

# Tabele interpretacji wyników oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST 2022

pod redakcją prof. dr hab. n. med. Walerii Hryniewicz i dr n. med. Doroty Żabickiej

Dokument zawiera tłumaczenie na język polski zaleceń EUCAST:

„European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing  
Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters  
Version 12.0, valid from 2022-01-01”

uzupełnione o informacje zawarte w dokumencie

„Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST  
w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST,  
wersja 5.0, 15 grudnia 2021.”



Zadanie realizowane ze środków  
Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025 finansowane  
przez Ministra Zdrowia

Narodowy Instytut Leków  
ul. Chełmska 30/34, 00-725 Warszawa

## Spis treści

Rozdział	Strona	Informacje dodatkowe – adresy internetowe
Przedmowa	1	
Zmiany w stosunku do poprzedniej wersji tabel EUCAST	2	
<i>Wprowadzenie</i>	9	
Przewodnik: „Jak czytać tabele z wartościami granicznymi EUCAST”	13	
Dawkowanie	14	
Informacje dotyczące niepewności technicznej	21	
<i>Enterobacterales</i>	23	
<i>Pseudomonas</i> spp.	30	
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	35	<a href="http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/">www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/</a>
<i>Acinetobacter</i> spp.	37	
<i>Staphylococcus</i> spp.	42	
<i>Enterococcus</i> spp.	49	
<i>Streptococcus</i> spp. grupy A, B, C i G	55	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	61	
<i>Streptococcus</i> spp. grupa <i>viridans</i>	67	
<i>Haemophilus influenzae</i>	72	
<i>Moraxella catarrhalis</i>	79	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	83	
<i>Neisseria meningitidis</i>	87	
Bakterie beztlenowe	91	
<i>Helicobacter pylori</i>	94	
<i>Listeria monocytogenes</i>	95	
<i>Pasteurella multocida</i>	96	
<i>Campylobacter jejuni</i> i <i>coli</i>	98	
<i>Corynebacterium</i> spp.	99	
<i>Aerococcus sanguinicola</i> i <i>urinae</i>	101	
<i>Kingella kingae</i>	103	
<i>Aeromonas</i> spp.	105	
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	107	
<i>Vibrio</i> spp.	109	
<i>Bacillus</i> spp.	111	
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	113	
<i>Burkholderia cepacia</i> complex	115	<a href="http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/">www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/</a>
<i>Legionella pneumophila</i>	116	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	117	

<b>Rozdział</b>	<b>Strona</b>	<b>Informacje dodatkowe – adresy internetowe</b>
Wartości graniczne antybiotyków stosowanych miejscowo	118	<a href="http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/">www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents/</a>
FK/FD – wartości graniczne niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów	119	
Ekspertskie zasady interpretacji – zalecenia EUCAST	-	<a href="http://www.eucast.org/expert_rules_and_intrinsic_resistance">www.eucast.org/expert_rules_and_intrinsic_resistance</a> , <a href="http://www.korid.nil.gov.pl">www.korid.nil.gov.pl</a> Zalecenia ekspertów EUCAST
Wykrywanie mechanizmów oporności – zalecenia EUCAST	-	<a href="http://www.eucast.org/resistance_mechanisms/">www.eucast.org/resistance_mechanisms/</a>
Oznaczanie lekowrażliwości dla grup drobnoustrojów lub leków, dla których nie ma wartości granicznych EUCAST	-	<a href="http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/guidance_documents">www.eucast.org/ast_of_bacteria/guidance_documents</a>
Szczepy do kontroli jakości	-	<a href="http://www.eucast.org/resistance_mechanisms">www.eucast.org/resistance_mechanisms</a> <a href="http://www.korid.edu.pl">www.korid.edu.pl</a> Kontrola jakości
Metodyka oznaczania lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową	-	<a href="http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology">www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology</a> <a href="http://www.korid.edu.pl">www.korid.edu.pl</a> Metodyka
Wskazówki dotyczące interpretacji wyników		
Wskazówki dotyczące testów przesiewowych		
EUCAST wskazówki dotyczące odczytu mikrorozcieńczeń		
EUCAST wskazówki dotyczące odczytu krążków z antybiotykiem		

## PRZEDMOWA DO POLSKIEGO TŁUMACZENIA

Dokument *“Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST). Tabele interpretacji wartości granicznych minimalnych stężeń hamujących (MIC) oraz wielkości stref zahamowania wzrostu. Wersja 12.0, obowiązująca od 1 stycznia 2022 roku”* jest polskim tłumaczeniem dokumentu *„European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 12.0, valid from 2022-01-01”* (Cytowanie dokumentu: „European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoints tables for interpretation of MICs and zones diameters. Version 12.0, 2022. <http://www.eucast.org>) opublikowanego w dniu 1 stycznia 2022 roku na stronie internetowej EUCAST [www.eucast.org](http://www.eucast.org)., uzupełnionym o informacje zawarte w dokumencie *„Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021.”* Zawiera on aktualne, obowiązujące w 2021 roku zalecenia EUCAST interpretacji wyników oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów. W spisie treści do tego dokumentu podano również adresy internetowe, pod którymi opublikowane zostały inne dokumenty EUCAST, zawierające informacje nt. oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów i interpretacji wyników w wersji oryginalnej angielskojęzycznej i (jeśli takie są) ich tłumaczeń na język polski.

Tłumaczenie na język polski zostało opracowane w Krajowym Ośrodku Referencyjnym ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów, w Zakładzie Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej Narodowego Instytutu Leków w Warszawie pod redakcją prof. dr hab. n. med. Waleria Hryniewicz i dr n. med. Doroty Żabickiej.

# Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST)

Tabele interpretacji wartości granicznych minimalnych stężeń hamujących (MIC) oraz wielkości stref zahamowania wzrostu

Wersja 12.0, obowiązująca od 1 stycznia 2022 roku

Wersja 12.0, 2022-01-01	<p><b>Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.</b></p>
Wszystkie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartości graniczne MIC i stref zahamowania wzrostu w wersji na stronie internetowej EUCAST <a href="http://www.eucast.org">www.eucast.org</a> mają linki do nowej bazy EUCAST z dystrybucją wartości MIC i wielkości stref zahamowania wzrostu</li> <li>• Dodano wyjaśnienie dla wartości granicznych "poza skalą" (<math>S \leq 0.001</math> mg/L, <math>S \geq 50</math> mm) w odpowiednich tabelach</li> <li>• Dodano adresy stron internetowych do dokumentów z charakterystykami leków: temocyliny, ceftazydymu-avibaktamu i ceftazolinu-tazobaktamu</li> <li>• Zmiana "mecylinam (forma doustna)" na "mecylinam (forma doustna) (Pivmecillinam)"</li> <li>• Dodanie wartości granicznych dla cefiderocolu</li> <li>• Dodanie wartości granicznych dla doripenemu</li> <li>• Dodanie wartości granicznych dla lefamuliny</li> </ul>
Komentarze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W komentarzu 4 zaktualizowano informacje o wartościach granicznych MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej</li> <li>• Dodano wyjaśnienie dla stref granicznych w nawiasach</li> </ul>
Dawkowanie	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodano wskazania dla daptomycyny</li> </ul> <p><b>Nowe dawkowanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temocyлина</li> <li>• Cefiderocol</li> <li>• Doripenem</li> <li>• Fidaksomycyna</li> <li>• Lefamulina</li> </ul> <p><b>Poprawione dawkowanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacylina</li> <li>• Piperacylina-tazobaktam</li> <li>• Cefaklor</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacylina</li> <li>• Piperacylina-tazobaktam</li> <li>• Doripenem</li> <li>• Daptomycyna</li> </ul> <p><b>Poprawione komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefaklor</li> <li>• Cefiksym</li> <li>• Ceftriakson</li> <li>• Azithromycyna</li> <li>• Klarithromycyna</li> <li>• Chlorafenikol</li> </ul>

<b>Wersja 12.0, 2022-01-01</b>	<b>Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.</b>
<i>Enterobacterales</i>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link do dokumentu z charakterystyką cefiderocolu dodanego w metodologii MIC</li> <li>• Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla cefotaksymu, ceftriaksonu i meropenemu</li> <li>• Lista gatunków dla imipenemu i imipenemu-relebaktamu</li> <li>• Dodano informacje o gatunkach dla fosfomicyny (forma doustna)</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temocylina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Cefazolina (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Cefiderocol (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Cefotaksym (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Cefriakson (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Doripenem (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Imipenem – relebaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej))</li> <li>• Meropenem (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacylina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Piperacylina-tazobaktam (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Imipenem (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Tobramycyna (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Fosfomicyna iv (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Fosfomicyna (forma doustna) (MIC)</li> </ul> <p><b>Nowe ATU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Ceftolozan-tazobaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione ATU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacylina-tazobaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalosporyny – komentarz 2/A</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz 3</li> </ul> <p><b>Poprawione komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makrolidy - komentarz 1</li> </ul> <p><b>Usunięte komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz 5/C (temocylina)</li> </ul>

Wersja 12.0, 2022-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Pseudomonas</i> spp.	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link do dokumentu z charakterystyką cefiderocolu dodanego do oznaczania MIC</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Doripenem (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Meropenem (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „NA” na myślinik)</li> <li>• Ceftolozan-tazobaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Nowe ATU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalosporyny – komentarz 1</li> </ul>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link do dokumentu z charakterystyką cefiderocolu dodanego do oznaczania MIC</li> <li>• Dodany komentarz dla cefiderocolu</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalosporyny – komentarz 1</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz A</li> </ul>
<i>Acinetobacter</i> spp.	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Link do dokumentu z charakterystyką cefiderocolu dodanego do oznaczania MIC</li> <li>• Dodany komentarz dla cefiderocolu</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doripenem (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Meropenem (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2/A)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalosporyny – komentarz 1</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz A</li> <li>• Karbapenemy – komentarz 2/A</li> </ul>

Wersja 12.0, 2022-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<b>Staphylococcus spp.</b>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zaktualizowano informacje taksonomiczne</li> <li>Poprawiono komentarze dotyczące penicylin (treść i lokalizację)</li> <li>Dodano informacje o gatunkach dla oxacyliny</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oksacylina (oddzielne wiersze dla „Oksacylina (badania przesiewowe), <i>S. pseudintermedius</i> i <i>S. schleiferi</i>” oraz „Oksacylina, inne gronkowce”)</li> <li>Doripenem (komentarz)</li> <li>Lefamulina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penicylina bezyłowa, gronkowce koagulazo-ujemne (zmieniono z myślnika na uwagę 2/C)</li> </ul> <p><b>Usunięte wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ofloksacyna (zmieniono na uwagę 2/D)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penicylina - komentarz 2/C</li> <li>Penicylina - komentarz E</li> <li>Fluorochinolony – komentarz 2/D</li> </ul> <p><b>Poprawione komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penicyliny – komentarz 1/A (gronkowce zmieniono na <i>S. aureus</i>)</li> <li>Tetracykliny – komentarz B</li> </ul>
<b>Enterococcus spp.</b>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dodano komentarz dla lefamuliny</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Imipenem-relebaktam (zmieniono z „IE” na komentarz 1/A)</li> <li>Moxifloksacyna (zmieniono z „myślnik” na komentarz 1/B)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Karbapenemy – komentarz 1/A</li> <li>Fluorochinolony – komentarz 1/B</li> <li>Różne leki – komentarz 2/A</li> </ul> <p><b>Poprawione komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fluorochinolony – komentarz C</li> </ul>
<b>Streptococcus spp. grupy A, B, C i G</b>	<p><b>Ogólne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla penicyliny benzylowej</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penicylina benzylowa (w ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>Doripenem (komentarz)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cefoksytyna (zmiana z „NA” na „IE”)</li> </ul>



Wersja 12.0, 2022-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<p><b>Ogólne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla ampicyliny, amoksycyliny iv, cefotaksymu i cefriaksonu</li> <li>• Wyjasnienie na schemacie blokowym postępowania ze szczepami dodatnimi w wyniku badania przesiewowego w przypadku ZOMR</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampicylina (w ZOMR) (MIC)</li> <li>• Amoksycylina iv (w ZOMR) (MIC)</li> <li>• Cefotaksym (w ZOMR) (MIC)</li> <li>• Cefriakson (w ZOMR) (MIC)</li> <li>• Doripenem (MIC)</li> <li>• Lefamulina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „NA” na „IE”)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz B</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz B</li> <li>• Karbapenemy – komentarz B</li> <li>• Różne leki – komentarz 1</li> </ul> <p><b>Usunięte komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – poprzedni komentarz 2</li> </ul>
<i>Streptococcus spp. grupa viridans</i>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicylina benzylowa (badania przesiewowe) (MIC)</li> <li>• Doripenem (MIC)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „NA” na „IE”)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) (zmiana z „IP” na komentarz 2/B)</li> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2/B)</li> <li>• Moxifloksacylna (zmiana z „IE” na komentarz 1/B)</li> <li>• Linezolid (zmiana z „myślnika” na „IE”)</li> <li>• Tedizolid (MIC)</li> <li>• Rifampicylna (zmiana z „myślnika” na komentarz 1/A)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftazolin (MIC)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz 2</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz 1</li> <li>• Karbapenemy – komentarz 2/A</li> <li>• Fluorochinolony – komentarz 1/B</li> <li>• Różne leki – komentarz 1/A</li> </ul> <p><b>Poprawione komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz 1/A</li> <li>• Penicyliny – komentarz 3/B</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz A</li> <li>• Karbapenemy – komentarz A</li> </ul>

Wersja 12.0, 2022-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Haemophilus influenzae</i>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla ampicyliny i amoksycyliny iv</li> <li>• Wyjaśnienie na schemacie blokowym postępowania w zapaleniu opon mózgowych</li> </ul> <p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftolozan – tazobaktam (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Doripenem (MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „NA” na „IE”)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2/A)</li> </ul> <p><b>Dodane ATU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceftolozan – tazobaktam (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz F</li> <li>• Cefalosporyny – komentarz 4</li> <li>• Karbapenemy – komentarz 3/E</li> <li>• Różne leki – komentarz 1</li> </ul>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doripenem – (MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „NA” na „IE”)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2/A)</li> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2/A)</li> </ul> <p><b>Usunięte wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chloramfenikol (skierowanie do aktualnej tabeli leków stosowanych miejscowo)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbapenemy – komentarz 2/A</li> </ul>
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	<p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefoksytyna (zmiana z „myślnika” na „IE”)</li> </ul>
<i>Neisseria meningitidis</i>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowe wartości graniczne w zapaleniu opn mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla ampicyliny, amoksycyliny i meropenemu</li> <li>• Dodano komentarz dla doripenemu</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicylina benzylowa</li> <li>• Ertapenem (zmiana z „myślnika” na „IE”)</li> <li>• Imipenem (zmiana z „myślnika” na komentarz 2)</li> <li>• Imipenem-relebaktam (zmiana z „myślnika” na komentarz 3)</li> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 3)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbapenemy – komentarz 2</li> <li>• Karbapenemy – komentarz 3</li> </ul>

<b>Wersja 12.0, 2022-01-01</b>	<b>Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 11.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.</b>
<b>Beztlenowe bakterie Gram-dodatnie</b>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doripenem</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penicyliny – komentarz 1</li> <li>• Karbapenemy – komentarz 2</li> </ul>
<b>Beztlenowe bakterie Gram-ujemne</b>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doripenem</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meropenem-waborbaktam (zmiana z „IE” na komentarz 2)</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbapenemy – komentarz 2</li> </ul>
<b><i>Listeria monocytogenes</i></b>	<p><b>Ogólne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla penicyliny benzylowej</li> </ul>
<b><i>Campylobacter jejuni</i> i <i>Campylobacter coli</i></b>	<p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloksacyna (MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul>
<b><i>Corynebacterium</i> spp.</b>	<p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloksacyna (MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• Gentamycyna (zmiana z „myślnika” na”IE”)</li> </ul>
<b><i>Achromobacter xylosoxidans</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowa tabela</li> </ul>
<b><i>Bacillus</i> spp.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowa tabela</li> </ul>
<b><i>Mycobacterium tuberculosis</i></b>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretomanid</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbapenemy – komentarz 2</li> </ul>
<b>Leki stosowane miejscowo</b>	<p><b>Poprawione wartości graniczne dla badań przesiewowych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>P. aeruginosa</i> i tobramycyna (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• <i>P. aeruginosa</i> i ciprofloksacyna (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> <li>• <i>M. catarrhalis</i> i chloramfenikol (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)</li> </ul>
<b>Wartości graniczne FK/FD niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów</b>	<p><b>Nowe wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> <li>• Doripenem</li> <li>• Fosfomycyna (forma doustna)</li> <li>• Lefamulina</li> </ul> <p><b>Poprawione wartości graniczne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacylina</li> <li>• Piperacylina – tazobaktam</li> </ul> <p><b>Nowe komentarze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefalosporyny – komentarz 1</li> </ul>

## Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST)

### Tabele interpretacji wartości granicznych minimalnych stężeń hamujących (MIC) oraz wielkości stref zahamowania wzrostu

Wersja 12.0, obowiązująca od 1 stycznia 2022 roku

#### Wprowadzenie

1. Tabele EUCAST zawierają kliniczne wartości graniczne minimalnych stężeń hamujących MIC (opracowane lub poprawione w latach 2002-2019) oraz odpowiadające im wielkości stref zahamowania wzrostu. W tabelach wartości granicznych EUCAST wersja 11.0 poprawiono błędy w pisowni i redakcyjne, poprawiono wyjaśnienia i komentarze, wprowadzono wartości graniczne dla nowych substancji i/lub drobnoustrojów, dokonano przeglądu i skorygowano wartości MIC oraz zaktualizowano wielkości stref zahamowania wzrostu. Wszystkie zmiany zaznaczono kolorem jasnożółtym, najlepiej widocznym na ekranie lub kolorowym wydruku. Podkreślono nowe lub zmienione komentarze. Komentarze usunięte zaznaczono przekreśleniem treści komentarza.
2. Wartości graniczne FK/FD (niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów) podano w osobnych tabelach na końcu opracowania.
3. Komentarze oznaczone numerem są to komentarze ogólne oraz/lub odnoszące się do wartości granicznych minimalnych stężeń hamujących MIC. Komentarze oznaczone literą odnoszą się do wartości granicznych stref zahamowania wzrostu drobnoustrojów w metodzie dyfuzyjno-krażkowej.
4. W oryginale dokumentu w wersji angielskojęzycznej, dostępnym na stronie internetowej EUCAST [www.eucast.org](http://www.eucast.org), kolorem niebieskim oznaczono nazwy antybiotyków, dla których opracowano charakterystykę leku (dokument RD, *ang.* rational documents). Oznaczone kolorem wartości graniczne minimalnych stężeń hamujących oraz wartości graniczne stref zahamowania wzrostu drobnoustrojów w metodzie dyfuzyjno-krażkowej mają połączenie do baz EUCAST odpowiednio rozkładów wartości MIC oraz rozkładu wielkości stref zahamowania wzrostu dla poszczególnych gatunków drobnoustrojów.
5. Na stronie internetowej EUCAST jest dostępna niezabezpieczona wersja dokumentu w formacie arkusza Excel®, odpowiedniej do wyświetlania na monitorze oraz w formacie pliku Acrobat® pdf odpowiednim do druku. Wszystkie funkcje programu Excel są aktywne pod warunkiem używania oryginalnych programów Microsoft™. W dokumencie w formacie Excel możliwe jest wprowadzenie modyfikacji w zakresie listy antybiotyków tak, aby odpowiadała ona lokalnym potrzebom. Zawartość pojedynczych komórek w arkuszu nie może być zmieniona. Schowanie wiersza jest możliwe przez zaznaczenie numeru wiersza klikając prawym klawiszem myszy i wybranie funkcji „ukryj”. Schowanie kolumny jest możliwe przez zaznaczenie numeru kolumny klikając prawym klawiszem myszy i wybranie funkcji „ukryj”.
6. Wartości graniczne EUCAST są używane do przyporządkowania wyników do trzech kategorii wrażliwości:  
**S – wrażliwy, standardowe dawkowanie:** drobnoustrój oznaczany jest jako *wrażliwy, standardowe dawkowanie* kiedy istnieje wysokie prawdopodobieństwo sukcesu terapeutycznego przy użyciu standardowego schematu dawkowania danego leku. (Przypis do tłumaczenia polskiego: kategoria „wrażliwy” w „Stanowisku Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 kwietnia 2021.”)  
**I – wrażliwy, zwiększona ekspozycja:** drobnoustrój oznaczany jest jako *wrażliwy, zwiększona ekspozycja\** kiedy istnieje wysokie prawdopodobieństwo sukcesu terapeutycznego przy zwiększeniu ekspozycji na dany lek, uzyskanej poprzez modyfikację schematu dawkowania w celu zwiększenia stężenia leku w miejscu zakażenia.

**R – oporny:** drobnoustrój oznaczany jest jako *oporny* kiedy istnieje wysokie prawdopodobieństwo niepowodzenia terapeutycznego nawet przy zwiększeniu ekspozycji na dany lek.

\* Ekspozycja jest funkcją tego jak sposób podawania, dawkowanie, odstępy między dawkami, czas wlewu, a także dystrybucja i wydalanie środka przeciwdrobnoustrojowego wpływa na drobnoustrój chorobotwórczy w miejscu zakażenia.

7. „-” oznacza, iż nie zaleca się oznaczania lekowrażliwości, gdyż lek wykazuje słabą aktywność wobec tej grupy drobnoustrojów. Izolaty mogą być raportowane jako odporne bez wykonania oznaczenia lekowrażliwość
8. „IE” oznacza, że istnieje zbyt mało dowodów potwierdzających, że lek wykazuje aktywność wobec tej grupy drobnoustrojów. W raporcie z oznaczania lekowrażliwości możliwe jest podanie wartości MIC bez interpretacji jako „wrażliwy”, „wrażliwy zwiększona ekspozycja” lub „oporny”.

9. Test przesiewowy jest testem, w którym jeden antybiotyk jest używany w celu przewidzenia wrażliwości na jeden lub więcej leków z tej samej grupy terapeutyczne. Często się zdarza, że test przesiewowy jest bardziej czuły lub mniej pracochłonny niż oznaczenie wrażliwości na pojedyncze antybiotyki. Używanie testów przesiewowych często prowadzi do ograniczenia liczby oznaczeń lekowrażliwości w antybiogramie podstawowym, ponieważ pozwala przewidzieć wrażliwość i/lub oporność na kilka leków. Wskazówki jak należy wykonać test przesiewowy i go interpretować są zawarte w kolumnie „Komentarze” dla każdego z proponowanych testów przesiewowych.

