
		5 badań RCT	27 886 (zdrowi dorośli w krajach rozwiniętych)	OR=0,20 (0,10–0,39)
	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD) wywołana bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	5 badań RCT	31 223	OR=0,18 (0,10–0,31)
	Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)	16 badań RCT	47 734	OR=0,72 (0,56–0,93)
		4 badania RCT	14 562 (dorośli w krajach rozwijających się)	OR=0,54 (0,43–0,67)
		6 badań RCT	4010 (dorośli z chorobami przewlekłymi w krajach rozwiniętych)	OR=0,93 (0,73–1,19)
		6 badań RCT	29 186 (zdrowi dorośli w krajach rozwiniętych)	OR=0,71 (0,45–1,12)
	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc	10 badań RCT	35 483	OR=0,26 (0,15–0,46) skuteczność 74% (54%–85%)

Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 2/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki
Moberley 2013 [45]	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	4 badania RCT	30 561	OR=0,13 (0,05–0,38)
	Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc	9 badań RCT	20 335	OR=0,46 (0,25–0,84)
	Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	5 badań RCT	18 568	OR=0,27 (0,08–0,87)
	Zgony (wszystkie przypadki)	14 badań RCT	47 560	OR=0,90 (0,74–1,09)
		1 badanie RCT	11 958 (dorośli w krajach rozwijających się)	OR=0,79 (0,62–0,99)
		6 badań RCT	3603 (dorośli z chorobami przewlekłymi w krajach rozwiniętych)	OR=1,13 (0,90–1,43)
		7 badań RCT	32 023 (zdrowi dorośli w krajach rozwiniętych)	OR=0,88 (0,67–1,17)
	Zgony spowodowane inwazyjną chorobą pneumokokową (IPD)	3 badania RCT	2445	OR=2,51 (0,45–14,13)
	Zgony spowodowane zapaleniem płuc	9 badań RCT	30 723	OR=0,71 (0,44–1,16)
	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	7 badań obserwacyjnych	62 294	OR=0,48 (0,37–0,61)
		6 badań obserwacyjnych	61 856 (o prawidłowej odporności)	OR=0,41 (0,32–0,52)
		5 badań obserwacyjnych	59 748 (≥ 55 r.ż., o prawidłowej odporności)	OR= 0,32 (0,22–0,47)
	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD) wywołana bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	3 badania obserwacyjne	13 787	OR=0,45 (0,38–0,54)
		2 badania obserwacyjne	13 349 (o prawidłowej odporności)	OR= 0,40 (0,29–0,54)
		1 badanie obserwacyjne	11 241 (≥ 55 r.ż., o prawidłowej odporności)	OR=0,66 (0,14–3,03)
Conaty 2004 [47]	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	13 badań obserwacyjnych	4984	OR=0,47 (0,41–0,54) Skuteczność 53% (46–59%)
		9 badań RCT	38 692	OR=0,62 (0,37–1,04) Skuteczność 38% (–4–63%)
	Zapalenie płuc	5 badań obserwacyjnych	5513	OR=0,68 (0,50–0,93) Skuteczność 32% (7–50%)



Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 3/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki
Conaty 2004 [47]	Zapalenie płuc	13 badań RCT	61 075	Skuteczność 3% (-16–19%)
Huss 2009 [48]	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc	2 badania	794	RR=0,62 (0,05–8,61)
	Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc	11 badań	56 564	RR=0,64 (0,43–0,96)
	Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)	19 badań	82 665	RR=0,73 (0,56–0,94)
	Bakteriemia pneumokokowa	6 badań	32 770	RR=0,90 (0,46–1,77)
	Zapalenie oskrzeli	4 badania	20 589	RR=0,92 (0,76–1,12)
	Zgony spowodowane chorobą pneumokokową	3 badania	15 942	RR=0,93 (0,29–3,05)
	Zgony spowodowane zapaleniem płuc	8 badań	33 384	RR= 0,88 (0,62–1,25)
	Zgony (wszystkie przypadki)	12 badań	45 365	RR=0,97 (0,87–1,09)
Moore 2000 [49]	Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)	3 badania	14 567 (osoby o prawidłowej odporności)	RR=0,56 (0,47–0,66)
		5 badań	7837 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	RR=1,08 (0,92–1,27)
	Pneumokokowe zapalenie płuc	3 badania	14 567 (osoby o prawidłowej odporności)	RR=0,16 (0,11–0,23)
		7 badań	22 479 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	RR=0,88 (0,72–1,07)
	Infekcja dolnych dróg oddechowych	2 badania	10 067 (osoby o prawidłowej odporności)	RR=0,85 (0,71–1,02)
		3 badania	17 195 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	RR=1,06 (0,97–1,16)
	Zgony spowodowane zapaleniem płuc	1 badanie	11 958 (osoby o prawidłowej odporności)	RR=0,70 (0,50–0,96)
		7 badań	22 559 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	RR=0,93 (0,72–1,20)
	Bakteriemia pneumokokowa	1 badanie	5427 (osoby o prawidłowej odporności)	RR=0,18 (0,09–0,34)
		3 badania	927 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	RR=0,53 (0,14–1,94)
Fine 1994 [50]	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc	3 badania	23 473 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,32 (0,22–0,46)
		5 badań	4379 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=1,23 (0,28–5,43)
	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	2 badania	18 100 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,16 (0,09–0,31)
		1 badanie	2354 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=1,00 (0,06–16,06)

Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 4/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki
Fine 1994 [50]	Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc	1 badanie	4500 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,40 (0,29–0,56)
		3 badania	2504 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=0,98 (0,51–1,89)
	Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	2 badania	4594 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,35 (0,23–0,55)
		1 badanie	2354 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=0,86 (0,29–2,56)
	Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)	5 badań	15 867 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,89 (0,76–1,05)
		3 badania	4143 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=0,92 (0,63–1,35)
	Zapalenie oskrzeli	3 badania	10 067 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,84 (0,69–1,02)
	Zgony (wszystkie przypadki)	3 badania	26 858 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,84 (0,70–1,01)
		4 badania	4332 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=1,16 (1,00–1,35)
	Zgony spowodowane zapaleniem płuc	3 badania	26 858 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,79 (0,57–1,08)
		1 badanie	103 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=0,51 (0,09–2,92)
	Zgony spowodowane chorobą pneumokokową	3 badania	2504 (osoby starsze lub z niedoborami odporności)	OR=4,59 (0,54–38,81)
Hutchison 1999 [51]	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	6 badań	20 493	OR=0,27 (0,13–0,49)
	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD) wywołana bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	4 badania	25 190	OR=0,17 (0,00–90,31)
	Pneumokokowe zapalenie płuc	7 badań	45 759	OR=0,47 (0,47–0,72)
	Pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	9 badań	59 295	OR=0,25 (0,20–0,33)
	Pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie innym niż obecne w szczepionce	5 badań	45 609	OR=0,73 (0,56–0,94)
Watson 2002 [52]	Pneumokokowe zapalenie płuc	5 badań	32 854 (w krajach rozwiniętych)	RR=1,06 (0,82–1,37)
		2 badania	2401 (grupa ryzyka)	RR=1,07 (0,58–1,97)
		2 badania	29 762 (osoby starsze)	RR=1,02 (0,75–1,40)

Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 5/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki	
Watson 2002 [52]	Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)	9 badań	49 685 (w krajach rozwiniętych)	RR=1,06 (0,97–1,17)	
		3 badania	2646 (grupa ryzyka)	RR=1,17 (0,86–1,60)	
		2 badania	29 762 (osoby starsze)	RR=1,15 (0,95–1,40)	
		3 badania	10 067 (w krajach rozwijających się)	RR=0,67 (0,52–0,87)	
	Bakteriemia pneumokokowa	6 badań	29 641 (w krajach rozwiniętych)	RR=0,53 (0,22–1,29)	
		1 badanie	47 (grupa ryzyka)	RR=0,81 (0,05–12,16)	
		1 badanie	26 925 (osoby starsze)	RR=0,37 (0,07–1,91)	
		1 badanie	5383 (w krajach rozwijających się)	RR=0,14 (0,02–1,14)	
	Zgony	8 badań	22 760 (w krajach rozwiniętych)	RR=1,07 (0,97–1,18)	
		3 badanie	2646 (grupa ryzyka)	RR=1,20 (1,00–1,42)	
		1 badanie	2837 (osoby starsze)	RR=0,99 (0,80–1,22)	
		1 badanie	11 958 (w krajach rozwijających się)	RR=0,79 (0,63–0,99)	
	Cornu 2001 [53]	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc	6 badań	13 124	OR=0,29 (0,20–0,42)
		Zgony spowodowane zapaleniem płuc	8 badań	22 222	OR=0,68 (0,51–0,92)
Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)		11 badań	22 200	OR=0,78 (0,58–1,07)	
Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc		8 badań	25 659	OR=0,60 (0,37–0,96)	
Zgony (wszystkie przypadki)		9 badań	34 718	OR=1,01 (0,91–1,12)	
Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc		7 badań	7907 (osoby o podwyższonym ryzyku)	OR=0,58 (0,18 –1,0)	
Zgony spowodowane zapaleniem płuc				OR=0,69 (0,28 –1,27)	
Zapalenie płuc (wszystkie przypadki)				OR=1,10 (0,92–1,32)	
Przypuszczalne pneumokokowe zapalenie płuc				OR=1,16 (0,74–1,80)	
Zgony (wszystkie przypadki)	OR=1,09 (0,98 –1,21)				

Tabela 18. Wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych (część 6/6)