**Wynik ujemny testu przesiewowego:** wartość MIC niższa lub równa lub wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół odpowiedniego krążka z antybiotykiem powyżej lub równa wskazanej wartości. Nie wykryto mechanizmu oporności.

Wynik dodatni testu przesiewowego: wartość MIC wyższa lub wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół odpowiedniego krążka z antybiotykiem poniżej wskazanej wartości. Wykryto mechanizm oporności.

10. Dla leku lub drobnoustroju, ECOFF (epidemiologiczna wartość graniczna) jest najwyższą wartością MIC (lub najmniejszą średnicą strefy zahamowania wzrostu) dla szczepów pozbawionych nabytych mechanizmów oporności, których wykrycie jest możliwe przy użyciu metod fenotypowych. Wartości graniczne w nawiasach wywodzą się z wartości ECOFF dla danego drobnoustroju. Służą one do rozróżnienia izolatów bez i z nabytymi mechanizmami oporności. Wartości ECOFF nie przewidują wrażliwości klinicznej, ale w niektórych sytuacjach lub/i wtedy, gdy stosuje się terapię skojarzoną, można rozważyć zastosowanie leku w terapii.

11. Wartości graniczne w nawiasie rozdzielają populację szczepów dzikich od populacji szczepów, dla których fenotypowo jest możliwe stwierdzenie nabytego mechanizmu oporności. Bazę dla tych wartości stanowi ECOFF, ale ponieważ mogą być stosowane dla różnych gatunków bakterii z danego rodzaju lub grupy drobnoustrojów, podana wartość może być najlepiej pasującą dla danej grupy. Dla leków, dla których wartości graniczne podane są w nawiasie brakuje zazwyczaj klinicznych dowodów na ich skuteczność w monoterapii, natomiast są dowody kliniczne na możliwość ich stosowania w określonych zakażeniach lub w leczeniu skojarzonym z innym aktywnym lekiem lub postępowaniem terapeutycznym. Izolaty w kategorii „oporny” mogą być raportowane jako odporne na dany lek. Izolaty klasyfikowane do kategorii „wrażliwy” lub „wrażliwy zwiększona ekspozycja” należy raportować z dodatkiem odpowiedniego komentarza.

12. Wartość graniczna MIC  $S \leq 0,001$  mg/L jest ogólnie przyjętą wartością graniczną „wykraczającą poza skalę” (jej odpowiednik wartości granicznej dla wielkości strefy zahamowania wzrostu to " $S \geq 50$  mm”) wg których szczepy dzikie (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) oznaczone są jako "Wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)". Dla tych połączeń drobnoustrój – lek nigdy nie należy raportować wyniku "Wrażliwy, standardowe dawkowanie (S)".

13. Dla niektórych par drobnoustrojów – antybiotyk wyniki mogą znaleźć się w obszarze, w którym interpretacja jest niepewna. EUCAST oznaczył go jako Obszar Niepewności Technicznej (ang. *Area of Technical Uncertainty* – ATU). Odpowiada on przedziałowi wartości MIC i/lub średnicy strefy

zahamowania wzrostu, dla których kategoryzacja jest niepewna. Więcej informacji na temat ATU i jak radzić sobie z wynikami w obrębie ATU zamieszczono w oddzielnym opracowaniu na stronie internetowej EUCAST. (Przypis do tłumaczenia polskiego: dodatkowe informacje w „Stanowisku Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 kwietnia 2021.”)

14. W celu uproszczenia tabel z wartościami granicznymi EUCAST, w tabelach nie umieszczono kolumn dla kategorii „wrażliwy, zwiększona ekspozycja”, której wartości zawierają się pomiędzy wartościami granicznymi dla kategorii „wrażliwy” i „oporny”, np. jeśli wartość graniczna MIC dla kategorii wrażliwy  $S \leq 1$  mg/L i dla kategorii „oporny”  $R > 8$  mg/L, to kategoria „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” I obejmuje szczepy o wartościach MIC w zakresie 2-8 mg/L (czyli w zakresie od  $> 1$  do  $\leq 8$ ); w przypadku wielkości stref zahamowania wzrostu kategoria „wrażliwy”  $S \geq 22$  mm, a kategoria „oporny”  $R < 18$  mm to kategoria „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” I zawiera się w przedziale 18-21 mm.
15. W przypadku oznaczania wrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową na fosfomycynę dla *Escherichia coli*, na trimetoprim – sulfametoksazol dla *Stenotrophomonas maltophilia*, na penicylinę benzylową dla *Staphylococcus aureus*, na wankomycynę dla enterokoków oraz na trimetoprim – sulfametoksazol dla *Aeromonas* spp., do prawidłowej interpretacji wyniku testu niezbędne jest stosowanie odpowiednich reguł odczytu. W celu ułatwienia interpretacji wyniku, na końcu odpowiednich rozdziałów z tabelami wartości granicznych zamieszczono zdjęcia prezentujące prawidłowy odczyt wielkości stref zahamowania wzrostu. Ogólne i szczegółowe zasady odczytu wyników w oznaczaniu lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową są zamieszczone w dokumencie „EUCAST Reading Guide” ([www.eucast.org](http://www.eucast.org)).
16. EUCAST zaleca, z kilkoma wyjątkami, użycie referencyjnej metody mikrorozcieńczeń w bulionie opisanej przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (ISO) dla oznaczania wartości MIC drobnoustrojów niewymagających. Dla drobnoustrojów wymagających, EUCAST zaleca stosowanie tej samej metodyki, ale z użyciem bulionu MH-F (bulion MH ze zlizowaną krwią końską i  $\beta$ -NAD), patrz plik *EUCAST media preparation* na [www.eucast.org](http://www.eucast.org). Dostępny jest szereg komercyjnych metod zastępczych (gotowe testy komercyjne), dla których po stronie producenta leży odpowiedzialność za poprawności oznaczeń z użyciem systemu, a po stronie użytkownika – odpowiedzialność za wyniki kontroli jakości.
17. Zgodnie z ogólnie przyjętymi, międzynarodowymi zasadami, zakres rozcieńczeń dla oznaczania wartości MIC obejmuje podwójne rozcieńczenia leku w górę i w dół od wartości 1 mg/L. Dla rozcieńczeń poniżej 0,25 mg/L otrzymujemy wartości wyrażane w liczbach z wieloma miejscami po przecinku. W celu uniknięcia stosowania w tabelach i innych dokumentach EUCAST liczb z wieloma miejscami po przecinku zdecydowano o używaniu następujących skrótów (pogrubioną czcionką): 0,125→**0,12**; 0,0625→**0,06**; 0,03125→**0,03**; 0,15625→**0,015**; 0,0078125→**0,008**; 0,00390625→**0,004** i 0,001953125→**0,002**.
18. Definicje “niepowikłane ZUM” i “wychodzące z układu moczowego” używane w tabelach EUCAST:  
**Niepowikłane ZUM:** ostre, sporadyczne lub nawracające zakażenia dolnych dróg moczowych (niepowikłane zapalenie pęcherza moczowego) u pacjentów bez znanych, istotnych nieprawidłowości anatomicznych lub czynnościowych w obrębie dróg moczowych lub chorób towarzyszących.  
**Zakażenia wychodzące z układu moczowego:** zakażenia pochodzące, ale nie ograniczające się do dróg moczowych, w tym ostre odmiedniczkowe zapalenie nerek i zakażenia krwi.

#### Skróty i definicje:

- NA = nie dotyczy  
 IP = w przygotowaniu  
 S = wrażliwy  
 R = oporny  
 I = wrażliwy zwiększona ekspozycja

ZUM = zakażenie układu moczowego  
ZOMR = zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych  
FK = farmakokinetyka  
FD = farmakodynamika

**Komentarz do tłumaczenia polskiego:**

Umieszczanie na wynikach badań mikrobiologicznych informacji o dawkowaniu leków, patrz: „Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, Informacja o dawkowaniu leków umieszczana na wynikach badań mikrobiologicznych, wersja 4.0,1 maja 2020”, strona internetowa Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów KORLD [www.korld.edu.pl](http://www.korld.edu.pl)



## Jak czytać tabele z wartościami EUCAST?

### Oznaczanie MIC (metoda mikrorozcieńczeń w bulionie norma ISO 20776-1)

**Podłoże:**  
**Inokulum:**  
**Hodowla:**  
**Odczyt:**  
**Kontrola jakości:**

Wskazówki dla oznaczeń MIC metodą mikrorozcieńczeń oraz kontroli jakości

### Metoda dyfuzyjno-krażkowa wystandaryzowana przez EUCAST

**Podłoże:**  
**Inokulum:**  
**Hodowla:**  
**Odczyt:**  
**Kontrola jakości:**

Wskazówki dla oznaczeń metodą dyfuzyjno-krażkową oraz kontroli jakości

Ogólnie przyjęta wartość graniczna „poza skalą”, wg której szczepy dzikie raportowane są jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”

Wartość graniczna z nazwą gatunku bakterii odnosi się jedynie do wymienionego gatunku (tu: *S. aureus*)

Tabela nie zawiera kolumny dla kategorii „wrażliwy zwiększona ekspozycja”, ale wartość ta jest zawarta pomiędzy wartościami granicznymi dla szczepów wrażliwych (S) i opornych (R). Jeśli wartości graniczne dla kategorii S i R są takie same, brak jest kategorii „wrażliwy zwiększona ekspozycja”.  
 Antybiotyk A: brak kategorii „wrażliwy zwiększona ekspozycja”  
 Antybiotyk B: wrażliwy zwiększona ekspozycja: 4 mg/L, 23-25 mm  
 Antybiotyk H: wrażliwy zwiększona ekspozycja: 1-2 mg/L, 24-29 mm

**Obszar Niepewności Technicznej**  
 Patrz szczegółowe informacje jak radzić sobie z techniczną niepewnością w badaniu lekowrażliwości drobnoustrojów

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krażku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Antybiotyk A	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		X	20 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		1. Komentarz ogólny i/lub dotyczący wartości granicznych MIC. 2. <u>Nowy komentarz</u> Usunięty komentarz  A. Komentarz dotyczący metody dyfuzyjno-krażkowej
Antybiotyk B	2 <sup>2</sup>	4		Y	26	23		
Antybiotyk C	0,001	8		X	50	18		
Antybiotyk D, <i>S.aureus</i>	IE	IE			IE	IE		
Antybiotyk E	-	-			-	-		
Antybiotyk F	IP	IP		Y	IP	IP		
Antybiotyk G (badanie przesiewowe)	NA	NA		Z	25	25		
Antybiotyk H	0,5	2			30	24		
Antybiotyk I	(8) <sup>1</sup>	(8) <sup>1</sup>		30	(18) <sup>A</sup>	(18) <sup>A</sup>		

Pola zawierające zmiany w stosunku do poprzedniej wersji oznaczone na żółto

Istnieje zbyt mało dowodów potwierdzających, że lek wykazuje aktywność wobec tej grupy drobnoustrojów

Wartość graniczna dla badania przesiewowego do odróżnienia izolatów z mechanizmem oporności od tych bez mechanizmu oporności

Nie dotyczy (wartość graniczna wyłącznie do badań przesiewowych)

Brak wartości granicznych, oznaczenie lekowrażliwości nie jest zalecane

Na niebiesko oznaczono antybiotyki, dla których opracowano charakterystykę leku (dostępne w wersji angielskojęzycznej na stronie internetowej EUCAST [www.eucast.org](http://www.eucast.org))

Wartość w kolorze niebieskim – link do dystrybucji wartości MIC

W przygotowaniu

Wartości graniczne w nawiasach stosowane do rozróżnienia drobnoustrojów bez i z nabytymi mechanizmami oporności (patrz Komentarze)

Wartość w kolorze niebieskim – link do dystrybucji wielkości stref zahamowania wzrostu



## Dawkowanie

Wartości graniczne EUCAST odnoszą się do przedstawionych dawek leków (patrz sekcja 8 w *Rationale Documents*). Inne schematy dawkowania, które skutkują równoważną ekspozycją na lek, również są dopuszczalne. Poniższa tabela nie powinna być traktowana jako kompletny przewodnik do dawkowania w praktyce klinicznej i nie zastępuje szczegółowych wytycznych lokalnych, krajowych czy regionalnych. Jeżeli wytyczne krajowe znacząco różnią się od wymienionych poniżej, wartości graniczne EUCAST mogą być nieodpowiednie. Sytuacje, w których stosowane są dawki mniejsze niż standardowe lub wysokie, powinny być omawiane lokalnie.

**Niepowikłane ZUM: ostre, sporadyczne lub nawracające zakażenia dolnych dróg moczowych (niepowikłane zapalenie pęcherza moczowego) u pacjentów bez znanych, istotnych nieprawidłowości anatomicznych/ czynnościowych w obrębie dróg moczowych lub chorób towarzyszących.**

**Przypis do tłumaczenia polskiego:** W Polsce dawki antybiotyków stosowane w terapii mogą się różnić od podanych w poniższej tabeli. Więcej informacji w opracowaniu „Szpitalna lista antybiotyków 2020. Propozycja kierowana do szpitali.” pod redakcją prof. dr hab. med. Walerii Hryniewicz i dr n. med. Tomasza Ozorowskiego, dostępnym na stronie internetowej Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków [www.antybiotyki.edu.pl](http://www.antybiotyki.edu.pl). Zmieniono zapis dawkowania. Antybiotyki niedostępne w Polsce zaznaczono \*.

Penicyliny	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Penicylina benzylowa	0,6 g (1 mln.j.m.) co 6 godz. iv	1,2 g (2 mln.j.m.) co 4–6 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych o etiologii <i>S. pneumoniae</i>:</b> Przy dawkowaniu 2,4 g (4 mln.j.m) co 4 godz. iv izolaty o MIC ≤ 0,06 mg/L są wrażliwe.  <b>Zapalenie płuc o etiologii <i>S. pneumoniae</i>: wartości graniczne odnoszą się do dawkowania:</b> Przy dawkowaniu 1,2 g (2 mln.j.m) co 6 godz. iv izolaty o MIC ≤ 0,5 mg/L są wrażliwe. Przy dawkowaniu 2,4 g (4 mln.j.m) co 6 godz. iv lub 1,2 (2 mln.j.m.) co 4 godz. iv izolaty o MIC ≤ 1 mg/L są wrażliwe. Przy dawkowaniu 2,4 g (4 mln.j.m) co 4 godz. iv izolaty o MIC ≤ 2 mg/L są wrażliwe.
Ampicylina	2 g co 8 godz. iv	2 g co 6 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> 2 g co 4 godz. iv
Ampicylina – sulbaktam	(2 g ampicyliny + 1 g sulbaktamu) co 8 godz. iv	(2 g ampicyliny + 1 g sulbaktamu) co 6 godz. iv		
Amoksycylina (iv)	1 g co 6–8 godz. iv	2 g co 4 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> 2 g co 4 godz. iv
Amoksycylina (forma doustna)	0,5 g co 8 godz. doustnie	0,75-1 g co 8 godz. doustnie	0,5 g co 8 godz. doustnie	
Amoksycylina – kwas klawulanowy (iv)	(1 g amoksycyliny + 0,2 g kw. klawulanowego) co 6 – 8 godz. iv	(2 g amoksycyliny + 0,2 g kw. klawulanowego) co 8 godz. iv		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna)	(0,5 g amoksycyliny + 0,125 g kw. klawulanowego) co 8 godz. doustnie	(0,875 g amoksycyliny + 0,125 g kw. klawulanowego) co 8 godz. doustnie	(0,5 g amoksycyliny + 0,125 g kwasu klawulanowego) co 8 godz. doustnie	Amoksycylina z kwasem klawulanowym ma osobne wartości graniczne dla zakażeń uogólnionych i niepowikłanych ZUM. Kiedy amoksycylina z kwasem klawulanowym jest raportowana dla niepowikłanych ZUM, należy jasno zaznaczyć, że kategoria wrażliwości odnosi się wyłącznie do niepowikłanych ZUM.

Penicyliny c.d.	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Piperacylina*	4 g co 6 godz. iv	4 g co 6 godz. iv (przedłużone 3-godzinne wlewy)		Wysoka dawka w przypadku poważnych zakażeń
Piperacylina – tazobaktam	(4 g piperacyliny + 0,5 g tazobaktamu) co 6 godz. iv lub co 8 godz. (przedłużone 4-godzinne wlewy)	(4 g piperacyliny + 0,5 g tazobaktamu) co 6 godz. iv (przedłużone 3-godzinne wlewy)		Niższa dawka (4 g piperacyliny + 0,5 g tazobaktamu) co 8 godz. iv jest odpowiednia w niektórych zakażeń, takich jak powikłane ZUM, zakażenia wewnątrzbrzuszne i zakażenia stopy cukrzycowej, ale nie w przypadku zakażeń wywołanych przez izolaty odporne na cefalosporyny trzeciej generacji.
Tikarcylina*	3 g co 6 godz. iv	3 g co 4 godz. iv		
Tikarcylina – kwas klawulanowy*	(3 g tikarcyliny + 0,1/0,2 g kw. klawulanowego) co 6 godz. iv	(3 g tikarcyliny + 0,1 kw. klawulanowego) co 4 godz. iv		
Temocylina	2 g co 12 godz. iv	2 g co 8 godz. iv		Dawkę 2 g co 12 godz. iv stosowano w leczeniu niepowikłanego ZUM wywołanego przez bakterie z mechanizmami oporności na antybiotyki beta-laktamowe.
Fenoksymetylopenicylina	0,5-2 g ( 1 - 3 mln.j.m). co 6–8 godz. doustnie w zależności od gatunku i/lub rodzaju zakażenia	Brak		
Oksacylina*	1 g co 6 godz. iv	1 g co 4 godz. iv		Schemat dawkowania związany jest z przebiegiem infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu infekcji
Kloksacylina	0,5 g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv	1 g co 6 godz. doustnie lub 2 g co 4 godz. iv		Schemat dawkowania związany jest z przebiegiem infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu infekcji
Dikloksacylina*	0,5-1g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv	2 g co 6 godz. doustnie lub 2 g co 4 godz. iv		Schemat dawkowania związany jest z przebiegiem infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu infekcji
Flukloksacylina*	1 g co 8 godz. doustnie lub 2 g co 6 godz. iv (lub 1 g co 4 godz. iv)	1 g co 6 godz. doustnie lub 2 g co 4 godz. iv		Schemat dawkowania związany jest z przebiegiem infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu infekcji
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam)	brak	Brak	0,2-0,4 g co 8 godz. doustnie	

Cefalosporyny	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
<b>Cefaklor</b>	0,25-0,5 g co 8 godz. doustnie w zależności od gatunku i/lub rodzaju zakażenia	1g co 8 godz. doustnie		<b>Staphylococcus spp.:</b> dawka minimalna 0,5 g co 8 godz. <u>doustnie</u>
<b>Cefadroksyl</b>	0,5-1 g co 12 godz. doustnie	brak	0,5-1 g co 12 godz. doustnie	
<b>Cefaleksyna</b>	0,25-1 g co 8–12 godz. doustnie	brak	0,25-1 g x co 8 – 12 godz. doustnie	
<b>Cefazolina</b>	1 g co 8 godz. iv	2 g co 8 godz. iv		
<b>Cefepim</b>	1 g co 8 godz. iv lub 2 g co 12 godz. iv	2 g co 8 godz. iv		
<b>Cefiderocol</b>	2 g co 8 godz. iv w ciągu 3 godz.	brak		
<b>Cefiksym</b>	0,2-0,4 g co 12 godz. doustnie	brak	0,2-0,4 g co 12 godz. doustnie	<b>Niepowikłana rzeżączka:</b> 0,4 g doustnie w dawce jednorazowej
<b>Cefotaksym</b>	1 g co 8 godz. iv	2 g co 8 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> 2 g co 6 godz. iv <b>S. aureus:</b> tylko wysoka dawka
<b>Cefopodoksym</b>	0,1-0,2 g co 12 godz. doustnie	brak	0,1-0,2 co 12 godz. doustnie	
<b>Ceftarolina</b>	0,6 g co 12 godz. iv w ciągu 1 godz.	0,6 g co 8 godz. iv w ciągu 2 godz.		<b>S. aureus w powikłanych zapaleniach skóry i tkanki podskórnej:</b> istnieją pewne oparte o dane FK/FD dowody, że w przypadku izolatów o MIC 4 mg/L powinno się stosować wysokie dawkowanie.
<b>Ceftazydym</b>	1 g co 8 godz. iv	2 g co 8 godz. iv lub 1 g co 4 godz. iv		
<b>Ceftazydym – awibaktam</b>	(2 g ceftazydymu + 0,5 g awibaktamu) co 8 godz. w ciągu 2 godz.			
<b>Ceftibuten</b>	0,4 g co 24 godz. doustnie	brak		
<b>Ceftobiprol</b>	0,5 g co 8 godz. iv w ciągu 2 godz.	brak		
<b>Ceftolozan – tazobaktam</b> (zakażenia w obrębie jamy brzusznej i ZUM)	(1 g ceftolozanu + 0,5 g tazobaktamu) co 8 godz. iv w ciągu 1 godz.	brak		
<b>Ceftolozan – tazobaktam</b> (szpitalne zapalenie płuc, w tym odrespiratorowe zapalenie płuc)	(2 g ceftolozanu + 1 g tazobaktamu) co 8 godz. iv w ciągu 1 godz.	brak		
<b>Ceftriakson</b>	2 g co 24 godz. iv	2 g co 12 godz. iv lub 4 g co 24 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> 2 g co 12 godz. iv lub 4 g co 24 godz. iv <b>Niepowikłana rzeżączka:</b> 0,5-1 g im w dawce jednorazowej
<b>Cefuroksym (iv)</b>	0,75 g co 8 godz. iv	1.5 g co 8 godz. iv		
<b>Cefuroksym (forma doustna)</b>	0,25 g co 12 godz. doustnie	0,5 g co 12 godz. doustnie	0,25 g co 12 godz. doustnie	

Karbapenemy	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Doripenem	0,5 g co 8 godz. w ciągu 1 godz.	1 g co 8 godz. w ciągu 1 godz.		HAP / VAP (szpitalne zapalenie płuc/ odrespiratorowe zapalenie płuc) wywołane niefermentującymi bakteriami Gram-ujemnymi (takimi jak <i>Pseudomonas</i> spp. I <i>Acinetobacter</i> spp.) należy leczyć z użyciem dawki 1 g co 8 godz. iv w ciągu 4 godziny.
Ertapenem	1 g co 24 godz. iv w ciągu 30 min.	brak		
Imipenem	0,5 g co 6 godz. w ciągu 30 min.	1 g co 6 godz. w ciągu 30 min.		
Imipenem – relebaktam	(0,5 g imipenemu + 0,25 g relebaktamu) co 6 godz. iv w ciągu 30 min.	brak		
Meropenem	1 g co 8 godz. iv w ciągu 30 min.	2 g co 8 godz. iv w ciągu 3 godz.		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> 2 g co 8 godz. iv w ciągu 30 min. (lub w ciągu 3 godz.)
Meropenem – waborbaktam	(2 g meropenemu + 2 g waborbaktamu) co 8 godz. iv w ciągu 3 godz.			

Monobaktamy	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Aztreonam	1 g co 8 godz.iv	2 g co 6 godz.iv		

Fluorochinolony	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Ciprofloksacyna	0,5 g co 12 godz. doustnie lub 0,4 g co 12 godz. iv	0,75 g co 12 godz. doustnie lub 0,4 g co 8 godz. iv		
Delafloksacyna	0,45 g co 12 godz. doustnie lub 0,3 g co 12 godz. iv	brak		
Lewofloksacyna	0,5 g co 24 godz. doustnie lub 0,5 g co 24 godz. iv	0,5 g co 12 godz. doustnie lub 0,5 g co 12 godz. iv		
Moksifloksacyna	0,4 g co 24 godz. doustnie lub 0,4 g co 24 godz. iv	brak		
Norfloksacyna	brak	brak	0,4 g co 12 godz. doustnie	
Ofloksacyna	0,2 g co 12 godz. doustnie lub 0,2 g co 12 godz. iv	0,4 g co 12 godz. doustnie lub 0,4 g co 12 godz. iv		

Aminoglikozydy	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Amikacyna	25-30 mg/kg co 24 godz. iv	brak		
Gentamycyna	6-7 mg/kg co 24 godz. iv	brak		
Netilmycyna	w trakcie przeglądu	w trakcie przeglądu		
Tobramycyna	6-7 mg/kg co 24 godz. iv	brak		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Dalbawancyna	1 g dawka jednorazowa iv w ciągu 30 min. pierwszego dnia Jeśli trzeba, 0,5 g dawka jednorazowa iv w ciągu 30 min. ósmego dnia	brak		<b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Można podać w jednej dawce 1,5 g iv
Oritawancyna*	1.2 g x 1 (pojedyncza dawka) iv w ciągu 3 godz.	brak		
Teikoplanina	0,4 g co 24 godz. iv	0,8 g co 24 godz. iv		<b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Zwykle pierwsze trzy dawki 400 mg co 12 godz. iv, a następnie 400 mg co 24 godz.
Telawancyna	10 mg/kg co 24 godz. iv w ciągu 1 godz.	brak		
Wankomycyna	0,5 g co 6 godz. iv lub 1 g co 12 godz. iv lub 2 g co 24 godz. we wlewie ciągłym	brak		W zależności od masy ciała. Monitorowanie stężenia terapeutycznego leku w surowicy powinno wskazywać dawkowanie.

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Azytromycyna	0,5 g co 24 godz. doustnie lub 0,5 g co 24 godz. iv	brak		<b>Niepowikłana rzeżączka:</b> 2 g doustnie w dawce jednorazowej
Klarytromycyna	0,25 g co 12 godz. doustnie	0,5 g co 12 godz. doustnie		W niektórych krajach dostępna jest klarytromycyna do stosowania dożylnego (0,5 g co 12 godz.), <u>stosowana głównie do leczenia zapalenia płuc.</u>
Erytromycyna	0,5 g x co 6 – 12 godz. doustnie lub 0,5 g x co 6 – 12 godz. iv	1 g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv		
Roksytromycyna*	0,15 g co 12 godz. doustnie	brak		
Telitromycyna*	0,8 g co 24 godz. doustnie	brak		
Klindamycyna	0,3 g co 12 godz. doustnie lub 0,6 g co 8 godz. iv	0,3 g co 6 godz. doustnie lub 0,9 g co 8 godz. iv		Dawkowanie zależne od przebiegu infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu zakażenia.
Chinupristyna – dalfopristyna*	7,5 mg/kg co 12 godz. iv	7,5 mg/kg co 8 godz. iv		

Tetracykliny	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Doksycyklina	0,1 g co 24 godz. doustnie	0,2 g co 24 godz. doustnie		
Erawacyklina	1 mg/kg co 12 godz. iv	brak		
Minocyklina*	0,1 g co 12 godz. doustnie	brak		
Tetracyklina	0,25 g co 6 godz. doustnie	0,5 g co 6 godz. doustnie		
Tigecyklina	0,1 g dawka nasycająca, następnie 50 mg co 12 godz. iv	brak		

Oksazylidyny	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Linezolid	0,6 g co 12 godz. doustnie lub 0,6 g co 12 godz. iv	brak		
Tedizolid	0,2 g co 24 godz. doustnie lub 0,2 g co 24 godz. iv	brak		

Różne leki	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Chloramfenikol*	1 g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv	2 g co 6 godz. doustnie lub 2 g co 6 godz. iv		<b>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych:</b> <u>chloramfenikol w leczeniu należy zawsze stosować w wysokiej dawce</u>
Kolistyna	4,5 mln.j.m. co 12 godz. iv z dawką nasycającą 9 mln.j.m.	brak		
Daptomycyna (cSSTI – powikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich bez współistniejącej bakteriemii wywołane przez <i>S. aureus</i> )	4 mg/kg co 24 godz. iv	brak		
Daptomycyna (cSSTI – powikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich ze współistniejącą bakterią wywołane przez <i>S. aureus</i> ; prawostronne infekcyjne zapalenie wsierdzia wywołane przez <i>S. aureus</i> )	6 mg/kg co 24 godz. iv	brak		Enterokokowe zakażenia tożyska krwi i zapalenie wsierdzia – informacje patrz <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents/">http://www.eucast.org/guidance_documents/</a> .
Fidaksomycyna	0,2g co 12 godz. doustnie	brak		
Fosfomycyna iv	4 g co 8 godz. iv	8 g co 8 godz. iv		
Fosfomycyna (forma doustna)	brak	brak	3 g doustnie w dawce jednorazowej	
Kwas fusydowy	0,5 g co 12 godz. doustnie lub 0,5 g co 12 godz. iv	0,5 g co 8 godz. doustnie lub 0,5 g co 8 godz. iv		
Lefamulina	0,15 g co 12 godz. lub 0,6 g co 12 godz. doustnie	brak		
Metronidazol	0,4 g co 8 godz. doustnie lub 0,4 g co 8 godz. iv	0,5 g co 8 godz. doustnie lub 0,5 g co 8 godz. iv		
Nitrofurantoina	brak	brak	50-100 mg co 6 – 8 godz. doustnie	Dawkowanie w zależności od preparatu.
Nitroksolina	brak	brak	0,25 g co 8 godz. doustnie	
Rifampicyna	0,6 g co 24 godz. doustnie lub 0,6 g co 24 godz. iv			
Spektinomycyna*	2 g co 24 godz. domięśniowo	brak		

<b>Różne leki</b>	<b>Dawka standardowa</b>	<b>Wysoka dawka</b>	<b>Niepowikłane ZUM</b>	<b>Sytuacje szczególne</b>
<b>Trimetoprim</b>	brak	brak	0,16 g co 12 godz. doustnie	
<b>Trimetoprim – sulfametoksazol</b>	(0,16 g trimetoprimu + 0,8 g sulfametoksazolu) co 12 godz. doustnie lub (0,16 g trimetoprimu + 0,8 g sulfametoksazolu) co 12 godz. iv	(0,24 g trimetoprimu + 1,2 g sulfametoksazolu) co 12 godz. doustnie lub (0,24 g trimetoprimu + 1,2 g sulfametoksazolu) co 12 godz. iv	(0,16 g trimetoprimu + 0,8 g sulfametoksazolu) co 12 godz. doustnie	

## Europejski Komitet ds. Oznaczenia Lekowrażliwości (EUCAST)

### Tabele interpretacji wartości granicznych minimalnych stężeń hamujących (MIC) oraz wielkości stref zahamowania wzrostu Wersja 12.0, obowiązująca od 1 stycznia 2022 roku

#### Jak radzić sobie z niepewnością techniczną w badaniu lekowrażliwości drobnoustrojów?

Na wszystkie pomiary mają wpływ zmienne losowe, na niektóre – zmiany metodyczne. Zwykle można uniknąć zmiennych metodycznych, a zmienne losowe powinny być eliminowane na tyle, na ile to możliwe. Oznaczanie lekowrażliwości drobnoustrojów (AST), niezależnie od metody, nie jest wyjątkiem.

EUCAST dąży do zminimalizowania zmienności poprzez zapewnienie wystandaryzowanych metod oznaczania wartości MIC, oceny strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z antybiotykiem oraz ustalania wartości granicznych, co znacząco wpływa na powtarzalność oznaczeń lekowrażliwości. Zmienność w oznaczaniu lekowrażliwości można dodatkowo zredukować poprzez ustanowienie bardziej rygorystycznych norm dla producentów materiałów do oznaczania lekowrażliwości (bulionów, agarów, krążków antybiogramowych), a także kryteriów kontroli jakości dla procesów produkcyjnych i praktyki laboratoryjnej.

Trudno oprzeć się myśli, że oznaczenie wartości MIC powinno rozwiązać wszystkie problemy. Jednakże pomiary wartości MIC także podlegają wahaniom i pojedynczy pomiar nie jest automatycznie trafny. Nawet w przypadku użycia metody referencyjnej, wartości MIC mogą różnić się w zależności od dnia i osoby wykonującej badanie. MIC równy 1, w najlepszym przypadku, powinien być uważany za wartość pomiędzy 0,5 a 2 mg/L, chociaż prawdopodobieństwo uzyskania danej wartości nie jest równe i będzie różniło się w zależności od szczepu i antybiotyku. EUCAST nierzadko styka się z problemami z komercyjnymi systemami do oznaczania lekowrażliwości, w tym jakością krążków i podłoży do metody dyfuzyjno-krążkowej, testów wykorzystujących metodę mikrorozcieńczeń w bulionie, testów gradientowych oraz półautomatycznych urządzeń do oznaczania lekowrażliwości. Niektóre z nich wpływają na precyzję (źle skalibrowane serie stężeń), a inne na dokładność (ogólnie słaba jakość produktu).

Chociaż oznaczanie lekowrażliwości dla większości leków i gatunków drobnoustrojów jest łatwe, istnieją także sytuacje problematyczne, nawet jeśli wykonanie oznaczenia pozostaje na wysokim poziomie. Ważne jest by ostrzec laboratoria o ich istnieniu i niepewności oznaczania kategorii lekowrażliwości. Analiza danych EUCAST (dostępne na stronie internetowej EUCAST: [http://www.eucast.org/ast\\_of\\_bacteria/calibration\\_and\\_validation/](http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/calibration_and_validation/)), które zostały zebrane na przestrzeni lat, pozwoliła zidentyfikować te sytuacje i określić je **Obszarami Niepewności Technicznej (ang. Areas of Technical Uncertainty – ATU)**. ATU są **ostrzeżeniami dla personelu laboratorium**, że istnieje niepewność, do której należy się odnieść przed przekazaniem wyników antybiogramu lekarzom. ATU nie jest kategorią wrażliwości, ani nie uniemożliwia laboratorium interpretacji wyniku oznaczenia.

Poniżej przedstawiono możliwości radzenia sobie laboratorium z ATU. Wybór działania zależy od sytuacji. Wpływ będą miały czynniki takie jak rodzaj próbki (hodowla z krwi vs. hodowla z moczu), liczba dostępnych w danym przypadku antybiotyków, ciężkość choroby czy możliwość konsultacji z lekarzem.

#### • Powtórzenie oznaczenia

Znajduje zastosowanie jedynie wtedy, gdy istnieje powód by podejrzewać, że w pierwotnym oznaczeniu lekowrażliwości wystąpił błąd techniczny. Powtórzenie oznaczenia przy potwierdzaniu wyniku innym testem należy do dobrej praktyki laboratoryjnej. Jeśli drugim testem jest oznaczanie wartości MIC, możliwe jest, że wynik również znajdzie się w ATU. Jeśli tak, test podstawowy i dodatkowy mogą wskazać zarówno wynik, jak i interpretację w ATU. W takiej sytuacji uzyskane wartości należy interpretować zgodnie z wartościami granicznymi i raportować na wyniku.

#### • Zastosowanie innego testu (oznaczenie wartości MIC lub badanie genotypowe)

Może być właściwe, jeśli antybiogram pozostawia niewiele opcji terapeutycznych.

Jeśli drobnoustrój jest wielolekooporny, należy wykonać oznaczenie wartości MIC dla kilku antybiotyków, ewentualnie poszerzenie antybiogramu o nowe połączenia  $\beta$ -laktam-inhibitor i kolistynę dla bakterii Gram-ujemnych. Czasami dla uzyskania większej ilości informacji konieczne może być wykonanie oznaczenia genotypowego lub fenotypowego w kierunku wykrywania obecności mechanizmów oporności. Niektóre z tych informacji mogą być istotne dla decyzji epidemiologicznych. Przy oznaczaniu wartości MIC, wynik może znaleźć się w obszarze ATU. W takiej sytuacji uzyskane wartości należy interpretować zgodnie z wartościami granicznymi i raportować na wyniku.



## Jak radzić sobie z niepewnością techniczną w badaniu lekowrażliwości drobnoustrojów? (c.d.)

### • Obniżenie kategorii wrażliwości

Jeśli wyniki wskazują na dostępność innych opcji terapeutycznych, dopuszczalne jest obniżenie kategorii wrażliwości na wyniku (z S na I, z I na R lub z S na R). Należy jednak dołączyć komentarz, a izolat zachować do dalszych badań.

### • Uwzględnienie niepewności jako elementu wyniku

W wielu innych obszarach laboratoryjnych powszechną praktyką jest zamieszczanie na wyniku informacji na temat niepewności raportowanego wyniku.

Można to rozwiązać na kilka sposobów:

- Reportować wyniki w obrębie ATU jako „wątpliwe”. W tym celu w interpretacji można pozostawić „puste miejsce + komentarz”.
  - Ustawić system LIS w taki sposób, żeby w miejscu interpretacji wyświetlała się gwiazdka lub komentarz (zamiast S, I lub R), które będą odnośnikami do komentarza wyjaśniającego niepewność wyniku.
  - Należy oznaczyć kategorię wrażliwości zgodnie z wartościami granicznymi, ale dołączyć informację o problemach technicznych i/lub niepewności interpretacji.
- W wielu przypadkach zwyczajne „R” (oporny) jest bardziej jednoznaczne niż inne rozwiązania, zwłaszcza jeśli dostępne są inne opcje terapeutyczne. Nie należy raportować izolatu jako wrażliwy, jeśli wynik nie został potwierdzony.
- W poważnych przypadkach należy skontaktować się z lekarzami, by wytłumaczyć i przedyskutować wyniki.

### • Pominięcie niepewnego wyniku

Jeśli dostępne są inne opcje terapeutyczne lub jeśli niejednoznaczna interpretacja nie może zostać wyjaśniona w odpowiednim czasie, wyniku w obrębie ATU najlepiej nie raportować na wyniku lub raportować zaniżoną wrażliwość (patrz wyżej).

Obszar Niepewności Technicznej będzie zwykle wymieniony jako określona wartość MIC lub w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej jako zakres 2-4 mm. ATU będą wymieniane tylko tam, gdzie jest to niezbędne. Brak ATU (MIC lub średnicy strefy zahamowania wzrostu) oznacza, że nie ma bezpośredniej potrzeby ostrzeżenia. ATU wprowadzone w roku 2019 (wersja 9.0) zostaną ocenione, a inne mogą zostać dodane po zebraniu większej ilości informacji.

**Więcej informacji w materiałach dostępnych na stronie internetowej EUCAST [www.eucast.org](http://www.eucast.org) oraz KORLD [www.lorid.nih.gov.pl](http://www.lorid.nih.gov.pl) i w Zaleceniach Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pętli dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 kwietnia 2021**

**Enterobacterales\***

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1 z wyjątkiem mecylinamu i fosfomycyny, dla których zastosowano metodę rozcieńczeń w agarze)

**Podłoże:** Mueller-Hinton bulion

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zamknięte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz połączeń  $\beta$ -laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii.

**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz krążków z połączeniami  $\beta$ -laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

\* Najnowsze badania taksonomiczne zawężyły definicję rodziny Enterobacteriaceae. Niektóre gatunki zaliczane wcześniej do tej rodziny należą teraz do innych rodzin w rzędzie *Enterobacterales*. Poniższe wartości graniczne mają zastosowanie do wszystkich *Enterobacterales*.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Wartości graniczne aminopenicyliny dla <i>Enterobacterales</i> zostały opracowane dla terapii doustnej. Wartości graniczne dla formy doustnej odnoszą się jedynie do przypadków niepowikłanych zakażeń układu moczowego. Wartości graniczne dla innych zakażeń są w trakcie przeglądu. 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L. 3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L. 4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L. 5/C. Wartości graniczne są ustalane. Patrz: Przypisy do tłumaczenia polskiego 5. Metoda rozcieńczeń w agarze jest metodą referencyjną oznaczania MIC dla mecylinamu. A. Należy ignorować słaby wzrost, który czasem może wystąpić w strefie zahamowania wzrostu w oznaczeniach na niektórych seriach podłoża Mueller-Hinton. B. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości na ampicylinę. C. Należy ignorować pojedyncze kolonie widoczne wewnątrz strefy zahamowania wzrostu.
Ampicylina <sup>1</sup>	8	8		10	14 <sup>A</sup>	14 <sup>A</sup>		
Ampicylina – sulbaktam <sup>1</sup>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		10-10	14 <sup>A</sup>	14 <sup>A</sup>		
Amoksycyлина <sup>1</sup>	8	8		-	Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Amoksycyлина – kwas klawulanowy <sup>1</sup>	8 <sup>3</sup>	8 <sup>3</sup>		20-10	19 <sup>A</sup>	19 <sup>A</sup>	19-20	
Amoksycyлина – kwas klawulanowy (wyłącznie niepowikłane ZUM)	32 <sup>3</sup>	32 <sup>3</sup>		20-10	16 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		
Piperacylina	8	8		30	20	20		
Piperacylina – tazobaktam	8 <sup>4</sup>	8 <sup>4</sup>	16	30-6	20	20	19	
Tikarcyлина	8	16		75	23	20		
Tikarcyлина – kwas klawulanowy	8 <sup>3</sup>	16 <sup>3</sup>		75-10	23	20		
Temocyлина (infekcje pochodzące z dróg moczowych), <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i> ) i <i>P. mirabilis</i>	0,001	16		30	50 <sup>C</sup>	17 <sup>C</sup>		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		

Penicyliny <sup>1</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≤	R >	ATU	
<b>Flukloksacylina</b>	-	-			-	-		<p><b>Przypisy do tłumaczenia polskiego:</b></p> <p>W Polsce dla izolatów z zakażeń inwazyjnych należy stosować następujące wartości graniczne ampicyliny, amoksycyliny oraz ampicyliny z sulbaktamem: wrażliwy MIC ≤ 0,5 mg/L lub wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół krążka ≥ 50 mm (wrażliwość na amoksycylinę przewidywana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę); oporny MIC &gt; 8 mg/L lub wielkość strefy zahamowania wzrostu &lt; 14 mm wokół krążka z ampicyliną i ampicyliną z sulbaktamem. Wartości graniczne amoksycyliny z kwasem klawulanowy dla niepowikłanych zakażeń dróg moczowych mają zastosowanie dla zakażeń wywołanych przez <i>E. coli</i> i <i>P. mirabilis</i>. W pozostałych przypadkach stosowane są wartości graniczne zgodnie z zaleceniami EUCAST.</p> <p><u>Uwaga:</u> Nie należy oznaczać wrażliwości na ampicylinę, amoksycylinę, ampicylinę z sulbaktamem ani amoksycylinę z kwasem klawulanowym izolatów pałeczek z rodziny Enterobacteriaceae należących do gatunków naturalnie opornych na te leki. Jeśli jednak oznaczano lekowrażliwość, w raporcie z badania mikrobiologicznego przy nazwach ww. leków należy podać wynik „oporny”. Dla ampicyliny i amoksycyliny: <i>Klebsiella</i> spp., <i>Citrobacter</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp., <i>Raoutella</i> spp., <i>Escherichia hermannii</i>, <i>Hafnia alvei</i>, <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus vulgaris</i>, <i>Proteus penneri</i>, <i>Providencia</i> spp., <i>Serratia marcescens</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i> Dla amoksycyliny z kwasem klawulanowym i ampicyliny z sulbaktamem: <i>Citrobacter freundii</i>, <i>Enterobacter</i> spp., <i>Hafnia alvei</i>, <i>Morganella morganii</i>, <i>Providencia</i> spp., <i>Serratia marcescens</i> i <i>Yersinia enterocolitica</i>.</p> <p>(„Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dot. stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
<b>Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam)</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i> , <i>Citrobacter</i> spp., <i>Klebsiella</i> spp., <i>Raoutella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp. i <i>P. mirabilis</i>	8 <sup>5</sup>	8 <sup>5</sup>		10	15 <sup>C</sup>	15 <sup>C</sup>		