Badanie	Oceniany punkt końcowy	Liczba badań włączonych do analizy	Populacja	Wyniki
Melegaro 2004 [54]	Pneumokokowe zapalenie płuc	3 badania	31 448 (osoby o prawidłowej odporności)	OR= 0,96 (0,70–1,30)
		4 badania	3136 (osoby o podwyższonym ryzyku)	OR=1,19 (0,75–1,89)
	Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	2 badania	28 611 (osoby o prawidłowej odporności)	OR=0,34 (0,08–1,48)
		4 badania	3222 (osoby o podwyższonym ryzyku)	OR=0,73 (0,24–2,20)
Chang 2009 [55]	Zaostrzenia chorób układu oddechowego	1 badanie	167 (dorośli chorzy na rozstrzenia oskrzeli)	OR=0,53 (0,29–0,99)
	Infekcyjne zaostrzenia chorób układu oddechowego			OR=0,48 (0,26–0,88)
	Nieinfekcyjne zaostrzenia chorób układu oddechowego			OR=1,42 (0,48–4,19)
Walters 2010 [56]	Ostre zaostrzenia POCHP	2 badania	216 (POCHP)	OR=0,58 (0,30–1,13)
	Zapalenie płuc	6 badań	1372 (POCHP)	OR=0,72 (0,51–1,01)
	Zgony	3 badania	888 (POCHP)	OR=0,94 (0,67–1,33)
	Zgony spowodowane czynnikami krążeniowo-oddechowymi	3 badania	888 (POCHP)	OR=1,07 (1,07–1,66)

Tabela 19. Wyniki odnalezionego randomizowanego badania klinicznego.

Badanie	Populacja	n	Interwencja	Okres obserwacji	Oceniany punkt końcowy	Skuteczność
Bonten 2014 (CAPITA, NCT00744263) [43, 44, 43]	≥ 65 r.ż. wcześniej nieszczepieni o prawidłowej odporności	84 496	PCV13 vs. PLC	5 lat	Potwierdzone pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	45,6% (21,8% – 62,5%)
					Domniemane pneumokokowe zapalenie płuc wywołane bakteriami o serotypie obecnym w szczepionce	45,0% (14,2% – 65,3%)
					Inwazyjna choroba pneumokokowa (IPD)	75,0% (41,4% – 90,8%)

## 6.4. Wyniki analiz ekonomicznych

Odnaleziono 21 analiz ekonomicznych dotyczących oceny efektywności klinicznej szczepionki pneumokokowej, 11 przeprowadzonych w krajach europejskich (Belgia, Dania, Francja, Hiszpania, Holandia, Niemcy, Szwecja, Włochy) oraz 10 w USA. Wyniki prezentowane w analizach w postaci kosztu uzyskania dodatkowego roku życia skorygowanego o jakość (QALY) lub kosztu uzyskania dodatkowego roku życia (LYG) zestawiono w poniższej tabeli (Tabela 20).

Znacząca większość spośród 21 odnalezionych analiz ekonomicznych uznaje szczepienia przeciw pneumokokom wśród osób powyżej 65 r.ż. oraz wśród dorosłych obciążonych czynnikami zwiększającymi ryzyko infekcji pneumokokowej jako ekonomicznie opłacalne. Wśród analiz europejskich jedynie Rozenbaum 2010 podaje koszt uzyskania dodatkowego roku życia (LYG) powyżej

30 tys. €. W amerykańskiej analizie ekonomicznej Smith 2013a uznano koszty uzyskania dodatkowego roku życia skorygowanego o jakość przy podawaniu dawki PCV13 przekracza opłacalność w przypadku dorosłych w wieku z grup wysokiego ryzyka w wieku 18–64 r.ż. (70 937 \$). Stwierdzono także znacznie wyższe ICER w przypadku podawania dawki PCV13 oraz PPSV23 (136 724 \$). W analizie Smith 2013b potwierdzono opłacalność szczepienia osób powyżej 65 r.ż. (11 300 \$). W analizie Peeper 2002 podaje koszt QALY przy podaniu szczepionki osobom w 22 r.ż. na poziomie 54 764 \$, przy podaniu osobom w 35 r.ż. koszt ten spada do 23 726 \$. W przypadku niektórych odnalezionych analiz ekonomicznych wyniki efektywności kosztowej różnią się między sobą. Autorzy tłumaczą różnice ograniczoną dostępnością do informacji na temat skuteczności szczepionek oraz danych o zgonach powodowanych przez inwazyjną chorobę pneumokokową oraz pneumokokowe zapalenie płuc. [43]

Tabela 20. Efektywność kosztowa szczepionki pneumokokowej (część 1/2)

Badanie	Kraj	Populacja	Interwencja	Efektywność kosztowa	
				Koszt LYG	Koszt QALY
Chen 2014 [57]	USA	65 r.ż.	PCV13 + PPSV23	–	23 416 \$
Cho 2013 [58]	USA	wysokiego ryzyka	PCV13 + PPSV23	–	oszczędność kosztów
Boccalini 2013 [59]	Włochy	≥ 65 r.ż.	PCV13	–	17 000-22 000 €
			PCV13 + PPSV23	–	21 000-28 000 €
Smith 2013a [60]	USA	18–64 r.ż., wysokiego ryzyka	PCV13	–	70 937 \$
			PCV13 + PPSV23	–	136 724 \$
Smith 2013b [61]	USA	65 r.ż.	PCV13	–	11 300 \$ 83 000 \$ <sup>a</sup>
		75 r.ż.	PCV13	–	62 800 \$
Smith 2012 [62]	USA	≥ 65 r.ż. i młodszy z grup wysokiego ryzyka	PCV13 + PPSV23	–	28 900 \$
CDC 2012 [38]	USA	wysokiego ryzyka	PCV13 + PPSV23	–	5588 \$
Pepper 2002 [63]	USA	22 r.ż.	PPSV	–	54 764 \$
		35 r.ż.	PPSV	–	23 726 \$