Cefalosporyny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Cefaklor</b>	-	-			-	-		<p>1. Wartości graniczne cefalosporyn dla <i>Enterobacterales</i> umożliwiają wykrycie wszystkich klinicznie istotnych mechanizmów oporności (włącznie z ESBL i plazmidowym AmpC). Niektóre szczepy wytwarzające β-laktamazy są wrażliwe na cefalosporyny trzeciej i czwartej generacji na podstawie proponowanych wartości granicznych i powinny być raportowane zgodnie z uzyskanym wynikiem. Oznacza to, że zarówno wytwarzanie, jak i brak produkcji ESBL nie ma wpływu na zakwalifikowanie szczepu do kategorii wrażliwy. Wykrywanie i określanie typu ESBL jest zalecane w kontroli zakażeń, ze względów epidemiologicznych dla zdrowia publicznego.</p> <p>2/A. Izolaty wrażliwe na cefadroksyl i / lub cefaleksynę można raportować jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na cefazolinę.</p> <p>3. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents/">http://www.eucast.org/guidance_documents/</a>.</p>
<b>Cefadroksyl</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	16	16		30	12	12		
<b>Cefaleksyna</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	16	16		30	14	14		
<b>Cefazolina</b> (wyłącznie zakażenia wychodzące z układu moczowego) <i>E. coli</i> i <i>Klebsiella</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i> )	0,001 <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>		30	50 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		
<b>Cefepim</b>	1	4		30	27	24		
<b>Cefiderocol</b>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>		30	22	22	18-22	
<b>Cefiksym</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	1	1		5	17	17		

Cefalosporyny <sup>1</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≤	R >	ATU	
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	1	2		5	20	17		<p>4. Zastosowanie epidemiologicznej wartości granicznej ECOFF cefoksytyny (8 mg/L) wykazuje wysoką czułość, ale niską specyficzność wykrywania obecności mechanizmu AmpC u <i>Enterobacterales</i> ze względu na fakt, że wartość MIC tego antybiotyku jest także zależna od zmian przepuszczalności osłon komórkowych oraz obecności niektórych karbapenemaz. Typowo szczepy nie wytwarzające AmpC są klasyfikowane jako dzikie. Producenci AmpC z genami plazmidowymi lub hiperprodukcji AmpC z genami zlokalizowanymi chromosomalnie zaliczani są do kategorii szczepów „nie-dzikich”.</p> <p>5. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie awibaktamu na 4 mg/L.</p> <p>6. Patrz tabela dawkowania dla schematów dawkowania przy różnych wskazaniach.</p> <p>7. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p>
Cefotaksym (ZOMR)	1	1		5	20	20		
Cefoksytyna (wyłącznie badanie przesiewowe) <sup>2</sup>	Komentarz <sup>4</sup>	Komentarz <sup>4</sup>		30	19	19		
Cefpodoksym (wyłącznie niepowikłane ZUM)	1	1		10	21	21		
Ceftarolina	0,5	0,5		5	23	23	22-23	
Ceftazydym	1	4		10	22	19		
Ceftazydym – awibaktam	8 <sup>5</sup>	8 <sup>5</sup>		10-4	13	13		
Ceftibuten (wyłącznie zakażenia wychodzące z układu moczowego)	1	1		30	23	23		
Ceftobiprol	0,25	0,25		5	23	23		
Ceftolozan – tazobaktam <sup>6</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>7</sup>		30-10	22	22	19-21	
Ceftriakson (inne niż ZOMR)	1	2		30	25	22		
Ceftriakson (ZOMR)	1	1		30	25	25		
Cefuroksym (iv) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i> ) <i>Raoultella spp.</i> i <i>P. mirabilis</i>	0,001	8		30	50	19		
Cefuroksym (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i> ) <i>Raoultella spp.</i> i <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Karbapenemy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	2		10	24	21		<p>1. Niektóre szczepy produkujące karbapenemazy są kwalifikowane jako wrażliwe na podstawie stosowanych wartości granicznych i powinny być raportowane zgodnie z uzyskanym wynikiem. Oznacza to, że zarówno wytwarzanie, jak i brak produkcji karbapenemazy nie wpływa na zakwalifikowanie szczepu do kategorii wrażliwy. Wykrywanie i określanie typu karbapenemaz jest zalecane dla zdrowia publicznego w kontroli zakażeń ze względów epidemiologicznych. W badaniach przesiewowych w kierunku wytwarzania karbapenemaz zalecana wartość odcięcia dla meropenemu wynosi &gt;0,125 mg/L (strefa zahamowania wzrostu &lt; 28 mm).</p> <p>2. Naturalny niski poziom aktywności imipenemu wobec <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus spp.</i> i <i>Providencia spp.</i> wymaga wysokiej ekspozycji na imipenem.</p> <p>3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L.</p> <p>4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie waborbaktamu na 8 mg/L.</p>
Ertapenem	0,5	0,5		10	25	25		
Imipenem <i>Enterobacterales</i> , z wyjątkiem <i>Morganellaceae</i>	2	4		10	22	19		
Imipenem <sup>2</sup> <i>Morganellaceae</i>	0,001	4		10	50	19		
Imipenem – relebaktam <i>Enterobacterales</i> , z wyjątkiem <i>Morganellaceae</i>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>		10-25	22	22		
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	8		10	22	16		
Meropenem (ZOMR)	2	2		10	22	22		
Meropenem – waborbaktam	8 <sup>4</sup>	8 <sup>4</sup>		20-10	20	20	15-19 <sup>A</sup>	

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam <sup>1</sup>	1	4		30	26	21		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Wartości graniczne aztreonamu dla <i>Enterobacterales</i> umożliwiają wykrycie wszystkich klinicznie istotnych mechanizmów oporności (włącznie z ESBL). Niektóre szczepy wytwarzające β-laktamazy kwalifikowane są jako wrażliwe lub na aztreonam na podstawie proponowanych wartości granicznych i powinny być raportowane zgodnie z uzyskanym wynikiem. Oznacza to, że zarówno wytwarzanie, jak i brak produkcji ESBL nie wpływa na zakwalifikowanie szczepu do kategorii wrażliwy. Wykrywanie i określanie typu ESBL jest zalecane dla zdrowia publicznego w kontroli zakażeń ze względów epidemiologicznych.</p>

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,25	0,5	0,5	5	25	22	22-24	<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Istnieją dane kliniczne potwierdzające słaby efekt terapeutyczny leczenia ciprofloksacyną zakażeń układowych wywołanych przez szczepy <i>Salmonella</i> spp, wykazujące niski poziom oporności na ciprofloksacynę (MIC &gt; 0,06 mg/L). Dostępne dane dotyczą przede wszystkim <i>Salmonella</i> Typhi, ale pojawiają się także doniesienia opisujące słaby efekt terapeutyczny w przypadku innych serotypów <i>Salmonella</i>.</p> <p>2/C. Wartość graniczna dla krążka z pefloksacyną 5 µg stosowana w badaniach przesiewowych w kierunku klinicznej oporności na fluorochinolony u <i>Salmonella</i> spp. może być stosowana także do wykrywania mechanizmów oporności na fluorochinolony u innych <i>Enterobacterales</i>, takich jak <i>E. coli</i>, <i>K. pneumoniae</i> i <i>Shigella</i> spp.</p> <p>A. Wyniki uzyskiwane z użyciem krążka z ciprofloksacyną 5 µg nie są wiarygodne w przypadku niskiego poziomu oporności u <i>Salmonella</i> spp. W celu wykonania badania przesiewowego w kierunku oporności na ciprofloksacynę u <i>Salmonella</i> spp. należy zastosować krążek z pefloksacyną 5 µg, <b>patrz komentarz B</b>.</p> <p>B. Wrażliwość <i>Salmonella</i> spp. na ciprofloksacynę może być przewidywana na podstawie wyniku testu przesiewowego z użyciem krążka z pefloksacyną 5 µg.</p> <p>D. Nie opracowano jeszcze oznaczenia metodą dyfuzyjno-krążkową. Należy wykonać oznaczenie wartości MIC.</p>
Ciprofloksacyna <sup>1</sup> <i>Salmonella</i> spp.	0,06	0,06			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Pefloksacyna <sup>1,2</sup> (wyłącznie badanie przesiewowe) <i>Salmonella</i> spp.	NA	NA		5	24 <sup>B,C</sup>	24 <sup>B,C</sup>		
Defloksacyna <i>E. coli</i>	0,125	0,125			Komentarz <sup>D</sup>	Komentarz <sup>D</sup>		
Lewofloksacyna	0,5	1		5	23	19		
Moksifloksacyna	0,25	0,25		5	22	22		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowiktane ZUM)	0,5	0,5		10	22	22		
Ofloksacyna	0,25	0,5		5	24	22		

Aminoglikozydy <sup>1,2</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Amikacyna</b> (zakażenia układowe)	(8) <sup>1</sup>	(8) <sup>1</sup>		30	(18) <sup>A</sup>	(18) <sup>A</sup>		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p><b>1/A.</b> W zakażeniach układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. W takich sytuacjach wartości graniczne ECOFF w nawiasach można wykorzystać do rozróżnienia drobnoustrojów z nabytymi mechanizmami oporności od szczepów dzikich, bez mechanizmów oporności. W przypadku izolatów bez mechanizmów oporności na wyniku należy zamieścić komentarz: „Aminoglikozydy często są podawane w skojarzeniu z innymi antybiotykami w celu wzmocnienia działania aminoglikozydów lub poszerzenia spektrum terapii. W zakażenia układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. Więcej informacji na stronie EUCAST <a href="http://www.eucast.org">www.eucast.org</a> w zakładce Guidance Documents.</p> <p><b>2.</b> Wartości graniczne nie mają zastosowania dla <i>Plesiomonas shigelloides</i>, ponieważ aminoglikozydy naturalnie wykazują obniżoną aktywność względem tego gatunku.</p> <p><b>Przypisy do tłumaczenia polskiego:</b> Wynik badania bakteriologicznego należy opatrzyć komentarzem: „Najlepiej stosować w pojedynczej wysokiej dawce dobowej.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dot. stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
<b>Amikacyna</b> (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	8	8		30	18	18		
<b>Gentamycyna</b> (zakażenia układowe)	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(17) <sup>A</sup>	(17) <sup>A</sup>		
<b>Gentamycyna</b> (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	2	2		10	17	17		
<b>Netilmycyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycyna</b> (zakażenia układowe)	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(16) <sup>A</sup>	(16) <sup>A</sup>		
<b>Tobramycyna</b> (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	2	2		10	16	16		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Dalbawancyna</b>	-	-			-	-		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p>
<b>Oritawancyna</b>	-	-			-	-		
<b>Teikoplanina</b>	-	-			-	-		
<b>Telawancyna</b>	-	-			-	-		
<b>Wankomycyna</b>	-	-			-	-		
	-	-			-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Azytromycyna<sup>1</sup></b>	-	-			-	-		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p><b>1.</b> Azytromycynę stosowano w terapii zakażeń wywołanych przez <i>Salmonella</i> Typhi (MIC ≤16 mg/L dla szczepów dzikich) i <i>Shigella</i> spp. <u>Dla izolatów typu dzikiego obu gatunków, MIC wynosi ≤16 mg / l, a średnica stref zahamowania dla krążka azytromycyny 15 µg ≥12 mm.</u></p>
<b>Klarytromycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Erytromycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Roksytromycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Telitromycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Klindamycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Chinupristyna – dalfopristyna</b>	-	-			-	-		

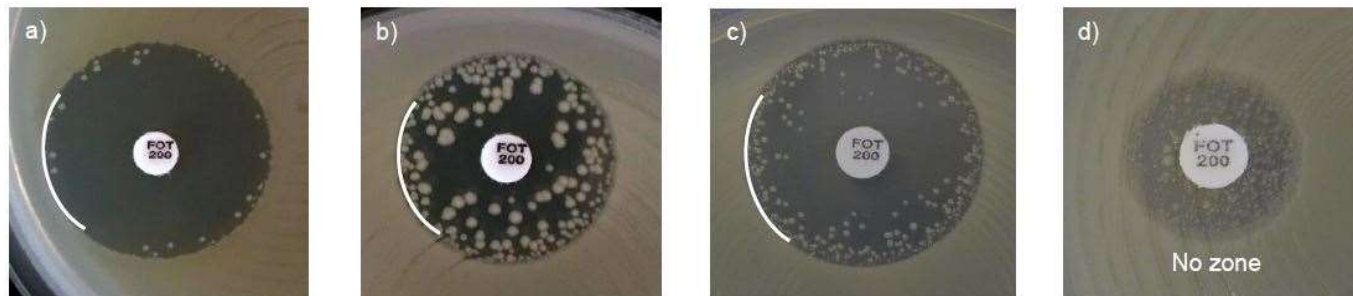
Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Wrażliwość na doksycyklinę w leczeniu zakażeń <i>Yersinia enterocolitica</i> przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości na tetracyklinę (MIC tetracykliny ≤ 4 mg/L, dla szczepów dzikich). Odpowiadająca mu średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z tetracykliną 30 µg ≥ 19 mm.</p> <p>2. Do oznaczania MIC tigeocykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p> <p>3/A. Dla pozostałych <i>Enterobacterales</i> aktywność tigeocykliny waha się od niewystarczającej dla <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> i <i>Providencia</i> spp. do zmiennej dla innych gatunków. Więcej informacji na <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents/">www.eucast.org/guidance_documents/</a>.</p> <p>B. Wartości graniczne stref zahamowania wzrostu wyłącznie dla <i>E. coli</i>. Dla <i>C. koseri</i> należy oznaczać wartość MIC.</p>
Erawacyklina, <i>E. coli</i>	0,5	0,5		20	17	17		
Minocyklina	-	-			-	-		
Tetracyklina <sup>1</sup>	-	-			-	-		
Tigeocyklina, <i>E. coli</i> i <i>C. koseri</i>	0,5 <sup>2,3</sup>	0,5 <sup>2,3</sup>		15	18 <sup>A,B</sup>	18 <sup>A,B</sup>		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p>
Tedizolid	-	-			-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	8	8		30	17	17		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Wartości MIC kolistyny powinny być oznaczane metodą mikrorozcieńczeń w bulionie. Kontrola jakości powinna być wykonywana z 2 szczepami wzorcowymi: wrażliwym na kolistynę (<i>E. coli</i> ATCC 25922 lub <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) i opornym na kolistynę <i>E. coli</i> NCTC 13846 (<i>mcr-1</i> dodatni)</p> <p>2. Metodą referencyjną do oznaczania wrażliwości na fosfomicynę jest metoda rozcieńczeń w agarze. Do oznaczania MIC fosfomicyny podłoże musi być uzupełnione glukozo-6-fosforanem (25 mg/L w podłożu). W przypadku systemów komercyjnych należy przestrzegać zaleceń producenta.</p> <p>3. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>A. MIC należy oznaczać wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie.</p> <p>B. Krążki z fosfomicyną 200 µg powinny zawierać 50 µg glukozo-6-fosforanu.</p> <p>C. Wartości graniczne stref zahamowania wzrostu wyłącznie dla <i>E. coli</i>. Dla pozostałych <i>Enterobacterales</i> należy oznaczyć wartości MIC.</p> <p>D. Należy ignorować pojedyncze kolonie widoczne wewnątrz strefy zahamowania wzrostu (<b>patrz zdjęcia poniżej</b>).</p>
Kolistyna <sup>1</sup>	(2) <sup>3</sup>	(2) <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomicyna (iv)	32 <sup>2</sup>	32 <sup>2</sup>		200 <sup>B</sup>	24 <sup>C,D</sup>	21 <sup>C,D</sup>		
Fosfomicyna (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		200 <sup>B</sup>	24 <sup>C,D</sup>	24 <sup>C,D</sup>		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	-	-			-	-		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>E. coli</i>	64	64		100	11	11		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>E. coli</i>	16	16		30	15	15		

Różne leki c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)		
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU
<b>Spektinomycyna</b>	-	-			-	-	
<b>Trimetoprim</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		<b>5</b>	15	15	
<b>Trimetoprim – sulfametoksazol<sup>3</sup></b>	2	4		<b>1,25-23,75</b>	14	11	

**Przypis do tłumaczenia polskiego:**  
Paski gradientowe z fosfomicyną powinny zawierać glukozy-6-fosforan. Odczytu dokonuje się podobnie jak w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej, ignorując wzrost pojedynczych kolonii w strefie zahamowania wzrostu



**Przykłady stref zahamowania wzrostu wokół krążka z fosfomicyną dla *Escherichia coli*.**

a-c) Należy ignorować pojedyncze kolonie widoczne wewnątrz strefy zahamowania wzrostu.

d) Należy raportować brak strefy zahamowania wzrostu.



**Pseudomonas spp.**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1 z wyjątkiem fosfomycyny, dla której zastosowano metodę rozcieńczeń w agarze)**  
**Podłoże:** Mueller-Hinton agar  
**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.  
**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz połączeń  $\beta$ -laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**  
**Podłoże:** Mueller-Hinton agar  
**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda  
**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii  
**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz krążków z połączeniami  $\beta$ -laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Gatunek *Pseudomonas aeruginosa* jest najczęściej występującym przedstawicielem tego rodzaju. Do gatunków *Pseudomonas* rzadziej izolowanych z materiałów klinicznych należą grupy *P. fluorescens*, *P. putida* i *P. stutzeri*.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L. 2. Dla Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.
Ampicylina	-	-			-	-		
Ampicylina – sulbaktam	-	-			-	-		
Amoksycylina	-	-			-	-		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Piperacylina	0,001	16		30	50	18	18-19	
Piperacylina – tazobaktam	0,001 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>		30-6	50	18	18-19	
Tikarcylina	0,001	16		75	50	18		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	0,001 <sup>2</sup>	16 <sup>2</sup>		75-10	50	18		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents">http://www.eucast.org/guidance_documents</a> . 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie awibaktamu na 4 mg/L. 3. Patrz tabela dawkowania dla schematów dawkowania przy różnych wskazaniach. 4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,001	8		30	50	21		
Cefiderocol, <i>P. aeruginosa</i>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	22	22	14-22	
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	-	-			-	-		
Cefoksytyna	-	-			-	-		
Cefpodoksym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	0,001	8		10	50	17		
Ceftazydym – awibaktam <i>P. aeruginosa</i>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		10-4	17	17	16-17	
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam <sup>2</sup> <i>P. aeruginosa</i>	4 <sup>4</sup>	4 <sup>4</sup>		30-10	23	23		
Ceftriakson	-	-			-	-		
Cefuroksym (iv)	-	-			-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-			-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	0,001	2		10	50	22		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L. 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie waborbaktamu na 8 mg/L.
Ertapenem	-	-			-	-		
Imipenem	0,001	4		10	50	20		
Imipenem – relebaktam <i>P. aeruginosa</i>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		10-25	22	22		
Meropenem (inne niż ZOMR) <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	20	14		
Meropenem (inne niż ZOMR) <i>Pseudomonas</i> inne niż <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	24	24		
Meropenem (ZOMR) <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10	20	20		
Meropenem – waborbaktam <i>P. aeruginosa</i>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		20-10	14	14		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	0,001	16		30	50	18		

Fluorochinolony <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	0,5		5	50	26		
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,001	2		5	50	18		
Moksifloksacyna	-	-			-	-		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna (zakażenia układowe)	(16) <sup>1</sup>	(16) <sup>1</sup>		30	(15) <sup>A</sup>	(15) <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> W zakażeniach układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. W takich sytuacjach wartości graniczne ECOFF w nawiasach można wykorzystać do rozróżnienia drobnoustrojów z nabytymi mechanizmami oporności od szczepów dzikich, bez mechanizmów oporności. W przypadku izolatów bez mechanizmów oporności na wyniku należy zamieścić komentarz: "Aminoglikozydy często są podawane w skojarzeniu z innymi antybiotykami w celu wzmocnienia działania aminoglikozydów lub poszerzenia spektrum terapii. W zakażenia układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. Więcej informacji na stronie EUCAST <a href="http://www.eucast.org">www.eucast.org</a> w zakładce Guidance Documents.</p> <p><b>Przypisy do tłumaczenia polskiego:</b> Wynik badania bakteriologicznego należy opatrzyć komentarzem: „Najlepiej stosować w pojedynczej wysokiej dawce dobowej.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dot. stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
Amikacyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	16	16		30	15	15		
Gentamycyna (zakażenia układowe)	IE	IE			IE	IE		
Gentamycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	IE	IE			IE	IE		
Netilmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna (zakażenia układowe)	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(18) <sup>A</sup>	(18) <sup>A</sup>		
Tobramycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	2	2		10	18	18		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	-	-			-	-		
Oritawancyna	-	-			-	-		
Teikoplanina	-	-			-	-		
Telawancyna	-	-			-	-		
Wankomycyna	-	-			-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	-	-			-	-		
Klarytromycyna	-	-			-	-		
Erytromycyna	-	-			-	-		
Roksytromycyna	-	-			-	-		
Telitromycyna	-	-			-	-		
Klindamycyna	-	-			-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	-	-			-	-		
Erawacyklina	-	-			-	-		
Minocyklina	-	-			-	-		
Tetracyklina	-	-			-	-		
Tigecyklina	-	-			-	-		

Oksazylidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	-	-			-	-		
Tedizolid	-	-			-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	-	-			-	-		<p>1. Wartości MIC dla kolistyny powinny być oznaczane metodą mikrorozcieńczeń w bulionie. Kontrola jakości powinna być wykonywana z 2 szczepami wzorcowymi: wrażliwym na kolistynę (<i>E. coli</i> ATCC 25922 lub <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) i opornym na kolistynę <i>E. coli</i> NCTC 13846 (<i>mcr-1</i> dodatni).</p> <p>2. Metodą referencyjną do oznaczania fosfomicyny jest metoda rozcieńczeń w agarze. Do oznaczania MIC fosfomicyny podłoże musi być uzupełnione glukozą-6-fosforanem (25 mg/L w podłożu). W przypadku systemów komercyjnych należy przestrzegać zaleceń producenta. W przypadkach zakażeń wywołanych przez szczepy dzikie (ECOFF: MIC 128 mg/L; strefa zahamowania wzrostu 12 mm przy użyciu krążków i instrukcji odczytu dla <i>E. coli</i>) stosuje się fosfomicynę w terapii skojarzonej z innymi antybiotykami.</p> <p>A. MIC oznaczane wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie.</p>
Kolistyna <sup>1</sup>	(4) <sup>2</sup>	(4) <sup>2</sup>	4		Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomicyna (iv) <sup>2</sup>	-	-			-	-		
Fosfomicyna (forma doustna) <sup>2</sup>	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	-	-			-	-		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)								
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-			-	-		

**Stenotrophomonas maltophilia**

## Zasady Eksperymentalne i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

Trimetoprim – sulfametoksazol jest jak dotąd jedynym lekiem, dla którego zostały opracowane wartości graniczne EUCAST. Dodatkowe informacje można znaleźć w dokumencie EUCAST „Stenotrophomonas maltophilia”, dostępnym na [www.eucast.org/antimicrobial\\_susceptibility\\_testing/guidance\\_documents](http://www.eucast.org/antimicrobial_susceptibility_testing/guidance_documents)

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** Wartości MIC dla trimetoprimu – sulfametoksazolu należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które hamuje ok. 80% wzrostu w porównaniu do kontroli.

**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922

**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

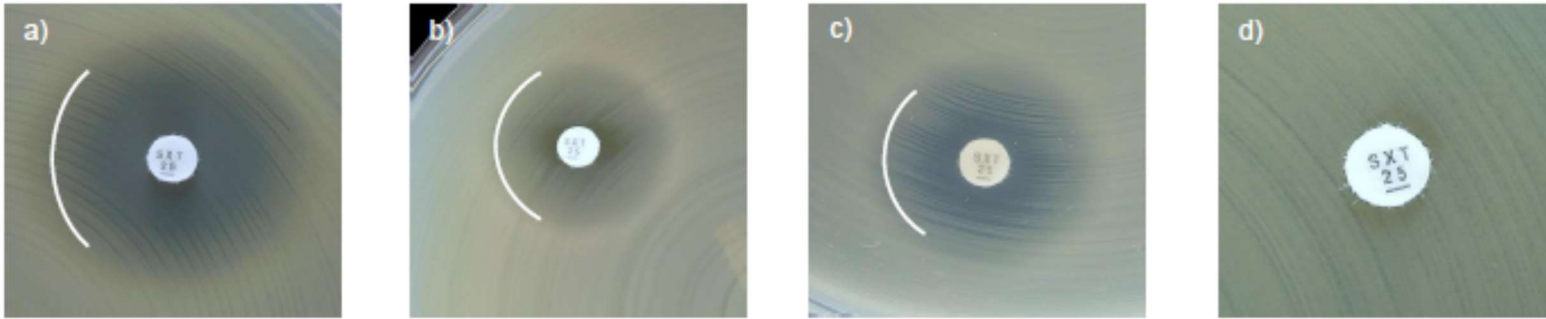
**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii (dokładna instrukcja odczytu poniżej)

**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krażku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefiderocol	IE <sup>1</sup>	IE <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents">http://www.eucast.org/guidance_documents</a>.</p> <p><b>A.</b> Średnice stref <math>\geq 20</math> mm dla krażka cefiderocol 30 µg odpowiadają wartościom MIC poniżej wartości granicznej PK-PD <math>S \leq 2</math> mg / l.</p>

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krażku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,001	4		1,25-23,75	50 <sup>A</sup>	16 <sup>A,B</sup>		<p>1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p><b>A.</b> W obrębie strefy zahamowania wzrostu może być widoczny wzrost. Intensywność wzrostu może być różna, od mgławicowego po wyraźnie widoczne kolonie (<b>patrz zdjęcia poniżej</b>). Jeśli widoczna jest jakiegokolwiek strefa zahamowania wzrostu, należy ignorować wzrost w obrębie strefy i odczytywać średnicę widocznej strefy.</p> <p><b>B.</b> Oporność na trimetoprim – sulfametoksazolem rzadko występuje u <i>S. maltophilia</i> i powinna zostać potwierdzona oznaczeniem wartości MIC.</p>



**Przykłady wyglądu stref zahamowania wzrostu dla *Stenotrophomonas maltophilia* przy oznaczaniu wrażliwości na trimetoprim – sulfametoksazol**

a-c) Widoczna zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu. Należy odczytać średnicę widocznej strefy zahamowania wzrostu i interpretować zgodnie z wartościami granicznymi.

d) Podrost pod krążek **oraz** brak widocznej krawędzi strefy zahamowania wzrostu. Szczep należy raportować jako oporny.

**Acinetobacter spp.**

## Zasady Eksperyckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** Mueller-Hinton agar**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Rodzaj ten składa się z kilka gatunków. Do gatunków *Acinetobacter*, które są najczęściej izolowane z materiałów klinicznych należy grupa *A. baumannii*, w tym *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii*, *A. dijkschoorniae* i *A. seifertii*. Inne gatunki to: *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. lwoffii*, *A. ursingii* i *A. variabilis*.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		1. Oznaczanie wrażliwości <i>Acinetobacter</i> spp. na penicyliny nie jest wiarygodne. W większości przypadków izolaty <i>Acinetobacter</i> spp. są odporne na penicyliny.
Ampicylina	-	-			-	-		
Ampicylina – sulbaktam	IE	IE			IE	IE		
Amoksycylina	-	-			-	-		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Piperacylina	IE	IE			IE	IE		
Piperacylina – tazobaktam	IE	IE			IE	IE		
Tikarcylina	IE	IE			IE	IE		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		



Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		1. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents">http://www.eucast.org/guidance_documents</a>  A. Średnice stref ≥17 mm dla krążka cefiderocol 30 µg odpowiadają wartościom MIC poniżej wartości granicznej PK-PD S ≤ 2 mg / l.
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	-	-			-	-		
Cefiderokol	IE <sup>1</sup>	IE <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	-	-			-	-		
Cefoksytyna	-	-			-	-		
Cefpodoksym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	-	-			-	-		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-			-	-		
Ceftriakson	-	-			-	-		
Cefuroksym (iv)	-	-			-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-			-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	0,001	2		10	50	22		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L. 2/A. Wytwarzane przez organizmy beta-laktamazy albo nie modyfikuje macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na nie wpływu. Dlatego dodanie inhibitora beta-laktamazy nie zwiększa korzyści klinicznych.
Ertapenem								
Imipenem	2	4		10	24	21		
Imipenem – relebaktam	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		10-25	24	24		
Meropenem (inne niż zapalenie opon mózgowych)	2	8		10	21	15		
Meropenem (zapalenie opon mózgowych)	2	2		10	21	21		
Meropenem – waborbaktam	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	-	-			-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	1		5	50	21		
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,5	1		5	23	20		
Moksifloksacyna	-	-			-	-		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna (zakażenia układowe)	(8) <sup>1</sup>	(8) <sup>1</sup>		30	(19) <sup>A</sup>	(19) <sup>A</sup>		
Amikacyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	8	8		30	19	19		
Gentamycyna (zakażenia układowe)	(4) <sup>1</sup>	(4) <sup>1</sup>		10	(17) <sup>A</sup>	(17) <sup>A</sup>		
Gentamycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	4	4		10	17	17		
Netylmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna (zakażenia układowe)	(4) <sup>1</sup>	(4) <sup>1</sup>		10	(17) <sup>A</sup>	(17) <sup>A</sup>		
Tobramycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	4	4		10	17	17		

**1/A.** W zakażeniach układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. W takich sytuacjach wartości graniczne ECOFF w nawiasach można wykorzystać do rozróżnienia drobnoustrojów z nabytymi mechanizmami oporności od szczepów dzikich, bez mechanizmów oporności. W przypadku izolatów bez mechanizmów oporności na wyniku należy zamieścić komentarz: "Aminoglikozydy często są podawane w skojarzeniu z innymi antybiotykami w celu wzmocnienia działania aminoglikozydów lub poszerzenia spektrum terapii. W zakażenia układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. Więcej informacji na stronie EUCAST [www.eucast.org](http://www.eucast.org) w zakładce Guidance Documents.

**Przypisy do tłumaczenia polskiego:**  
Wynik badania bakteriologicznego należy opatrzyć komentarzem: „Najlepiej stosować w pojedynczej wysokiej dawce dobowej.”  
(„Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dot. stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	-	-		-	-	-		
Oritawancyna	-	-		-	-	-		
Teikoplanina	-	-		-	-	-		
Telawancyna	-	-		-	-	-		
Wankomycyna	-	-		-	-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	-	-			-	-		
Klarytromycyna	-	-			-	-		
Erytromycyna	-	-			-	-		
Roksytromycyna	-	-			-	-		
Telitromycyna	-	-			-	-		
Klindamycyna	-	-			-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	-	-			-	-		
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	IE	IE			IE	IE		
Tetracyklina	-	-			-	-		
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

Oksazolidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	-	-			-	-		
Tedizolid	-	-			-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	-	-			-	-		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p><b>1.</b> Wartości MIC dla kolistyny powinny być oznaczane metodą mikrorozcieńczeń w bulionie. Kontrola jakości powinna być wykonywana z 2 szczepami wzorcowymi: wrażliwym na kolistynę (<i>E. coli</i> ATCC 25922 lub <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) i opornym na kolistynę <i>E. coli</i> NCTC 13846 (<i>mcr-1</i> dodatni).</p> <p><b>2.</b> Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p><b>A.</b> Wartość MIC należy oznaczać wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie.</p>
Kolistyna <sup>1</sup>	(2) <sup>2</sup>	(2) <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	-	-			-	-		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>2</sup>	2	4		1,25-23,75	14	11		

**Staphylococcus spp.**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględnie wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustrojów-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1 z wyjątkiem fosfomycyny, dla której zastosowano metodę rozcieńczeń w agarze)**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii (prócz penicyliny benzylowej i linezolidu, patrz przykłady na końcu rozdziału).

**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

O ile nie wskazano inaczej, wartości graniczne dotyczą wszystkich przedstawicieli rodzaju *Staphylococcus*.

• Dla gronkowców koagulazo-dodatnich, innych niż *S. aureus* (*S. argenteus*, *S. schweitzeri*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius* i *S. coagulans*) (wcześniej *S. schleiferi* subsp. *coagulans*) są ograniczone dane dotyczące zastosowania podanych wartości granicznych. Dla *S. argenteus* możliwe jest bez zastrzeżeń stosowanie wartości granicznych *S. aureus*.

• Gronkowce koagulazo-ujemne obejmują *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. lugdunensis*, *S. pettenkoferi*, *S. saprophyticus*, *S. schleiferi*, *S. sciuri*, *S. simulans*, *S. warneri* i *S. xylosus*. Dla tych gatunków, o ile nie wskazano inaczej, należy zastosować wartości graniczne dla „gronkowców koagulazo-ujemnych”.

• Dla *S. saccharolyticus* należy zastosować metodologię i wartości graniczne jak dla bakterii Gram-dodatnich dla bakterii beztlenowych i zapoznać się z dokumentem wytycznych EUCAST dla zinterpretowania wyniku w przypadku braku wartości granicznej.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa <i>S. aureus</i>	0,125 <sup>1</sup>	0,125 <sup>1</sup>		1 jednostka	26 <sup>A,B</sup>	26 <sup>A,B</sup>		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.  <b>1/A.</b> Większość <i>S. aureus</i> wytwarza penicylinazę, a niektóre są odporne na metycylinę. Oba mechanizmy skutkują ich opornością na penicylinę benzylową, fenoksymetylopenicylinę, ampicylinę, amoksycylinę, piperacylinę i tikarcylinę. Izolaty wykazujące wrażliwość na penicylinę benzylową i cefoksytynę mogą być raportowane jako wrażliwe na wszystkie penicyliny. Izolaty odporne na penicylinę benzylową, ale wrażliwe na cefoksytynę są wrażliwe na połączenia penicylin z inhibitorami β-laktamaz oraz penicyliny izoksazolilowe (oksacylinę, kloksacylinę, dikloksacylinę i flukloksacylinę) oraz nafcylinę. W przypadku leków podawanych doustnie należy zapewnić wystarczającą ekspozycję w miejscu zakażenia. Izolaty odporne na cefoksytynę są odporne na wszystkie penicyliny. <b>2/C.</b> Większość gronkowców koagulazo-ujemnych wytwarza penicylinę i część jest odporna na metycylinę. Każdy z tych mechanizmów powoduje oporność na penicylinę benzylową, fenoksymetylopenicylinę, ampicylinę, amoksycylinę, piperacylinę i tikarcylinę. Żadna z dotychczas stosowanych metod wykrywania produkcji penicylinazy przez gronkowce koagulazo-ujemne nie jest wiarygodna, natomiast oporność na metycylinę może być wykryta z użyciem krążka z cefoksytyną, tak jak opisano poniżej. <b>3/D.</b> Izolaty <i>S. saprophyticus</i> wrażliwe na ampicylinę nie posiadają genu <i>mecA</i> i są wrażliwe na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (same oraz w połączeniu z inhibitorem β-laktamazy). <b>4.</b> <i>S. aureus</i> , <i>S. lugdunensis</i> i <i>S. saprophyticus</i> , dla których wartość MIC oksacyliny wynosi > 2 mg/L są w większości odporne na metycylinę z powodu obecności genu <i>mecA</i> lub <i>mecC</i> . Zdarzają się izolaty <i>S. aureus</i> o
Penicylina benzylowa <i>S. lugdunensis</i>	0,125	0,125		1 jednostka	26	26		
Penicylina benzylowa reszta gronkowców	Komentarz 2	Komentarz 2			Komentarz <sup>C</sup>	Komentarz <sup>C</sup>		
Ampicylina <i>S. saprophyticus</i>	Komentarz 2,3	Komentarz 2,3		2	18 <sup>C,D</sup>	18 <sup>C,D</sup>		
Ampicylina – sulbaktam	Komentarz 1,2,3	Komentarz 1,2,3			Komentarz A,C,D	Komentarz A,C,D		
Amoksycyлина	Komentarz 1,2,3	Komentarz 1,2,3			Komentarz A,C,D	Komentarz A,C,D		
Amoksycyлина – kwas klawulanowy	Komentarz 1,2,3	Komentarz 1,2,3			Komentarz A,C,D	Komentarz A,C,D		
Piperacylina	Komentarz 1,2,3	Komentarz 1,2,3			Komentarz A,C,D	Komentarz A,C,D		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz 1,2,3	Komentarz 1,2,3			Komentarz A,C,D	Komentarz A,C,D		
Tikarcyлина	Komentarz 1,2	Komentarz 1,2			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Tikarcyлина – kwas klawulanowy	Komentarz 1,2	Komentarz 1,2			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Temocylina	-	-			-	-		

Penicyliny <sup>1</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Fenoksymetylopenicylina <i>S. aureus</i>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>wysokich wartościach MIC oksacyliny przy braku oporności wywołanej przez gen <i>mec</i>. Szczepy te nazywane są BORSA (ang. <i>borderline oxacillin resistant S. aureus</i>). EUCAST nie zaleca systematycznych badań przesiewowych w kierunku BORSA. Dla gronkowców koagulazo-ujemnych opornych na metycylinę, innych niż <i>S. saprophyticus</i> i <i>S. lugdunensis</i>, MIC oksacyliny wynosi &gt; 0,25 mg/L</p> <p><b>B.</b> Dla <i>S. aureus</i> metoda dyfuzyjno-krążkowa jest bardziej wiarygodna niż oznaczanie MIC do wykrywania szczepów produkujących penicylinazy. Umożliwia ona zmierzenie średnicy strefy zahamowania wzrostu oraz dokładną ocenę granicy strefy (patrz zdjęcia poniżej). Płytki należy oglądać w świetle przechodzącym (pod światło). Jeśli strefa zahamowania wzrostu &lt; 26 mm, izolaty należy raportować jako odporne. Jeśli strefa zahamowania wzrostu ≥ 26 mm, a granica strefy jest wyraźna, izolaty należy raportować jako odporne. Jeśli granica strefy jest rozmyta, izolaty należy raportować jako wrażliwe. Jeśli są wątpliwości, co do oceny krawędzi strefy, izolaty należy raportować jako odporne. Testy chromogenne z nitrocefiną do wykrywania β-laktamaz nie dają wiarygodnych wyników w przypadku penicylinaz gronkowcowych.</p> <p><b>E.</b> W przypadku badań przesiewowych w kierunku metycylinoopornych <i>S. pseudointermedius</i> i <i>S. schleiferi</i>.</p>
Fenoksymetylopenicylina gronkowce koagulazo-ujemne	_2	_2			Komentarz <sup>C</sup>	Komentarz <sup>C</sup>		
<b>Oksacylina</b> (wyłącznie badanie przesiewowe), <i>S. pseudointermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i>	NA	NA		1	20 <sup>E</sup>	20 <sup>E</sup>		
Oksacylina <sup>4</sup> , inne gronkowce	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Kloksacylina	Komentarz <sup>1,2</sup>	Komentarz <sup>1,2</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Dikloksacylina	Komentarz <sup>1,2</sup>	Komentarz <sup>1,2</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Flukloksacylina	Komentarz <sup>1,2</sup>	Komentarz <sup>1,2</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor <sup>2</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> Wrażliwość gronkowców na cefalosporyny można przewidzieć na podstawie oznaczania wrażliwości na cefoksytynę, z wyjątkiem cefiksymu, ceftazydymu, ceftazydymu z awibaktamem, ceftibutenu oraz caftolozanu z tazobaktamem, dla których nie określono wartości granicznych i których nie należy stosować w leczeniu zakażeń gronkowcowych. W przypadku leków podawanych doustnie należy zapewnić wystarczającą ekspozycję w miejscu zakażenia. Jeżeli w raporcie z badania dla gronkowców wrażliwych na metycylinę podawany jest wynik oznaczenia wrażliwości na cefotaksym i ceftriakson, oba leki należy raportować jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Niektóre <i>S. aureus</i> odporne na metycylinę są wrażliwe na ceftarolinę i ceftobiprol, patrz komentarz 6/D i 7/F.</p> <p><b>2.</b> Patrz tabela dawkowania.</p> <p><b>3.</b> <i>S. aureus</i> i <i>S. lugdunensis</i>, dla których MIC cefoksytyny wynosi &gt; 4 mg/L i <i>S. lugdunensis</i>, dla którego MIC cefoksytyny wynosi &gt; 8 mg/L są odporne na metycylinę głównie z powodu obecności genu <i>mecA</i> lub <i>mecC</i>. Metoda dyfuzyjno-krążkowa pozwala w sposób wiarygodny przewidzieć oporność na metycylinę</p> <p><b>4.</b> Dla gronkowców należących do gatunków innych niż <i>S. aureus</i>, <i>S. lugdunensis</i> i <i>S. saprophyticus</i> wartość MIC cefoksytyny jest słabszym wskaźnikiem oporności na metycylinę niż oznaczenie metodą dyfuzyjno-krążkową.</p>
Cefadroksyl	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefaleksyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefazolina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefepim	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefiderocol	-	-			-	-		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym <sup>2</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefoksytyna</b> (wyłącznie badanie przesiewowe), <i>S. aureus</i> , gronkowce koagulazo-ujemne inne niż <i>S. epidermidis</i> i <i>S. lugdunensis</i>	Komentarz <sup>3,4</sup>	Komentarz <sup>3,4</sup>		30	22 <sup>A,B</sup>	22 <sup>A,B</sup>		
<b>Cefoksytyna</b> (wyłącznie badanie przesiewowe) <i>S. epidermidis</i> i <i>S. lugdunensis</i>	Komentarz <sup>4</sup>	Komentarz <sup>4</sup>		30	27 <sup>A,B</sup>	27 <sup>A,B</sup>	27	
<b>Cefoksytyna</b> (wyłącznie badanie przesiewowe) <i>S. pseudointermedius</i> i <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i>	Komentarz <sup>5</sup>	Komentarz <sup>5</sup>			Komentarz <sup>C</sup>	Komentarz <sup>C</sup>		
Cefpodoksym	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Cefalosporyny <sup>1</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ceftarolina</b> , <i>S. aureus</i> (wskazanie inne niż zapalenie płuc)	1 <sup>6</sup>	2 <sup>6,7</sup>	1	5	20 <sup>D</sup>	17 <sup>D,E</sup>	19-20	<p><b>5/C.</b> U <i>S. pseudintermedius</i> i <i>S. schleiferi</i> krążek z cefoksytyną jest mniej wiarygodny niż w wykrywaniu oporności na metycylinę u innych gronkowców. Należy użyć krążka z oksacyliny 1 µg, wartości strefy granicznej S≥20, R &lt;20 mm.</p> <p><b>6/D.</b> Izolaty wrażliwe na metycylinę mogą być raportowane jako wrażliwe na ceftarolinę bez wykonywania dalszych oznaczeń.</p> <p><b>7/E.</b> Izolaty odporne są rzadko spotykane.</p> <p><b>8/F.</b> Izolaty wrażliwe na metycylinę mogą być raportowane jako wrażliwe na ceftobiprol bez wykonywania dalszych oznaczeń</p> <p><b>B.</b> Jeśli gronkowiec koagulazo-ujemny nie został zidentyfikowany do poziomu gatunku, należy zastosować wartości graniczne stref zahamowania wzrostu S ≥ 25 mm, R &lt; 25 mm.</p>
<b>Ceftarolina</b> , <i>S. aureus</i> (zapalenie płuc)	1 <sup>6</sup>	1 <sup>6</sup>	1	5	20 <sup>D</sup>	20 <sup>D</sup>	19-20	
<b>Ceftazydym</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftazydym – awibaktam</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftibuten</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftobiprol</b> , <i>S. aureus</i>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>8</sup>	2	5	17 <sup>F</sup>	17 <sup>F</sup>	16-17	
<b>Ceftolozan – tazobaktam</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftriakson</b> <sup>2</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefuroksym (iv)</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefuroksym (forma doustna)</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Karbapenemy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Doripenem</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> Wrażliwość gronkowców na karbapenemy przewidywana jest z wyniku oznaczania wrażliwości na cefoksytynę.</p>
<b>Ertapenem</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Imipenem</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Imipenem – relebaktam</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Meropenem</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Meropenem – waborbaktam</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Aztreonam</b>	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p>