Tabela 20. Efektywność kosztowa szczepionki pneumokokowej (część 2/2)

Badanie	Kraj	Populacja	Interwencja	Efektywność kosztowa	
				Koszt LYG	Koszt QALY
Jiang 2012 [64]	Niemcy	≥ 65 r.ż.	PPSV23	–	17 065 € (płatnika) 25 687 € (społeczne)
Kuhlmann 2012 [65]	Niemcy	≥ 50 r.ż.	PCV13	16 440 €	–
			PPSV23	14 751 €	–
Rozenbaum 2010 [66]	Holandia	≥ 65 r.ż.	PCV13	50 676 €	–
Melegaro 2004 [67]	Wlk. Brytania	≥ 65 r.ż. wysokiego ryzyka	PPSV23	9477 £	–
		≥ 65 r.ż.	PPSV23	8504 £	–
Evers 2007 [68]	Belgia, Francja, Hiszpania, Szkocja, Sz- wecja, Dania, Wlk. Brytania, Niemcy, Włochy, Holan- dia	≥ 65 r.ż.	PPSV	–	9239-23 657 €
Ament 2000 [69]	Belgia, Francja, Szkocja, Hisz- pania i Szwecja	≥ 65 r.ż.	PPSV	–	12 000 €
De Graeve 2000 [70]	Belgia	18–64 r.ż.	PPSV23	11 800 €	–
		≥ 65 r.ż.		1250 € (całkowita oszczędność)	–
Merito 2007 [71]	Włochy	≥ 65 r.ż.	PPSV23	23 361 € (16 419-38 297 €)	–
Postma 2001 [72]	Holandia	≥ 65 r.ż.	PPSV23	6000-16 000 €	–
Parsons 2006 [73]	Wlk. Brytania	dorośli	PPSV23	7378-37 609 £	–
Smith 2008 [74]	USA	≥ 50 r.ż.	PPSV	–	3341 \$ <sup>b</sup> 23 120 \$ <sup>c</sup> 66 818 \$ <sup>d</sup>
Sisk 2003 [75]	USA	18–64 r.ż.	PPSV	–	12 374 \$
Sisk 1997 [76]	USA	≥ 65 r.ż.	PPSV	–	oszczędność kosztów

a) przy szczepieniu przypominającym w 80. r.ż.,

b) przy szczepieniu w 65 r.ż.,

c) przy szczepieniu w 50 r.ż. i szczepieniu przypominającym w 65 r.ż.,

d) przy szczepieniu w 50 r.ż. i szczepieniu przypominającym w 60., 70. i 80. r.ż.



## 7. KOSZT REALIZACJI

1. Koszty liczebności grupy wiekowej (liczba niezbędnych szczepień, koszty kwalifikacji do szczepień),
2. Koszty systemu rozpowszechniania informacji o prowadzonym programie (koszt reklamy w mediach, wysyłka listowna itp.),
3. Koszty druku materiałów informacyjnych (ankiety, ulotki, plakaty),
4. Koszty działań edukacyjnych,
5. Koszty ewaluacji.

### 7.1. Koszty jednostkowe

#### Planowane koszty całkowite

W Tabeli 21 wymieniono poszczególne elementy programu, niezbędne do oszacowania kosztu jednostkowego i całkowitego realizacji programu.

Koszt szczepienia 1 osoby (koszt kwalifikacji do szczepienia, koszt szczepionki i koszt podania szczepienia)

**UWAGA: poniższy przykład dotyczy województwa kujawsko-pomorskiego**

Tabela 21. Planowany kosztorys programu

Lp.	Pozycja kosztorysu	Forma rozliczenia	Liczba jednostek	Koszt jednostkowy [PLN]	Koszt całkowity [PLN]
1	Koszt szczepienia (w tym: szczepionka, kwalifikacja i wykonanie szczepienia)	Osoba	7 175	300	2 152 500
2	Edukacja lekarzy*	Szkolenie	1	5 000	5 000
3	Edukacja pielęgniarek*	Szkolenie	1	5 000	5 000
4	Przygotowanie protokołów postępowania, kampanii edukacyjnej, materiałów szkoleniowych	Zadanie	1	30 000	30 000
5	Kampania informacyjna	szt.	1	20 000	20.000
Całkowity koszt programu:					2 172 500 zł

\* koszt jednego szkolenia należy pomnożyć przez liczbę szkoleń, w zależności od liczby lekarzy i pielęgniarek objętych edukacją. W jednym szkoleniu powinno wziąć udział nie więcej niż 25 pielęgniarek i nie więcej niż 30 lekarzy.



## 7.2. Źródła finansowania, partnerstwo

Szczepienia przeciwko pneumokokom w wybranej grupie wiekowej w ramach programu sfinansowane zostaną z budżetu województwa i budżetów jednostek samorządów terytorialnych.

Argumenty przemawiające za tym, że wykorzystanie dostępnych zasobów jest optymalne:

1. Zakażenia wywołane przez *Streptococcus pneumoniae* mogą mieć szczególnie ciężki przebieg u osób powyżej 65 r. ż.
2. W oparciu o przytoczone liczne dowody naukowe można stwierdzić, że zgonom wywołanym przez bakterie *Streptococcus pneumoniae* (pneumokoki) można skutecznie zapobiegać poprzez szczepienia [3]
3. Jak wskazują liczne zalecenia, zapobieganie zakażeniom pneumokokowym jest jednym z głównych priorytetów prowadzenia interwencji zdrowotnej [3, 16].

Tabela 22. Zestawienie kosztów programu i źródeł finansowania

Lp.	Wydatek	Koszt (PLN)	Źródła finansowania
1	Koszt jednego szczepienia (w tym: szczepionka kwalifikacja i wykonanie szczepienia)	300	Budżet województwa
2.	Koszt jednego szczepienia ( w tym: szczepionka kwalifikacja i wykonanie szczepienia)	300	Budżety jednostek samorządów terytorialnych
3.	Kampania informacyjna	20 000	Budżet województwa

## 8. MONITOROWANIE I EWALUACJA

---

### 8.1. Ocena zgłaszalności do programu

---

Zgłaszalność do programu zostanie oceniona na podstawie listy osób, które zakończyły cykl szczepień oraz listy osób uczestniczących w szkoleniach dla pielęgniarek i lekarzy.

Informacja o wysokości frekwencji będzie oszacowana w trakcie trwania programu (próba ponowienia zaproszeń w razie niskiej frekwencji) oraz po zakończeniu programu na podstawie list uczestnictwa.

### 8.2. Ocena jakości świadczeń w programie

---

Organizator badania wyznaczy osobę odpowiedzialną za stały monitoring jakości świadczeń w programie. Ponadto każdy uczestnik programu będzie poinformowany o możliwości zgłaszania uwag pisemnych do organizatorów badania w zakresie jakości uzyskanych świadczeń.

### 8.3. Ocena efektywności programu

---

Efektywność programu szczepień przeciw pneumokokowym zależy w dużej mierze od uczestnictwa w programie. Im wyższa frekwencja tym większe prawdopodobieństwo uzyskania efektu zbliżonego do opisywanego w cytowanej literaturze naukowej.

Skuteczność programu zostanie oceniona na podstawie obserwacji trendów rutynowo zbieranych statystyk zapadalności na inwazyjne choroby pneumokokowe (statystyki NIZP).

Ze względu na fakt, że inwazyjnych chorób pneumokokowych (posocznica, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych) odnotowuje się stosunkowo niedużo, stąd efektywność programu nawet na przełomie kilku lat może być słabo widoczna. Doświadczenia krajów, w których szczepionka jest stosowana w większej skali skłaniają do szacunków znacznego obniżenia się liczby zachorowań na choroby pneumokokowe, nawet do 98%. Taki szacunek skuteczności programu wprowadzonego przez samorząd można by przeprowadzić w oparciu o założony rejestr i dość złożoną procedurę rejestracji i monitorowania zakażeń, co prawdopodobnie wykracza finansowo poza możliwości samorządu.

Największy odsetek osób choruje jednakże przede wszystkim na nieinwazyjne choroby pneumokokowe (zapalenie ucha środkowego, zatok, nieinwazyjne zapalenie płuc) stąd też monitorowanie spadku zapadalności na te choroby byłoby najlepszym miernikiem efektywności programu.

## 9. OKRES REALIZACJI PROGRAMU

---

Marzec-grudzień 2016 z możliwością kontynuacji w latach następnych.

**UWAGA: wiele podmiotów praktykuje w przypadku programów szczepionkowych następujący zapis: program będzie realizowany do czasu włączenia szczepienia do kalendarza szczepień obowiązkowych.**