Fluorochinolony <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna <i>S. aureus</i>	0,001	1		5	50 <sup>A</sup>	21 <sup>A</sup>		<p>1. Wartości graniczne dla pozostałych fluorochinolonów (np. pefloksacyny i enoksacyny) – należy stosować wartości ustalone przez krajowe komitety ustalające wartości graniczne.</p> <p><b>2/D.</b> Wartości graniczne ofloksacyny dla <i>Staphylococcus spp.</i> zostały usunięte, ponieważ w ogólnoustrojowych zakażeniach wywołanych przez gronkowce lek ten jest gorszy od innych fluorochinolonów. Miejscowe stosowanie ofloksacyny, patrz tabele środków miejscowych.</p> <p><b>A.</b> Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz C.</b></p> <p><b>B.</b> Oznaczenie metodą dyfuzyjno-krążkową nie zostało jeszcze opracowane. Należy oznaczać wartość MIC.</p> <p><b>C.</b> Izolaty oznaczone jako wrażliwe na norfloksacynę mogą być raportowane jako wrażliwe na moksifloksacynę oraz „wrażliwe, zwiększona ekspozycja (I)” na ciprofloksacynę, lewofloksacynę i ofloksacynę. Dla izolatów oznaczonych w teście przesiewowym jako niewrażliwe należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy.</p>
Ciprofloksacyna gronkowce koagulazo-ujemne	0,001	1		5	50 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		
Delafloksacyna (pozaszpitalne zapalenie płuc) <i>S. aureus</i>	0,016	0,016			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Delafloksacyna (choroby skóry) <i>S. aureus</i>	0,25	0,25			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Lewofloksacyna <i>S. aureus</i>	0,001	1		5	50 <sup>A</sup>	22 <sup>A</sup>		
Lewofloksacyna, gronkowce koagulazo-ujemne	0,001	1		5	50 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		
Moksifloksacyna <i>S. aureus</i>	0,25	0,25		5	25 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>		
Moksifloksacyna, gronkowce koagulazo-ujemne	0,25	0,25		5	28 <sup>A</sup>	28 <sup>A</sup>		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	17 <sup>C</sup>	Komentarz <sup>C</sup>		
Ofloksacyna	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>D</sup>	Komentarz <sup>D</sup>		

Aminoglikozydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna <sup>2</sup> <i>S. aureus</i>	(16) <sup>1</sup>	(16) <sup>1</sup>		30	(15) <sup>A</sup>	(15) <sup>A</sup>		<p>1/A. W zakażeniach układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. W takich sytuacjach wartości graniczne ECOFF w nawiasach można wykorzystać do rozróżnienia drobnoustrojów z nabytymi mechanizmami oporności od szczepów dzikich, bez mechanizmów oporności. W przypadku izolatów bez mechanizmów oporności na wyniku należy zamieścić komentarz: „Aminoglikozydy często są podawane w skojarzeniu z innymi antybiotykami w celu wzmocnienia działania aminoglikozydów lub poszerzenia spektrum terapii. W zakażeniach układowych aminoglikozydy muszą być stosowane w terapii skojarzonej. Więcej informacji na stronie EUCAST <a href="http://www.eucast.org">www.eucast.org</a> w zakładce Guidance Documents.</p> <p>1. Najbardziej wiarygodnym sposobem wykrywania oporności na amikacynę jest zastosowanie krążka z kanamycyną (MIC &gt; 8 mg/L). Wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z kanamycyną 30 µg dla <i>S. aureus</i> wynosi R &lt; 18 mm i R &lt; 22 mm dla gronkowców koagulazo-ujemnych.</p> <p><b>Przypisy do tłumaczenia polskiego:</b> Wynik badania bakteriologicznego należy opatrzyć komentarzem: „Najlepiej stosować w pojedynczej wysokiej dawce dobowej.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dot. stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
Amikacyna <sup>2</sup> gronkowce koagulazo-ujemne	(16) <sup>1</sup>	(16) <sup>1</sup>		30	(15) <sup>A</sup>	(15) <sup>A</sup>		
Gentamycyna <i>S. aureus</i>	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(18) <sup>A</sup>	(18) <sup>A</sup>		
Gentamycyna gronkowce koagulazo-ujemne	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(22) <sup>A</sup>	(22) <sup>A</sup>		
Netylmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna <i>S. aureus</i>	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(18) <sup>A</sup>	(18) <sup>A</sup>		
Tobramycyna gronkowce koagulazo-ujemne	(2) <sup>1</sup>	(2) <sup>1</sup>		10	(20) <sup>A</sup>	(20) <sup>A</sup>		



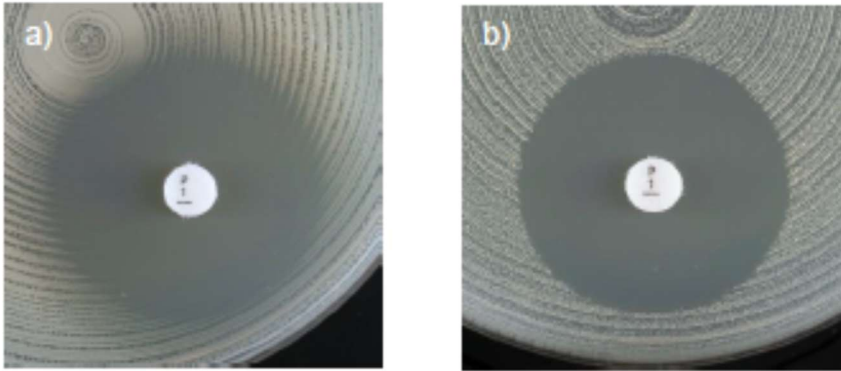
Glikopeptydy i lipoglikopeptydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna <sup>2</sup>	0,125 <sup>3,4</sup>	0,125 <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1. Wartości MIC glikopeptydów są zależne od metody oznaczania; zalecana jest metoda mikrorozcieńczeń w bulionie (norma ISO 20776-1). Izolaty <i>S. aureus</i> o wartości MIC wankomycyny 2 mg/L to izolaty o wartości MIC granicznej dla szczepów dzikich i z tego względu możliwa jest gorsza odpowiedź kliniczna w przypadku terapii zakażeń przez nie wywołanych.</p> <p>2. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>3. Do oznaczania MIC podłoże musi być uzupełnione polisorbatem-80 (do końcowego stężenia 0,002% dla metody rozcieńczeń w bulionie; metoda rozcieńczeń w agarze nie została jeszcze zwalidowana). W przypadku testów komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p>4. Izolaty <i>S. aureus</i> wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na dalbawancynę i oritawancynę.</p> <p>5. Izolaty MRSA wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na telawancynę.</p> <p><b>A.</b> Metoda dyfuzyjno-krążkowa nie jest wiarygodna i nie pozwala na odróżnienie szczepów dzikich od opornych, u których oporność warunkowana jest mechanizmem innym niż obecność genu <i>vanA</i>.</p>
Oritawancyna <sup>2</sup> <i>S. aureus</i>	0,125 <sup>3,4</sup>	0,125 <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Teikoplanina <sup>2</sup> <i>S. aureus</i>	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Teikoplanina, gronkowce koagulazo-ujemne	4	4			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Telawancyna <sup>2</sup> MRSA	0,125 <sup>3,5</sup>	0,125 <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Wankomycyna <sup>2</sup> <i>S. aureus</i>	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Wankomycyna <sup>2</sup> gronkowce koagulazo-ujemne	4	4			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1/A. Erytromycyna może być stosowana do oznaczania wrażliwości na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę.</p> <p>2. Indukcyjny mechanizm oporności na klindamycynę może zostać wykryty w teście badającym antagonizm klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów. Jeśli nie stwierdza się antagonizmu, izolat należy raportować jako wrażliwy. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny i rozważyć dodanie do wyniku komentarza: „Klindamycyna może być stosowana w krótkotrwałej terapii lżejszych postaci zakażeń skóry i tkanki podskórnej, ponieważ w trakcie takiej terapii jest małe prawdopodobieństwo rozwoju pełnej oporności.”</p> <p><b>B.</b> W celu wykrycia indukcyjnej oporności na klindamycynę na podstawie antagonizmu klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów należy umieścić krążki z klindamycyną i erytromycyną w odległości 12-20 mm (od krawędzi do krawędzi krążków). Antagonizm jest widoczny jako spłaszczenie od strony krążka z erytromycyną (strefa w kształcie litery D).</p> <p><b>C.</b> Dla szczepów oznaczonych metodą dyfuzyjno-krążkową jako niewrażliwe, wynik należy potwierdzić oznaczeniem wartości MIC.</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS<sub>B</sub> indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowności zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
Klarytromycyna	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		15	21 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>		
Erytromycyna (badanie przesiewowe)	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		15	21 <sup>A</sup>	21 <sup>A</sup>		
Roksytromycyna	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Telitromycyna	IE	IE			IE	IE		
Klindamycyna <sup>2</sup>	0,25	0,25		2	22 <sup>B</sup>	22 <sup>B</sup>		
Chinupristyna – dalfopristyna	1	2		15	21	18 <sup>C</sup>		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> Szczepy wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę, ale niektóre szczepy odporne na tetracyklinę mogą być wrażliwe na minocyklinę lub/i doksycyklinę. Jeśli jest taka potrzeba, należy oznaczyć MIC doksycykliny dla izolatów opornych na tetracyklinę.</p> <p><b>2.</b> Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzone. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p><b>3.</b> Do oznaczania MIC tycykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p> <p><b>B.</b> Dla izolatów MRSA, które są wrażliwe w oznaczaniu metodą dyfuzyjno-krążkową należy potwierdzić wynik wykonując oznaczenie MIC..</p>
Erawacyklina <i>S. aureus</i>	0,25	0,25		20	20 <sup>B</sup>	20 <sup>B</sup>		
Minocyklina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Tetracyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	22	19 <sup>A</sup>		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		30	22 <sup>A</sup>	22 <sup>A</sup>		
Tigecyklina <sup>2</sup>	0,5 <sup>3</sup>	0,5 <sup>3</sup>		15	19	19		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	21	21		<p><b>1/A.</b> Izolaty wrażliwe na linezolid mogą być raportowane jako wrażliwe na tedizolid.</p>
Tedizolid	0,5 <sup>1</sup>	0,5		2	20 <sup>A</sup>	20	19	

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	8	8		30	18	18		<p><b>1.</b> Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzone. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p><b>2.</b> Do oznaczania MIC daptomycyny podłoże musi być uzupełnione Ca<sup>2+</sup> (do końcowego stężenia 50 mg/L dla metody rozcieńczeń w bulionie; metoda rozcieńczeń w agarze nie została jeszcze zwalidowana). W przypadku testów komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p><b>3.</b> Metodą referencyjną dla fosfomycyny jest metoda rozcieńczeń w agarze. Do oznaczania MIC fosfomycyny podłoże musi być uzupełnione glukoza-6-fosforanem (do końcowego stężenia 25 mg/L w podłożu). W przypadku testów komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p><b>4.</b> Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p><b>A.</b> Wyłącznie oznaczanie wartości MIC.</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Paski gradientowe z fosfomycyną powinny zawierać glukoza-6-fosforan. Paski gradientowe z daptomycyną powinny zawierać Ca<sup>2+</sup>.</p>
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna <sup>1</sup>	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Fosfomycyna (iv)	32 <sup>3</sup>	32 <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	1	1		10	24	24		
Lefamulina <i>S. aureus</i>	0,25	0,25		5	23	23		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>S. saprophyticus</i>	64	64		100	13	13		
Nitroksolina, (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>S. saprophyticus</i>	IE	IE			IE	IE		
Rifampicyna	0,06	0,06		5	26	26		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	14	14		
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>4</sup>	2	4		1,25-23,75	17	14		



**Przykłady stref zahamowania wzrostu wokół krążka z penicyliną benzylową dla *Staphylococcus aureus*.**

- a) Rozmyta krawędź strefy zahamowania wzrostu i średnica strefy  $\geq 26$  mm, raportować jako wrażliwy.
- b) Wyraźna krawędź strefy zahamowania wzrostu i średnica strefy  $\geq 26$  mm, raportować jako oporny.

**Enterococcus spp.**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartości graniczne dla *Enterococcus* spp. w zapaleniu wsierdzia (*endocarditis*) – patrz wytyczne krajowe lub międzynarodowe dotyczące leczenia zapalenia wsierdzia.

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz. (dla glikopeptydów 24 godz.)

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii (prócz wankomycyny, patrz przykłady na końcu rozdziału).

**Kontrola jakości:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Do kontroli krażków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Rodzaj ten składa się z kilku gatunków. Do enterokoków najczęściej izolowanych z materiałów klinicznych należą: *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. mundtii* i *E. raffinosus*. Jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości graniczne dotyczą wszystkich przedstawicieli rodzaju *Enterococcus*.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krażku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krażkowej.</p> <p>1. Wartości graniczne aminopenicylin dla enterokoków opracowane zostały dla terapii dożylnych. Wartości graniczne dla formy doustnej odnoszą się jedynie do zakażeń układu moczowego.</p> <p>2/A. Wrażliwość na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez i z inhibitorami β-laktamaz) może być wnioskowana na podstawie wyników oznaczenia wrażliwości na ampicylinę. Oporność na ampicylinę występuje rzadko u <i>E. faecalis</i> (należy potwierdzić oznaczeniem wartości MIC), ale często u <i>E. faecium</i>.</p> <p>3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</p> <p>4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> W zaleceniach EUCAST brak jest wartości granicznej dla penicyliny benzylowej. W przypadku konieczności zastosowania penicyliny w terapii należy wykonać oznaczenie (metodą dyfuzyjno-krażkową lub oznaczenie MIC) i interpretować wynik zgodnie z aktualnymi rekomendacjami CLSI: wrażliwy MIC ≤ 8 mg/L, oporny MIC &gt; 8 mg/L; krażek z penicyliną benzylową 10 µg, ≥ 15 mm wrażliwy, &lt;15 mm oporny. („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
Ampicylina <sup>1</sup>	4 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		2	10 <sup>A</sup>	8 <sup>A</sup>		
Ampicylina – sulbaktam <sup>1</sup>	4 <sup>2,3</sup>	8 <sup>2,3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina <sup>1</sup>	4 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy <sup>1</sup>	4 <sup>2,4</sup>	8 <sup>2,4</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Piperacylina	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Tikarcylina	-	-			-	-		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	-	-			-	-		
Cefiderocol	-	-			-	-		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	-	-			-	-		
Cefoksytyna	-	-			-	-		
Cefpodoksym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	-	-			-	-		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-			-	-		
Ceftriakson	-	-			-	-		
Cefuroksym (iv)	-	-			-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-			-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	-	-			-	-		
Ertapenem	-	-			-	-		
Imipenem	0,001	4		10	50	21		
Imipenem – relebaktam	komentarz <sup>1</sup>	komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Dodanie inhibitora beta-laktamazy nie zwiększa korzyści klinicznych.
Meropenem	-	-			-	-		
Meropenem – waborbaktam	-	-			-	-		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	-	-			-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ciprofloksacyna</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	15 <sup>A</sup>	15 <sup>A</sup>		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p><b>1/B.</b> Dla moksifloksacyny brak jest klinicznych wartości granicznych dla <i>Enterococcus</i> spp. choć była ona stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez <i>Enterococcus</i> spp. W celu wykrycia oporności na moksifloksacynę możliwe jest użycie testu przesiewowego z krążkiem z norfloksacyną lub wykonanie oznaczenia MIC ECOFF moksifloksacyny (1 mg/l). W przypadku ujemnego wyniku badania przesiewowego izolat należy określić jako „typu dzikiego” lub „pozbawiony mechanizmów oporności na fluorochinolony”, ale nie jako wrażliwy na moksifloksacynę.</p> <p><b>A.</b> Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego wykrywającego oporność na fluorochinolony, <b>patrz komentarz C.</b></p> <p><b>C.</b> Wrażliwość na ciprofloksacynę i lewofloksacynę może być przewidywana na podstawie wrażliwości na norfloksacynę. Moksifloksacyna <b>patrz komentarz 1/B.</b></p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Oznaczanie wrażliwości w przypadku braku innych opcji terapeutycznych, patrz „Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 4.0, 1 maja 2020”</p>
<b>Delafloksacyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Lewofloksacyna</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	15 <sup>A</sup>	15 <sup>A</sup>		
<b>Moksifloksacyna</b>	komentarz <sup>1</sup>	komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
<b>Kwas nalidyksowy</b> (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
<b>Norfloksacyna</b> (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	12 <sup>C</sup>	12 <sup>C</sup>		
<b>Ofloksacyna</b>	-	-			-	-		

Aminoglikozydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Amikacyna</b>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Enterokoki są naturalnie odporne na aminoglikozydy i leki te są nieskuteczne w monoterapii. Istnieje wysokie prawdopodobieństwo synergizmu działania aminoglikozydów i penicylin lub glikopeptydów, o ile nie posiadają one nabytych mechanizmów oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy. W związku z tym oznaczanie wrażliwości na aminoglikozydy jest wykonywane w celu odróżnienia oporności naturalnej od nabytej oporności wysokiego stopnia.</p> <p><b>2/A.</b> Gentamycyna może być stosowana w badaniach przesiewowych wykrywania oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy (HLAR).</p> <p><b>Wynik negatywny:</b> Izolaty o MIC gentamycyny ≤ 128 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka ≥ 8 mm. Są to izolaty typu dzikiego o naturalnej oporności niskiego stopnia na gentamycynę. Dla pozostałych aminoglikozydów może być inaczej. Należy oczekiwać synergizmu z penicylinami lub glikopeptydami, jeśli izolaty są wrażliwe na te leki.</p> <p><b>Wynik pozytywny:</b> Izolaty o MIC gentamycyny &gt; 128 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka &lt; 8 mm. Izolaty takie posiadają nabytą oporność wysokiego stopnia na gentamycynę i pozostałe aminoglikozydy, z wyjątkiem streptomycyny, dla której należy osobno wykonać oznaczenie wrażliwości (<b>patrz komentarz 3/B</b>). Nie występuje synergizm działania aminoglikozydów z penicylinami ani glikopeptydami.</p> <p><b>3/B.</b> Izolaty wykazujące oporność wysokiego stopnia na gentamycynę mogą nie wykazywać oporności wys. stopnia na streptomycynę.</p> <p><b>Wynik negatywny:</b> Izolaty o MIC streptomycyny ≤ 512 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka ≥ 14 mm. Są to izolaty typu dzikiego o naturalnej oporności niskiego stopnia na streptomycynę. Należy oczekiwać synergizmu z penicylinami lub glikopeptydami, jeśli izolaty są na nie wrażliwe.</p>
<b>Gentamycyna</b> (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy)	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>		30	Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Netilmycyna</b>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Streptomycyna</b> (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na streptomycynę)	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>		300	Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
<b>Tobramycyna</b>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

									<b>Wynik pozytywny:</b> Izolaty o MIC streptomycyny > 512 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka < 14 mm. Izolaty takie posiadają nabytą oporność wysokiego stopnia na streptomycynę. Nie występuje synergizm działania aminoglikozydów z penicylinami lub glikopeptydami.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	IE	IE			IE	IE		<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.  <b>A.</b> Enterokoki wrażliwe na wankomycynę w metodzie dyfuzyjno-krążkowej dają wyraźne granice stref zahamowania wzrostu. Krawędzie stref należy oglądać w świetle przechodzącym (pod światło). Jeśli krawędzie strefy są rozmyte, obserwuje się wzrost kolonii w obrębie strefy zahamowania wzrostu lub nie ma pewności, co do wyniku, należy wykonać test potwierdzający metodą PCR lub raportować jako oporny ( <b>patrz zdjęcia poniżej</b> ), nawet jeśli wielkość strefy zahamowania wzrostu wynosi ≥ 12 mm. Nie wolno raportować izolatu jako wrażliwy przed upływem 24-godzinnej inkubacji.
Oritawancyna	IE	IE			IE	IE		
Teikoplanina	2	2		30	16	16		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna	4	4		5	12 <sup>A</sup>	12 <sup>A</sup>		

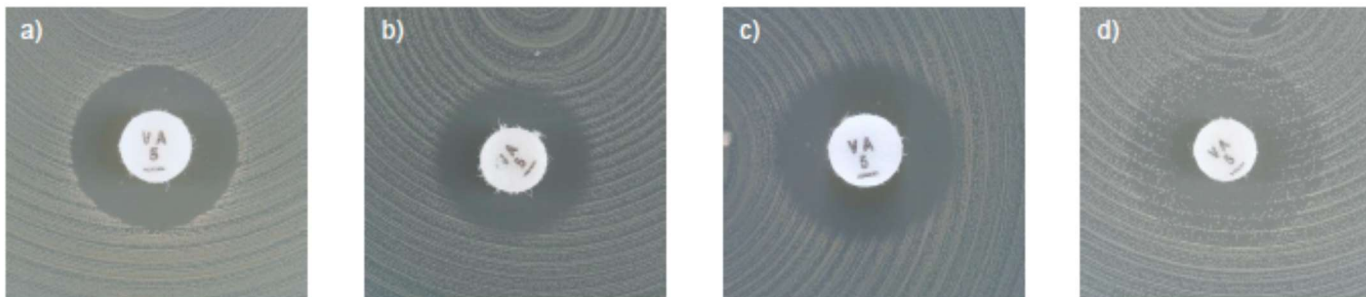
Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	-	-			-	-		<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
Klarytromycyna	-	-			-	-		
Erytromycyna	-	-			-	-		
Roksytromycyna	-	-			-	-		
Telitromycyna	-	-			-	-		
Klindamycyna	-	-			-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna <i>E. faecium</i>	1	4		15	22	20		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	-	-			-	-		<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.  1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzone. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego. 2. Do oznaczania MIC tycykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.
Erawacyklina <i>E. faecalis</i>	0,125	0,125		20	22	22		
Erawacyklina <i>E. faecium</i>	0,125	0,125		20	24	24		
Minocyklina	-	-			-	-		
Tetracyklina	-	-			-	-		
Tigecyklina <sup>1</sup> <i>E. faecalis</i>	0,25 <sup>2</sup>	0,25 <sup>2</sup>		15	20	20		
Tigecyklina <sup>1</sup> <i>E. faecium</i>	0,25 <sup>2</sup>	0,25 <sup>2</sup>		15	22	22		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	20	20		
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	-	-			-	-		<p>1. Więcej informacja na stronie internetowej <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents">www.eucast.org/guidance_documents</a></p> <p>2/A. Lefamulina ma niewystarczające działanie przeciwko <i>E. faecalis</i>. W przypadku <i>E. faecium</i> można zastosować ECOFF wynoszący 0,5 mg/l, aby odróżnić izolaty typu dzikiego od izolatów innych niż dzikie.</p> <p>3/B. Aktywność trimetoprimu i trimetoprimu z sulfametoksazolem wobec enterokoków jest niepewna, a efektów klinicznych nie da się przewidzieć. Wartość ECOFF służąca do podziału szczepów na typ dziki i „nie-dziki” zarówno dla <i>E. faecalis</i> jak i <i>E. faecium</i> wynosi 1 mg/L, a odpowiadająca jej średnica strefy zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej wynosi 21 mm dla trimetoprimu i 23 mm dla trimetoprimu z sulfametoksazolem.</p> <p>4. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu</p>
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna <sup>1</sup>	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	IE	IE			IE	IE		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>		5	Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>		1,25-23,75	Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		





**Przykłady wyglądu stref zahamowania wzrostu *Enterococcus* spp. wokół krążka z wankomycyną:**

a) Wyraźna zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu i średnica strefy  $\geq 12$  mm. Należy raportować jako wrażliwy.

b-d) Rozmyta zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu lub kolonie widoczne w strefie. Należy raportować jako oporny, nawet jeśli średnica strefy  $\geq 12$  mm.