## 10. PIŚMIENNICTWO

---

1. Hryniewicz W., „Czym są zakażenia pneumokowe?”, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny, dostępne na stronie: <http://szczepienia.pzh.gov.pl/main.php?p=3&id=137>
2. Albrecht P, Hryniewicz W, Kuch A et al. Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego. Rekomendacje diagnostyczno-terapeutyczno-profilaktyczne. Narodowy Instytut Leków. Warszawa 2011. [www.antybiotyki.edu.pl/pdf/rekomendacje-ukl-nerwowy\\_2011.pdf](http://www.antybiotyki.edu.pl/pdf/rekomendacje-ukl-nerwowy_2011.pdf)
3. Hryniewicz, W. Epidemiologia zakażeń pneumokokowych w Polsce i na świecie, Nowa, 13 walentna skoniugowana szczepionka przeciw pneumokokom w świetle aktualnej wiedzy na temat zakażeń *Streptococcus pneumoniae*, Elsevier Urban&Partner, 2010: 4-5;
4. Albrecht P, Patrzałek M., Kotowska, M., Radzikowski A. Kliniczne i praktyczne efekty szczepień koniugowaną szczepionką pneumokokową w zapobieganiu inwazyjnej chorobie pneumokokowej, zapaleniom płuc i ucha środkowego u dzieci w świetle doświadczeń polskich i światowych. *Pediatrics Pol*, 2009, 84 (1), strony 3-12
5. Dinleici, E., Abidin, Z. Current knowledge regarding the investigational 13-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Expert Rev. Vaccines.*, 2009, 8 (8): 977-986
6. Kwieciński, A. Zakażenia *Streptococcus pneumoniae* – wybrane aspekty. *Informator Lekarski*, 2008, 3
7. Czajka H., Inwazyjne pneumokoki – zapobieganie zakażeniom, *Zakażenia –Suplement*. 2007, 3
8. CDC, Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases „The Pink Book” – 7th ed - 2002, p 205 - 217. 2. CDC Recommendation and Reports . Preventing pneumococcal disease: Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR* April 4, 1997 /Vol.46/ No. RR-08
9. Duszczyk, E., Talarek, E., Profilaktyka zakażeń pneumokokowych u osób starszych, *Zakażenia* 2008, 4
10. Butler JC, Schuchat A. Epidemiology of pneumococcal infections in the elderly. *Drugs & Aging*, 1999;15 (Suppl1):11-19
11. O'Brien, K., Wolfson, L., Watt, J., et al., Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet* 2009, (374); 893-902
12. NIZP. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2013 roku, W-wa, 2014. Dostępne na stronie: [http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2013/Ch\\_2013.pdf](http://www.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2013/Ch_2013.pdf)
13. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dnia 30 października 2014 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2015. Poz. 72. *Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia*; 2014. Dostępne na stronie: [http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM\\_MZ/2014/72/akt.pdf](http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM_MZ/2014/72/akt.pdf)Narodowy Program Zdrowia na lata 2007-2015 opublikowany przez Ministerstwo Zdrowia z dnia 15 maja 2007 r. - [www.mz.gov.pl](http://www.mz.gov.pl) .
14. Ministerstwo Zdrowia. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2009 r. w sprawie priorytetów zdrowotnych. *Dz. U.* z 2009 r. Nr 137, poz 1126,
15. Moberley SA, Holden J, Tatham DP, Andrews RM. Szczepienie przeciwko pneumokokom u osób dorosłych, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2008; Issue 1: Art. No.: CD000422. DOI: 10.1002/14651858 data ostatniej aktualizacji: 4 września 2007 r. Opublikowano w *Medycyna Praktyczna Supplement „Szczepienia”* 2008, 2
16. World Health Organization, Pneumococcal conjugate vaccine for childhood immunization, position paper. *Weekly Epidemiological Record* 2007, (82): 93-104
17. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010, <http://www.cdc.gov/>
18. Patrzałek, M., Albrecht, P, Sobczynski, M. Significant decline in pneumonia admission rate after the introduction of routine 2+1 dose Schedule heptavalent pneumococcal conjugate vaccine (PCV7) in children under 5 years of age in Kielce, Poland. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, 29 (7); 2010

19. CDC Pink Book. Pneumococcal Disease. Chapter 15, pp. 217-29.
20. Cartwright K. Pneumococcal disease in Western Europe: burden of disease, antibiotic resistance and management. *Eur J Pediatr* 2002; 161:188–195.
21. Rückinger S et al. Association of Serotype of *Streptococcus pneumoniae* With Risk of Severe and Fatal Outcome. *Pediatr Infect Dis J*. 2009 Feb; 28(2): 118 –122.
22. Albrecht P, Hryniewicz W, Kuch A i wsp. Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego, W-wa 2011 Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), <http://www.cdc.gov/>; 2010
23. Herold G. i wsp. *Medycyna wewnętrzna*. PZWL – Wydawnictwo Lekarskie. 2008.
24. ECDC: Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe, 2008 [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)
25. Butler JC1, Breiman RF, Campbell JF et al. Pneumococcal polysaccharide vaccine efficacy. An evaluation of current recommendations. *JAMA*. 1993 Oct 20;270(15):1826-31.
26. AOTM 2014. Opinia Prezesa Agencji Oceny Technologii Medycznych nr 73/2014 z dnia 28 kwietnia 2014 r. o projekcie programu „Program profilaktyki zakażeń pneumokokowych wśród dzieci z terenu Gminy Nowa Wieś Wielka”. dostępna na stronie. [http://www.aotm.gov.pl/www/assets/files/Opinia-sam\\_pr\\_zdr/2014/OP-073-2014.pdf](http://www.aotm.gov.pl/www/assets/files/Opinia-sam_pr_zdr/2014/OP-073-2014.pdf)
27. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Invasive pneumococcal disease in children 5 years after conjugate vaccine introduction-eight states. 1998-2005. *Morb Mortal Wkly Rep.*, 2008, 57 (6), strony 144-148
28. Zhou, F., Kyaw, M., Shefer, A., et al., e., Health care utilization for pneumonia in young children after routine pneumococcal conjugate vaccine use in the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 2007, 161 (12), strony 1162-1168
29. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Advisory Committee on Immunization Practices. Updated recommendations for prevention of invasive pneumococcal disease among adults using the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPSV23). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010; 59:1102–1106.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for adults with immunocompromising conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012; 61:816–819.
31. *Medycyna praktyczna*. Szczepionki przeciwko pneumokokom u dorosłych z niedoborami odporności. Zastosowanie szczepionek przeciwko pneumokokom (skoniugowanej 13-walentnej i polisacharydowej 23-walentnej) u dorosłych z niedoborami odporności. Zalecenia Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). 2015. Dostępne na stronie: <http://www.mp.pl/szczepienia/artykuly/wytyczne/show.html?id=79808>
32. Government of Canada PHA of C. Pneumococcal Vaccine - Part 4 - Active Vaccines - Canadian Immunization Guide - Public Health Agency of Canada. 2007. Dostępne na stronie: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-pneu-eng.php#ru>
33. The Australian Immunisation Handbook 10th Edition 2013 (updated January 2014). Australian Government - Department of Health; 2014. Dostępne na stronie: <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>
34. Moberley S, Holden J, Tatham DP, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;1:CD000422.
35. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Licensure of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine for adults aged 50 years and older. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61:394–395.
36. Tomczyk S, Bennett NM, Stoecker C, et al. Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine among adults aged ≥65 years: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2014;63:822–825.
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Advisory Committee on Immunization Practices. Updated recommendations for prevention of invasive pneumococcal disease among adults using the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPSV23). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59:1102–1106.

38. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine and 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine for adults with immunocompromising conditions: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012;61:816–819.
39. Government of Canada PHA of C. Pneumococcal Vaccine - Part 4 - Active Vaccines - Canadian Immunization Guide - Public Health Agency of Canada [Internet]. 2007 [cited 2015]. Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-pneu-eng.php#ru>
40. The Australian Immunisation Handbook 10th Edition 2013 (updated January 2014) [Internet]. Australian Government - Department of Health; 2014. Available from: <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>
41. Szczepionki przeciwko pneumokokom u dorosłych z niedoborami odporności [Internet]. [2015]. Dostępne na stronie: <http://www.mp.pl/szczepienia/artykuly/wytyczne/show.html?id=79808>
42. ECDC. Vaccine Schedule. Recommended immunisations for pneumococcal disease [Internet]. Dostępne na stronie: <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu>
43. Bonten M, Bolkenbaas M, Huijts S, et al. Community Acquired Pneumonia Immunization Trial in Adults (CAPITA) Abstract # 0541. *Int Symp Pneumococci Pneumococcal Dis* [Internet]. 2014; Dostępne na stronie: <https://pneumonia.org.au/public/journals/22/PublicFolder/ABSTRACTBOOKMASTERforwebupdated20-3-14.pdf>
44. Study Evaluating the Efficacy of a 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine (13vPnC) in Adults (CAPITA). NCT00744263 [Internet]. Dostępne na stronie: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT00744263?sect=X01256>
45. Bonten MJ1, Huijts SM, Bolkenbaas M et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med.* 2015 Mar 19;372(12):1114-25.
46. Moberley S, Holden J, Tatham DP, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;1:CD000422.
47. Conaty S, Watson L, Dinnes J, et al. The effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccines in adults: a systematic review of observational studies and comparison with results from randomised controlled trials. *Vaccine.* 2004;22:3214–3224.
48. Huss A, Scott P, Stuck AE, et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 2009;180:48–58.
49. Moore RA, Wiffen PJ, Lipsky BA. Are the pneumococcal polysaccharide vaccines effective? Meta-analysis of the prospective trials. *BMC Fam Pract.* 2000;1:1.
50. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, et al. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med.* 1994;154:2666–2677.
51. Hutchison BG, Oxman AD, Shannon HS, et al. Clinical effectiveness of pneumococcal vaccine. Meta-analysis. *Can Fam Physician Médecin Fam Can.* 1999;45:2381–2393.
52. Watson L, Wilson BJ, Waugh N. Pneumococcal polysaccharide vaccine: a systematic review of clinical effectiveness in adults. *Vaccine.* 2002;20:2166–2173.
53. Cornu C, Yzèbe D, Léophonte P, et al. Efficacy of pneumococcal polysaccharide vaccine in immunocompetent adults: a meta-analysis of randomized trials. *Vaccine.* 2001;19:4780–4790.
54. Melegaro A, Edmunds WJ. The 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. Part I. Efficacy of PPV in the elderly: a comparison of meta-analyses. *Eur J Epidemiol.* 2004;19:353–363.
55. Chang CC, Singleton RJ, Morris PS, et al. Pneumococcal vaccines for children and adults with bronchiectasis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;CD006316.
56. Walters JA, Smith S, Poole P, et al. Injectable vaccines for preventing pneumococcal infection in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;CD001390.
57. Chen J, O'Brien MA, Yang HK, et al. Cost-effectiveness of pneumococcal vaccines for adults in the United States. *Adv Ther.* 2014;31:392–409.
58. Cho B-H, Stoecker C, Link-Gelles R, et al. Cost-effectiveness of administering 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in addition to 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine to adults with immunocompromising conditions. *Vaccine.* 2013;31:6011–6021.

59. Boccalini S, Bechini A, Levi M, et al. Cost-effectiveness of new adult pneumococcal vaccination strategies in Italy. *Hum Vaccines Immunother.* 2013;9:699–706.
60. Smith KJ, Nowalk MP, Raymund M, et al. Cost-effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination in immunocompromised adults. *Vaccine.* 2013;31:3950–3956.
61. Smith KJ, Wateska AR, Nowalk MP, et al. Modeling of cost effectiveness of pneumococcal conjugate vaccination strategies in U.S. older adults. *Am J Prev Med.* 2013;44:373–381.
62. Smith KJ, Wateska AR, Nowalk MP, et al. Cost-effectiveness of adult vaccination strategies using pneumococcal conjugate vaccine compared with pneumococcal polysaccharide vaccine. *JAMA.* 2012;307:804–812.
63. Pepper PV, Owens DK. Cost-effectiveness of the pneumococcal vaccine in healthy younger adults. *Med Decis Mak Int J Soc Med Decis Mak.* 2002;22: S45–S57.
64. Jiang Y, Gauthier A, Annemans L, et al. Cost-effectiveness of vaccinating adults with the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPV23) in Germany. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2012;12:645–660.
65. Kuhlmann A, Theidel U, Pletz MW, et al. Potential cost-effectiveness and benefit-cost ratios of adult pneumococcal vaccination in Germany. *Health Econ Rev.* 2012;2:4.
66. Rozenbaum MH, Hak E, van der Werf TS, et al. Results of a cohort model analysis of the cost-effectiveness of routine immunization with 13-valent pneumococcal conjugate vaccine of those aged > or =65 years in the Netherlands. *Clin Ther.* 2010;32:1517–1532.
67. Melegaro A, Edmunds WJ. Cost-effectiveness analysis of pneumococcal conjugate vaccination in England and Wales. *Vaccine.* 2004;22:4203–4214.
68. Evers SM a. A, Ament AJHA, Colombo GL, et al. Cost-effectiveness of pneumococcal vaccination for prevention of invasive pneumococcal disease in the elderly: an update for 10 Western European countries. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol.* 2007;26:531–540.
69. Ament A, Baltussen R, Duru G, et al. Cost-effectiveness of pneumococcal vaccination of older people: a study in 5 western European countries. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2000;31:444–450.
70. De Graeve D, Lombaert G, Goossens H. Cost-effectiveness analysis of pneumococcal vaccination of adults and elderly persons in Belgium. *Pharmacoeconomics.* 2000;17:591–601.
71. Merito M, Giorgi Rossi P, Mantovani J, et al. Cost-effectiveness of vaccinating for invasive pneumococcal disease in the elderly in the Lazio region of Italy. *Vaccine.* 2007;25:458–465.
72. Postma MJ, Heijnen ML, Jager JC. Cost-effectiveness analysis of pneumococcal vaccination for elderly individuals in The Netherlands. *Pharmacoeconomics.* 2001;19:215–222.
73. Parsons HK, Tomlin K, Metcalf SC, et al. The economic cost of invasive pneumococcal disease and the potential for reduction by vaccination in an adult population in South Yorkshire. *QJM Mon J Assoc Physicians.* 2006;99:348–349.
74. 40. Smith KJ, Zimmerman RK, Lin CJ, et al. Alternative strategies for adult pneumococcal polysaccharide vaccination: a cost-effectiveness analysis. *Vaccine.* 2008;26:1420–1431.
75. Sisk JE, Whang W, Butler JC, et al. Cost-effectiveness of vaccination against invasive pneumococcal disease among people 50 through 64 years of age: role of comorbid conditions and race. *Ann Intern Med.* 2003;138:960–968.
76. Sisk JE, Moskowitz AJ, Whang W, et al. Cost-effectiveness of vaccination against pneumococcal bacteremia among elderly people. *JAMA.* 1997;278:1333–1339.
77. Ogilvie I, Khoury AE, Cui Y, et al. Cost-effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccination in adults: a systematic review of conclusions and assumptions. *Vaccine.* 2009;27:4891–4904.