**Streptococcus spp. grupy A, B, C i G****Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności**

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Ta grupa bakterii składa się z wielu gatunków, które można podzielić na następujące grupy:

**Grupa A:** *S. pyogenes*

**Grupa B:** *S. agalactiae*

**Grupa C:** *S. dysgalactiae* (oraz rzadziej izolowany *S. equi*)

**Grupa G:** *S. dysgalactiae* i *S. canis*

Do gatunku *S. dysgalactiae* należą podgatunki *equisimilis* i *dysgalactiae*, a do gatunku *S. equi* podgatunki *equi* i *zoepidemicus*.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa <sup>2</sup> (inne niż ZOMR)	0,25	0,25		1 jednostka	18	18		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1/A. Wrażliwość paciorkowców grup A, B, C i G na penicyliny można przewidywać na podstawie oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową (wartości graniczne dla zakażeń innych niż ZOMR), z wyjątkiem wrażliwości paciorkowców grupy B na fenoksymetylopenicylinę i penicyliny izoksazolilowe.</p> <p>2. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>3. Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają <math>\beta</math>-laktamaz. Dodatek inhibitora <math>\beta</math>-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p>
Penicylina benzylowa <sup>2</sup> <i>S. agalactiae</i> (gronkowce grupy B)	0,125	0,125		1 jednostka	19	19		
Ampicylina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ampicylina – sulbaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy <sup>3</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Piperacylina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Piperacylina – tazobaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Tikarcylina	-	-			-	-		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Oksacylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Penicyliny <sup>1</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≤	R >	ATU	
<b>Kloksacylina</b> <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Dikloksacylina</b> <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Flukloksacylina</b> <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam)</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Cefaklor</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<b>1/A.</b> Wrażliwość paciorkowców grupy A, B, C i G na cefalosporyny można przewidywać na podstawie oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową. <b>2.</b> Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatkowego wpływu na efekt kliniczny terapii.
<b>Cefadroksyl</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefaleksyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefazolina</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefepim</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefiderocol</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cefiksym</b>	-	-			-	-		
<b>Cefotaksym</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefoksytyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cefpodoksym</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Ceftarolina</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Ceftazydym</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftazydym – awibaktam</b>	-	-			-	-		
<b>Ceftibuten</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Ceftobiprol</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Ceftolozan – tazobaktam<sup>2</sup></b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Ceftriakson</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefuroksym (iv)</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Cefuroksym (forma doustna)</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Karbapenemy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Wrażliwość paciorkowców grupy A, B, C i G na karbapenemy można przewidywać na podstawie oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową. 2/B. Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatkowego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Ertapenem	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem – relebaktam <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Meropenem	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Meropenem – waborbaktam <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	-	-			-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	-	-			-	-		A. Oznaczenie metodą dyfuzyjno-krążkową nie zostało jeszcze opracowane. Należy oznaczyć wartość MIC. B. Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz C</b> . C. Izolaty wrażliwe na norfloksacynę mogą być raportowane jako „wrażliwe, zwiększona ekspozycja (I)” na lewofloksacynę. Dla izolatów sklasyfikowanych jako niewrażliwe należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy.
Delafloksacyna	0,03	0,03			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Lewofloksacyna	0,001	2		5	50 <sup>B</sup>	17 <sup>B</sup>		
Moksifloksacyna	0,5	0,5		5	19 <sup>B</sup>	19 <sup>B</sup>		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	12 <sup>C</sup>	Komentarz <sup>C</sup>		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	-	-			-	-		
Gentamycyna	-	-			-	-		
Netilmycyna	-	-			-	-		
Tobramycyna	-	-			-	-		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna <sup>1</sup>	0,125 <sup>2,3</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzone. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>2. Do oznaczania MIC dla metody rozcieńczeń w bulionie podłoże musi być uzupełnione polisorbatem-80 do końcowego stężenia 0,002% (metoda rozcieńczeń w agarze nie została jeszcze zwalidowana). W przypadku metod komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p>3. Izolaty wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na dalbawancynę i oritawancynę.</p> <p><b>A.</b> Wartości graniczne dla metody dyfuzyjno-krążkowej nie zostały określone i należy używać metod oznaczania MIC.</p> <p><b>B.</b> Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż <i>S. pyogenes</i> nie były dostępne.</p>
Oritawancyna <sup>1</sup>	0,25 <sup>2,3</sup>	0,25 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Teikoplanina <sup>1</sup>	2	2		30	15 <sup>B</sup>	15 <sup>B</sup>		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna <sup>1</sup>	2	2		5	13 <sup>B</sup>	13 <sup>B</sup>		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1/A. Erytromycyna może być stosowana do oznaczania wrażliwości na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę.</p> <p>2. Indukcyjny mechanizm oporności na klindamycynę może zostać wykryty w teście badającym antagonizm klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów. Jeśli nie stwierdza się antagonizmu, izolat należy raportować zgodnie z klinicznymi wartościami granicznymi. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny i rozważyć dodanie do wyniku komentarza: „Klindamycyna może być nadal używana w krótkotrwałej terapii lżejszych zakażeń skóry i tkanki podskórnej, ponieważ konstytutywna oporność na klindamycynę nie powinna rozwinąć się w trakcie takiej terapii”. Znaczenie kliniczne indukcyjnego mechanizmu oporności na klindamycynę w leczeniu poważnych zakażeń wywołanych przez <i>S. pyogenes</i> nie jest znane.</p> <p><b>B.</b> W celu wykrycia indukcyjnej oporności na klindamycynę na podstawie antagonizmu klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów należy umieścić krążki z klindamycyną i erytromycyną w odległości 12-16 mm (od krawędzi do krawędzi krążków). Antagonizm jest widoczny jako spłaszczenie strefy (strefa w kształcie litery D).</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS<sub>B</sub> indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)</p>
Klarytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		15	21 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>		
Roksytromycyna	0,5 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Telitromycyna	0,25	0,5		15	20	17		
Klindamycyna <sup>2</sup>	0,5	0,5		2	17 <sup>B</sup>	17 <sup>B</sup>		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1/A. Szczepy wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę, ale niektóre szczepy paciorkowców odporne na tetracyklinę mogą być wrażliwe na minocyklinę lub/oraz doksycyklinę. Jeśli jest taka potrzeba należy oznaczyć MIC doksycykliny u izolatów opornych na tetracyklinę.</p> <p>2. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>3. Do oznaczania MIC tigeicykliny metodą mikrozdzieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p>
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Tetracyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	23 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		30	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Tigeicyklina <sup>2</sup>	0,125 <sup>3</sup>	0,125 <sup>3</sup>		15	19	19		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid <sup>1</sup>	2	2		10	19	19		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>2/A. Izolaty wrażliwe na linezolid mogą być raportowane jako wrażliwe na tedizolid.</p>
Tedizolid <sup>1</sup>	0,5 <sup>2</sup>	0,5		2	18 <sup>A</sup>	18 <sup>A</sup>		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	8	8		30	19	19		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>2. Do oznaczania MIC daptomycyny podłoże musi być uzupełnione Ca<sup>2+</sup> (do końcowego stężenia 50 mg/L dla metody rozcieńczeń w bulionie; metoda rozcieńczeń w agarze nie została jeszcze zwalidowana). W przypadku testów komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p>3. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>A. Wyłącznie oznaczenie MIC.</p>
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna <sup>1</sup>	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	IE	IE			IE	IE		
Lefamulina	IE	IE			IE	IE		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>S. agalactiae</i> (paciorkowce grupy B)	64	64		100	15	15		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicycyna	0,06	0,06		5	21	21		
Spektinomycyna	-	-			-	-		

Różne leki c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≤	R >	ATU	
<b>Trimetoprim</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>S. agalactiae</i> (paciorkowce grupy B)	2	2		5	IP	IP		
<b>Trimetoprim – sulfametoksazol<sup>3</sup></b>	1	2		1,25-23,75	18	15		

**Streptococcus pneumoniae**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustrój-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwłóknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwłókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda z hodowli na podłożu agarowym z krwią lub 1,0 McFarlanda z hodowli na podłożu czekoladowym

**Hodowla:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu\text{g}$ )	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa (zakażenia inne niż ZOMR) <sup>3</sup>	0,06 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 jedn. lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczania obecności mechanizmów oporności na antybiotyki <math>\beta</math>-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną <math>\geq 20</math> mm lub MIC penicyliny benzylowej <math>\leq 0,06</math> mg/L), wszystkie antybiotyki <math>\beta</math>-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań; prócz cefakloru, który jeśli jest podawany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną &lt; 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej &gt; 0,06 mg/L), <b>patrz schemat blokowy poniżej.</b></p> <p><b>2.</b> Wartości graniczne penicylin innych niż „penicylina benzylowa (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych)” odnoszą się jedynie do izolatów z zakażeń innych niż zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych.</p> <p><b>2.</b> Wartości graniczne i dawkowanie przy zapaleniu płuc, <b>patrz tabela dawkowania.</b></p> <p><b>3.</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> nie wytwarza <math>\beta</math>-laktamaz. Dodatek inhibitora <math>\beta</math>-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p><b>4/C.</b> Wrażliwość wnioskowana na podstawie oznaczania wartości dla ampicyliny (MIC lub strefy zahamowania wzrostu wokół krążka).</p> <p><b>5.</b> Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p><b>B.</b> Dla izolatów ze strefą zahamowania oksacyliny &lt;20 mm lub MIC benzylopenicyliny &gt;0,06 mg/l, określić MIC.</p> <p><b>D.</b> Należy oznaczyć wartość MIC lub wnioskować o wrażliwości na podstawie oznaczenia średnicy strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z ampicyliną 2 <math>\mu\text{g}</math>, gdzie wartości graniczne to S <math>\geq 22</math>, a R &lt; 19 mm.</p> <p><b>E.</b> Interpretacja wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z oksacyliną, <b>patrz schemat blokowy na końcu rozdziału.</b></p>
Penicylina benzylowa (ZOMR)	0,06 <sup>1</sup>	0,06 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ampicylina (inne niż ZOMR)	0,5 <sup>1</sup>	1		2	22 <sup>A</sup>	19		
Ampicylina (ZOMR)	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Ampicylina – sulbaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Amoksycylina (iv) (inne niż ZOMR)	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Amoksycylina (ZOMR)	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Amoksycylina (forma doustna)	0,5 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A,D</sup>	Komentarz <sup>A,D</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (iv) <sup>3</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) <sup>3</sup>	0,5 <sup>1,5</sup>	1 <sup>1,5</sup>			Komentarz <sup>A,D</sup>	Komentarz <sup>A,D</sup>		
Piperacylina	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Piperacylina –	Komentarz <sup>1,4</sup>	Komentarz <sup>1,4</sup>			Komentarz <sup>A,C</sup>	Komentarz <sup>A,C</sup>		
Tikarcylina	-	-			-	-		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Oksacylina (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		1	20 <sup>E</sup>	Komentarz <sup>E</sup>		



Penicyliny <sup>1,2</sup> c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	0,001	0,5		30	50	28		<p><b>1/A.</b> Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 jedn. lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczenia obecności mechanizmów oporności na antybiotyki β-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną ≥ 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej ≤ 0,06 mg/L), wszystkie antybiotyki β-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań; prócz cefakloru, który jeśli jest podawany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną &lt; 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej &gt; 0,06 mg/L), <b>patrz schemat blokowy poniżej.</b></p> <p><b>B.</b> Dla izolatów ze strefą zahamowania oksacyliny &lt;20 mm lub MIC benzylopenicyliny &gt;0,06 mg/l, określić MIC.</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	1	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	0,5	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefotaksym (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	0,25	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ceftarolina	0,25	0,25			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	0,5	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-			-	-		
Ceftriakson (inne niż ZOMR)	0,5	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ceftriakson (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Cefuroksym (iv)	0,5	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Cefuroksym (forma doustna)	0,25	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Karbapenemy <sup>1,2</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1/A.</b> Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 jedn. lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczenia obecności mechanizmów oporności na antybiotyki β-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną ≥ 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej ≤ 0,06 mg/L), wszystkie antybiotyki β-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań; prócz cefakloru, który jeśli jest podawany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną &lt; 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej &gt; 0,06 mg/L), <b>patrz schemat blokowy poniżej.</b></p> <p><b>2.</b> Meropenem jest jedynym karbapenemem stosowanym w terapii zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.</p> <p><b>3.</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> nie wytwarza β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p><b>C.</b> Dla izolatów ze strefą zahamowania oksacyliny &lt;20 mm lub MIC benzylopenicyliny &gt;0,06 mg/l, określić MIC.</p>
Ertapenem	0,5	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem – relebaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Meropenem (ZOMR)	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Meropenem (ZOMR)	0,25	0,25			Komentarz A,C	Komentarz A,C		
Meropenem – waborbaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	-	-			-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	-	-			-	-		<p><b>A.</b> Krążek z norfloksacyną może być używany w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz B.</b></p> <p><b>B.</b> Izolaty wrażliwe na norfloksacynę można raportować jako wrażliwe na moksifloksacynę i jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)” na lewofloksacynę. Dla izolatów sklasyfikowanych w teście przesiewowym jako niewrażliwe należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy.</p>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,001	2		5	50 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		
Moksifloksacyna	0,5	0,5		5	22 <sup>A</sup>	22 <sup>A</sup>		
Kwas naldyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	10 <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	-	-			-	-		
Gentamycyna	-	-			-	-		
Netilmycyna	-	-			-	-		
Tobramycyna	-	-			-	-		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	IE	IE			IE	IE		1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzone. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego takiego izolatu powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.  A. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.
Oritawancyna	IE	IE			IE	IE		
Teikoplanina <sup>1</sup>	2	2		30	17 <sup>A</sup>	17 <sup>A</sup>		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna <sup>1</sup>	2	2		5	16 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Erytromycyna może być stosowana do oznaczania wrażliwości na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę. 2. Indukcyjny mechanizm oporności na klindamycynę może zostać wykryty w teście badającym antagonizm klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów. Jeśli nie stwierdza się antagonizmu, izolat należy raportować zgodnie z wartościami granicznymi. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny.  B. W celu wykrycia indukcyjnej oporności na klindamycynę na podstawie antagonizmu klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów należy umieścić krążki z klindamycyną i erytromycyną w odległości 12-16 mm (od krawędzi do krawędzi krążków). Antagonizm jest widoczny jako spłaszczenie strefy (strefa w kształcie litery D).  Przypis do tłumaczenia polskiego: W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS <sub>B</sub> indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5.0, 15 grudnia 2021”)
Klarytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		15	22 <sup>A</sup>	19 <sup>A</sup>		
Roksytromycyna	0,5 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Telitromycyna	0,25	0,5		15	23	20		
Klindamycyna <sup>2</sup>	0,5	0,5		2	19 <sup>B</sup>	19 <sup>B</sup>		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<b>1/A.</b> Szczepy wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycylinę i minocyklinę, ale niektóre szczepy odporne na tetracyklinę mogą być wrażliwe na minocyklinę i/lub doksycylinę. Jeśli jest taka potrzeba, należy oznaczyć MIC doksycykliny u izolatów opornych na tetracyklinę.
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30	24 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		
Tetracyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	25	22		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		30	25 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>		
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	22	22		
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol <sup>1</sup>	8	8		30	21	21		<b>1.</b> Zastosowanie chloramfenikolu w terapii ZOMR – patrz tabela dawkowanie <b>2.</b> Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (iv)	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	0,5	0,5		5	12	12		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	0,125	0,125		5	22	22		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>2</sup>	1	2		1,25-23,75	13	10		

### Wykrywanie oporności na antybiotyki $\beta$ -laktamowe u *S. pneumoniae* (badanie przesiewowe)

**Streptococcus pneumoniae:** Schemat oparty na teście przesiewowym oksacyliny na oporność na beta-laktamy, mechanizmy zmniejszające liczbę specyficznych testów na leki beta-laktamowe

Ostrzeżenie dotyczące używania testów gradientowych do oznaczania wrażliwości na penicylinę benzylową dostępne na stronie EUCAST [www.eucast.org/warnings](http://www.eucast.org/warnings).

**Średnica strefy wokół krążka z oksacyliną  $\geq 20$  mm lub MIC penicyliny benzylowej  $\leq 0,06$  mg/L**

Wykluczenie obecności wszystkich mechanizmów oporności na antybiotyki  $\beta$ -laktamowe  
Raportuj jako wrażliwe (**S**)

**Średnica strefy wokół krążka z oksacyliną  $< 20$  mm lub MIC penicyliny benzylowej  $> 0,06$  mg/L**

Wykrycie mechanizmu oporności na antybiotyki  $\beta$ -laktamowe  
Raportuj jako oporne (**R**) dla benzylpenicyliny (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych) oraz fenoksymetylopenicyliny (wszystkie przypadki)

**Średnica strefy wokół krążka z oksacyliną 1  $\mu$ g 9-19 mm**

Niniejsze wytyczne wartości granicznych obowiązują również dla zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych

**Średnica strefy wokół krążka z oksacyliną 1  $\mu$ g  $< 9$  mm**

Wykonaj testy oporności i interpretuj zgodnie z tabelą wartości granicznych

Niniejsze wytyczne wartości granicznych obowiązują również dla zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych

**Streptococcus sp. grupa viridans**

Zasady Eksperymentalne i Tabele Naturalnej Oporności

Wartości graniczne dla *Streptococcus* spp. grupa *viridans* w zapaleniu wsierdzia (*endocarditis*) – patrz wytyczne krajowe lub międzynarodowe dot. leczenia zapalenia wsierdzia.**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwłóknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwłókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Ta grupa bakterii zawiera wiele gatunków, które można pogrupować następująco:

**grupa S. anginosus:** *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius***grupa S. mitis:** *S. australis*, *S. cristatus*, *S. infantis*, *S. mitis*, *S. oligofermentans*, *S. oralis*, *S. peroris*, *S. pseudopneumoniae*, *S. sinensis***grupa S. sanguinis:** *S. sanguinis*, *S. parasanguinis*, *S. gordonii***grupa S. bovis:** *S. equinus*, *S. gallolyticus* (*S. bovis*), *S. infantarius***grupa S. salivarius:** *S. salivarius*, *S. vestibularis*, *S. thermophilus***grupa S. mutans:** *S. mutans*, *S. sobrinus*

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,25	2		1 jednostka	18	12		<p><b>1/A.</b> Oznaczenie MIC penicyliny benzylowej lub metoda dyfuzyjno-krążkowa z użyciem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. mogą być stosowane w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na <math>\beta</math>-laktamy u <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i>. Izolaty wrażliwe należy raportować jako wrażliwe na <math>\beta</math>-laktamy, dla których ustalono wartości graniczne, w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach. Dla izolatów niewrażliwych należy oznaczyć wrażliwość na poszczególne antybiotyki.</p> <p><b>2.</b> Dodatek inhibitora <math>\beta</math>-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p><b>3/B.</b> Dla izolatów wrażliwych na penicylinę benzylową w badaniu przesiewowym (strefa zahamowania wzrostu <math>\geq 18</math> mm lub MIC <math>\leq 0,25</math> mg/L), wrażliwość może być przewidywana na podstawie wyniku oznaczania wrażliwości na penicylinę benzylową lub ampicylinę. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową w badaniu przesiewowym, wrażliwość przewidywana jest na podstawie wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p>
Penicylina benzylowa (wyłącznie badanie przesiewowe)	0,25 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>		1 jednostka	18 <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ampicylina	0,5	2		2	21	15		
Ampicylina – sulbaktam	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Amoksycylina	0,5	2			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Amoksycylina – kw. klawulanowy	Komentarz <sup>1,3</sup>	Komentarz <sup>1,3</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Piperacylina	Komentarz <sup>1,3</sup>	Komentarz <sup>1,3</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz <sup>1,3</sup>	Komentarz <sup>1,3</sup>			Komentarz <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Tikarcylina	IE	IE			IE	IE		
Tikarcylina – kw. klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	IE	IE			IE	IE		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		<p>1. <u>Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</u></p> <p>A. <u>Oznaczenie MIC penicyliny benzylowej lub metoda dyfuzyjno-krążkowa z uzuciem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. mogą być stosowane w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na β-laktamy u Streptococcus spp. grupy viridans, patrz komentarz A w tabeli dotyczącej penicylin.</u></p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,5	0,5		30	25 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	0,5	0,5		5	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	-	-			-	-		
Ceftolozan – tazobaktam, grupa <i>S. anginosus</i>	IE	IE			IE	IE		
Ceftriakson	0,5	0,5		30	27 <sup>A</sup>	27 <sup>A</sup>		
Cefuroksym (iv)	0,5	0,5		30	26 <sup>A</sup>	26 <sup>A</sup>		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-			-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L.</p> <p>2/B. <u>Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii</u></p> <p>A. <u>Oznaczenie MIC penicyliny benzylowej lub metoda dyfuzyjno-krążkowa z uzuciem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. mogą być stosowane w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na antybiotyki β-laktamowe u Streptococcus spp. grupy viridans, patrz komentarz A w tabeli dotyczącej penicylin.</u></p>
Ertapenem	0,5	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Imipenem – relebaktam	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		IP	Komentarz <sup>A</sup> , B	Komentarz <sup>A</sup> , B		
Meropenem	2	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Meropenem – waborbaktam	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	-	-			-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	-	-		-	-	-		<p><b>1/B.</b> Dla moksifloksacyny brak jest klinicznych wartości granicznych dla paciorkowców z grupy viridans choć była ona stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez <i>Enterococcus</i> spp. W celu wykrycia oporności na moksifloksacynę możliwe jest użycie testu przesiewowego z krążkiem z norfloksacyną lub wykonanie oznaczenia MIC ECOFF moksifloksacyny (1 mg/l). W przypadku ujemnego wyniku badania przesiewowego izolat należy określić jako „typu dzikiego” lub „pozbawiony mechanizmów oporności na fluorochinolony”, ale nie jako wrażliwy na moksifloksacynę.</p> <p><b>A.</b> Oznaczanie wrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową nie zostało jeszcze opracowane. Należy oznaczyć wartość MIC.</p>
Delafloksacyna	0,03	0,03			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Lewofloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Moksifloksacyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			-	-		<p><b>1.</b> <i>Streptococcus</i> spp. grupa <i>viridans</i> są naturalnie odporne na aminoglikozydy, dlatego leki te w monoterapii zakażeń przez nie wywołanych są nieskuteczne. Wobec <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i> obserwuje się synergizm działania aminoglikozydów i penicylin lub aminoglikozydów i glikopeptydów, o ile nie posiadają one nabytych mechanizmów oporności wysokiego stopnia. W związku z tym oznaczanie wrażliwości na aminoglikozydy jest wykonywane w celu odróżnienia oporności naturalnej od nabytej oporności wysokiego stopnia.</p> <p><b>2.</b> Gentamycyna może być stosowana w badaniach przesiewowych wykrywania oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy (HLAR).</p> <p><b>Wynik negatywny:</b> Izolaty o wartości MIC gentamycyny ≤ 128 mg/L. Są to izolaty typu dzikiego, o naturalnej oporności niskiego stopnia na gentamycynę. Dla pozostałych aminoglikozydów może być inaczej. Należy oczekiwać synergizmu z penicylinami lub glikopeptydami, jeśli izolaty są wrażliwe na te leki.</p> <p><b>Wynik pozytywny:</b> Izolaty o wartości MIC gentamycyny &gt; 128 mg/L. Izolaty takie posiadają nabytą oporność wysokiego stopnia na gentamycynę i pozostałe aminoglikozydy, z wyjątkiem streptomycyny. Nie występuje synergizm działania aminoglikozydów z penicylinami ani glikopeptydami.</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Szczepy o naturalnym niskim poziomie oporności na gentamycynę, czyli o wartościach MIC gentamycyny ≤ 128 mg/L mogą charakteryzować się nabytą opornością na amikacynę i kanamycynę typu HLKR. Aminoglikozydem z wyboru w terapii skojarzonej zakażeń wywołanych przez <i>Streptococcus</i> spp. grupa <i>viridans</i> jest gentamycyna. W przypadku konieczności zastosowania w terapii amikacyny należy oznaczyć MIC kanamycyny (oznaczenie MIC kanamycyny ma jedynie wartość diagnostyczną). Szczepy o wartościach MIC kanamycyny ≤ 250 mg/L są uważane za szczepy o naturalnej oporności niskiego stopnia na kanamycynę i amikacynę. („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 5,0, 15 grudnia 2021”)</p>
Gentamycyna (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy)	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			-	-		
Netylmycyna	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			-	-		
Tobramycyna	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			-	-		



Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna <sup>1</sup> grupa <i>S. anginosus</i>	0,125 <sup>2,3</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p><b>1.</b> Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p><b>2.</b> Do oznaczania MIC podłoże musi być uzupełnione polisorbatem-80 do końcowego stężenia 0,002% dla metody rozcieńczeń w bulionie (metoda rozcieńczeń w agarze nie została jeszcze zwalidowana). W przypadku metod komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p><b>3.</b> Izolaty wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na dalbawancynę i oritawancynę.</p> <p><b>A.</b> Wartości graniczne dla metody dyfuzyjno-krążkowej nie zostały określone i należy używać metod oznaczania MIC.</p> <p><b>B.</b> Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.</p>
Oritawancyna <sup>1</sup> grupa <i>S. anginosus</i>	0,25 <sup>2,3</sup>	0,25 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Teikoplanina <sup>1</sup>	2	2		30	16 <sup>B</sup>	16 <sup>B</sup>		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna <sup>1</sup>	2	2		5	15 <sup>B</sup>	15 <sup>B</sup>		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	IE	IE			IE	IE		<p><b>1.</b> Indukcyjny mechanizm oporności na klindamycynę może zostać wykryty w teście badającym antagonizm klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów. Jeśli nie stwierdza się antagonizmu, izolat należy raportować jako wrażliwy. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny.</p> <p><b>A.</b> W celu wykrycia indukcyjnej oporności na klindamycynę na podstawie antagonizmu klindamycyny i antybiotyku z grupy makrolidów należy umieścić krążki z klindamycyną i erytromycyną w odległości 12-16 mm (od krawędzi do krawędzi krążków). Antagonizm jest widoczny jako spłaszczenie od strony krążka z erytromycyną (strefa w kształcie litery D).</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS<sub>B</sub> indukcyjny.”</p> <p>(„Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 4.0, 1 maja 2020”)</p>
Klarytromycyna	IE	IE			IE	IE		
Erytromycyna	IE	IE		15	IE	IE		
Roksytromycyna	IE	IE			IE	IE		
Telitromycyna	IE	IE			IE	IE		
Klindamycyna <sup>1</sup>	0,5	0,5		2	19 <sup>A</sup>	19 <sup>A</sup>		
Chinupristyna – dalfopristyna	IE	IE			IE	IE		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	-	-			-	-		
Erawacyklina	0,125	0,125		20	17	17		
Minocyklina	-	-			-	-		
Tetracyklina	-	-			-	-		
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

Oksazolidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	IE	IE			IE	IE		
Tedizolid, grupa <i>S. anginosus</i>	0,5	0,5		2	18	18		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	-	-		-	-	-		<b>1/A.</b> Nie ma klinicznych wartości granicznych dla paciorkowców z grupy viridans i rifampicyny, ale rifampicynę była stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez paciorkowce z grupy viridans. W celu wykrycia oporności na rifampicynę należy wykonać oznaczenia MIC ECOFF rifampicyny (0,125 mg/l).. Gdy badanie przesiewowe jest ujemne, izolat należy zgłosić jako „typu dzikiego” lub „pozbawiony mechanizmów oporności na ryfampicynę”, ale nie jako wrażliwy na ryfampicynę.
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	IE	IE			IE	IE		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>^</sup>	Komentarz <sup>^</sup>		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-			-	-		

**Haemophilus influenzae**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

Wartości graniczne EUCAST opracowano jedynie dla *H. influenzae*. Dane kliniczne dla pozostałych gatunków z rodzaju *Haemophilus* są niewystarczające.

Dystrybucja wartości MIC dla *H. parainfluenzae* jest podobna do obserwowanej u *H. influenzae*.

W związku z brakiem wartości granicznych dla *H. parainfluenzae*, do interpretacji wyników oznaczania lekowrażliwości izolatów tego gatunku można stosować wartości graniczne dla *H. influenzae*.

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwódnionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwódniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.

**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC(mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krażkowej.
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	IE	IE			IE	IE		<p><b>1/A.</b> Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. powinno być stosowane do wykluczenia obecności mechanizmów oporności na antybiotyki <math>\beta</math>-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu <math>\geq 12</math> mm), wszystkie antybiotyki <math>\beta</math>-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań; prócz amoksycyliny w formie doustnej i amoksycyliny z kwasem klawulanowym w formie doustnej, które jeśli są umieszczane na wyniku, powinny być raportowane jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu &lt; 12 mm), <b>patrz schemat blokowy poniżej.</b></p> <p><b>2.</b> Izolaty wytwarzające <math>\beta</math>-laktamazy mogą być raportowane jako odporne na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez inhibitorów). Do wykrywania <math>\beta</math>-laktamaz można stosować testy oparte na cefalosporinach chromogennych.</p> <p><b>3.</b> Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</p> <p><b>4/D.</b> Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczania wrażliwości na amoksycylinę z kwasem klawulanowym iv</p> <p><b>5.</b> Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p><b>6.</b> Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p> <p><b>B.</b> W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy, <b>patrz zdjęcia poniżej.</b></p>
Penicylina benzylowa (włącznie badanie przesiewowe) <sup>1</sup>	NA	NA		1 jednostka	12 <sup>A,B</sup>	Komentarz <sup>A,B</sup>		
Ampicylina (inne niż ZOMR) <sup>2</sup>	1	1		2	18 <sup>A,B</sup>	18 <sup>A,B</sup>		
Ampicylina (ZOMR)	IE	IE			IE	IE		
Ampicylina – sulbaktam	1 <sup>3,4</sup>	1 <sup>3,4</sup>		10-10	Komentarz <sup>A,D</sup>	Komentarz <sup>A,D</sup>		
Amoksycylina iv (inne niż ZOMR) <sup>2</sup>	2	2			Komentarz <sup>A,E</sup>	Komentarz <sup>A,E</sup>		
Amoksycylina iv (ZOMR) <sup>2</sup>	IE	IE			IE	IE		
Amoksycylina (forma doustna) <sup>2</sup>	0,001	2			Komentarz <sup>A,F</sup>	Komentarz <sup>A,F</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (iv)	2 <sup>5</sup>	2 <sup>5</sup>		2-1	15 <sup>A,B</sup>	15 <sup>A,B</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) <sup>2</sup>	0,001 <sup>5</sup>	2 <sup>5</sup>		2-1	50 <sup>A,B</sup>	15 <sup>A,B</sup>		
Piperacylina <sup>2</sup>	IE	IE			IE	IE		
Piperacylina – tazobaktam	0,25 <sup>6</sup>	0,25 <sup>6</sup>		30-6	27 <sup>A,B</sup>	27 <sup>A,B</sup>	24-27 <sup>B,C</sup>	
Tikarcylina	IE	IE			IE	IE		
Tikarcylina – kw. klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocylina	IE	IE			IE	IE		
Fenoksymetylopenicylina	IE	IE			IE	IE		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		

Penicyliny c.d.	Wartość graniczna MIC(mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dikloksacylina	-	-			-	-		C. ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm). E. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczania wrażliwości na ampicylinę. F. Izolaty wrażliwe na ampicylinę można określić jako „wrażliwe, zwiększona ekspozycja” (I) na doustną amoksyycylinę.
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowiktane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		1/A. Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. powinno być stosowane do wykluczenia obecności mechanizmów oporności na antybiotyki β-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu ≥ 12 mm), wszystkie antybiotyki β-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań; z wyjątkiem cefuroksymu w formie doustnej, który jeśli jest umieszczany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm), <b>patrz schemat blokowy poniżej</b> . 2. Patrz tabela dawkowania dla schematów dawkowania w zależności od wskazania. 3/C. ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm). 4. Wartości graniczne dotyczą również zapalenia opon mózgowych.  B. W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy. <b>Patrz zdjęcia poniżej</b> .
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,25	0,25		30	28 <sup>A,B</sup>	28 <sup>A,B</sup>	28-33 <sup>B,C</sup>	
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefisym	0,125	0,125		5	26 <sup>A,B</sup>	26 <sup>A,B</sup>		
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	0,125	0,125		5	27 <sup>A,B</sup>	27 <sup>A,B</sup>	25-27 <sup>B,C</sup>	
Cefotaksym (ZOMR)	0,125	0,125		5	27 <sup>A,B,D</sup>	27 <sup>A,B,D</sup>	25-27 <sup>B,D</sup>	
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	0,25	0,25		10	26 <sup>A,B</sup>	26 <sup>A,B</sup>	26-29 <sup>B,C</sup>	
Ceftarolina	0,03	0,03			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	1	1		30	25 <sup>A,B</sup>	25 <sup>A,B</sup>		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam (zapalenie płuc) <sup>2</sup>	0,5	0,5		30-10	23 <sup>A,B</sup>	23 <sup>A,B</sup>	22-23 <sup>B,C</sup>	
Ceftriakson (inne niż ZOMR)	0,125	0,125		30	32 <sup>A,B</sup>	32 <sup>A,B</sup>	31-33 <sup>B,C</sup>	
Ceftriakson (ZOMR)	0,125	0,125		30	32 <sup>A,B,D</sup>	32 <sup>A,B,D</sup>	31-33 <sup>B,D</sup>	
Cefuroksym (iv)	1	2	2 <sup>3</sup>	30	27 <sup>A,B</sup>	25 <sup>A,B</sup>	25-27 <sup>B,C</sup>	
Cefuroksym (forma doustna)	0,001	1		30	50 <sup>A,B</sup>	27 <sup>A,B</sup>	25-27 <sup>B,C</sup>	

Karbapenemy <sup>1,2</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem <sup>1</sup>	1	1		10	23 <sup>A,B</sup>	23 <sup>A,B</sup>		1/A. Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z penicyliną benzylową 1 jedn. powinien być stosowany do wykluczenia obecności mechanizmów oporności na antybiotyki β-laktamowe. Jeżeli wynik badania przesiewowego
Ertapenem	0,5	0,5		10	23 <sup>A,B</sup>	23 <sup>A,B</sup>		
Karbapenemy c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	2		10	20 <sup>A,B</sup>	20 <sup>A,B</sup>	6-19 <sup>B,C</sup>	<p>jest ujemny (strefa zahamowania wzrostu ≥ 12 mm), wszystkie antybiotyki β-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne (w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach), mogą być raportowane jako wrażliwe bez dalszych badań. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu &lt; 12 mm), <b>patrz schemat blokowy poniżej</b>.</p> <p>2. Meropenem jest jedynym karbapenemem stosowanym w leczeniu zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.</p> <p><u>3/E. Wytwarzane przez organizm beta-laktamazy albo nie modyfikują macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na niego wpływu. Dlatego dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</u></p> <p><b>B.</b> W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy. <b>Patrz zdjęcia poniżej.</b></p> <p><b>C.</b> ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu &lt; 12 mm).</p> <p><b>D.</b> W przypadku izolatów, które w badaniu przesiewowym z penicyliną benzylową (1 jedn.) uzyskały wynik dodatni (wielkość strefy &lt; 12 mm) należy oznaczyć wartość MIC meropenemu.</p>
Imipenem – relebaktam <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>E</sup>	Komentarz <sup>E</sup>		
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	2		10	20 <sup>A,B</sup>	20 <sup>A,B</sup>		
Meropenem (ZOMR)	0,25	0,25			Komentarz <sup>A,D</sup>	Komentarz <sup>A,D</sup>		
Meropenem – waborbaktam	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>E</sup>	Komentarz <sup>E</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,06	0,06		5	30 <sup>A</sup>	30 <sup>A</sup>		A. Krążek z kwasem nalidyksowym może być stosowany w badaniach przesiewowych w celu oznaczenia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz B.</b>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,06	0,06		5	30 <sup>A</sup>	30 <sup>A</sup>		

<b>Moksifloksacyna</b>	0,125	0,125		<b>5</b>	28 <sup>A</sup>	28 <sup>A</sup>		B. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidyksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę, lewofloksacynę, moksifloksacynę i ofloksacynę. Izolaty klasyfikowane jako niewrażliwe na kwas nalidyksowy mogą wykazywać oporność na fluorochinolony, dlatego należy oznaczyć wrażliwość na odpowiednie antybiotyki.
<b>Kwas nalidyksowy</b> (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		<b>30</b>	23 <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
<b>Norfloksacyna</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
<b>Ofloksacyna</b>	0,06	0,06		<b>5</b>	30 <sup>A</sup>	30 <sup>A</sup>		

<b>Aminoglikozydy</b>	<b>Wartość graniczna MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	
<b>Amikacyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Gentamycyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Netilmycyna</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycyna</b>	IE	IE			IE	IE		

<b>Glikopeptydy i lipoglikopeptydy</b>	<b>Wartości graniczne MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	
<b>Dalbawancyna</b>	-	-			-	-		
<b>Oritawancyna</b>	-	-			-	-		
<b>Teikoplanina</b>	-	-			-	-		
<b>Telawancyna</b>	-	-			-	-		
<b>Wankomycyna</b>	-	-			-	-		

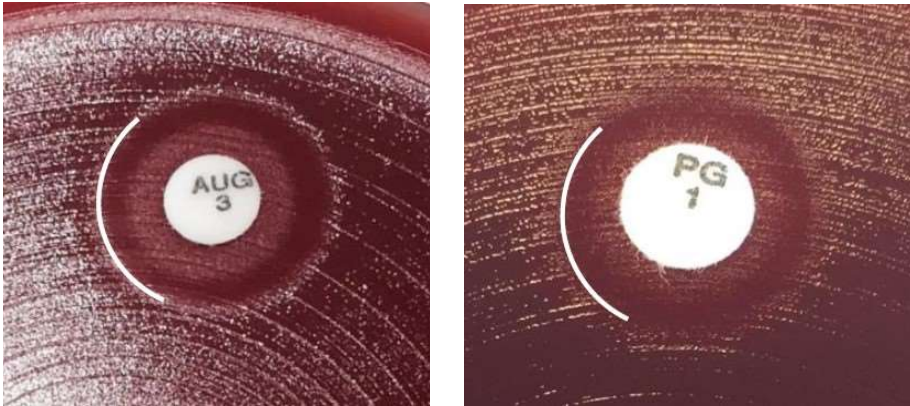
<b>Makrolidy<sup>1</sup>, linkozamidy i streptograminy</b>	<b>Wartość graniczna MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	
<b>Azytromycyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<b>1/A.</b> Ze względu na wysoki wskaźnik spontanicznych wyleczeń, dowody kliniczne na efektywność stosowania makrolidów w leczeniu zakażeń układu oddechowego wywołanych przez <i>H. influenzae</i> są niejednoznaczne. Jeśli zajdzie potrzeba oznaczenia wrażliwości u tego gatunku, do wykrywania szczepów z opornością nabytą powinno się stosować epidemiologiczne wartości odcięcia (ECOFFs). ECOFFs dla poszczególnych leków to: azytromycyna 4 mg/L, klarytromycyna 32 mg/L, erytromycyna 16 mg/L i telitromycyna 8 mg/L. Dostępne dane są niewystarczające do wyznaczenia ECOFF dla roksytromycyny.
<b>Klarytromycyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Erytromycyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Roksytromycyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Telitromycyna</b>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
<b>Klindamycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Chinupristyna – dalfopristyna</b>	-	-			-	-		

<b>Tetracykliny</b>	<b>Wartość graniczna MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	

<b>Doksycyklina</b>	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>	<b>1/A.</b> Izolaty wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę, chociaż niektóre szczepy odporne na tetracyklinę mogą wykazywać wrażliwość na minocyklinę i/lub doksycyklinę. Dla szczepów opornych na tetracyklinę należy oznaczyć MIC doksycykliny, jeśli zachodzi potrzeba oznaczenia wrażliwości na ten antybiotyk.
<b>Erawacyklina</b>	IE	IE			IE	IE	
<b>Minocyklina</b>	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		<b>30</b>	24 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>	
<b>Tetracyklina</b>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		<b>30</b>	25 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>	
<b>Tigecyklina</b>	IE	IE			IE	IE	

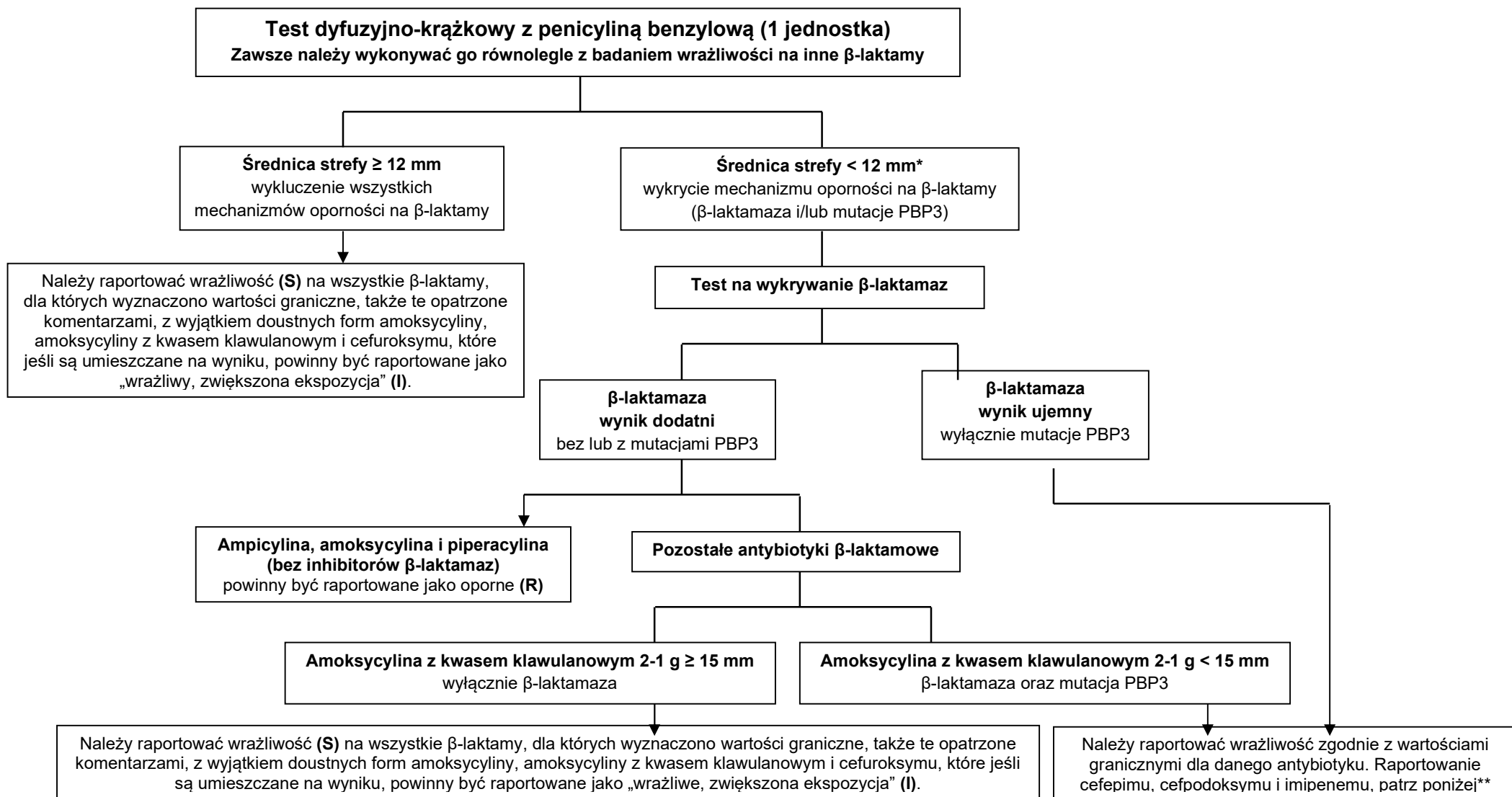
<b>Oksazyolidyny</b>	<b>Wartość graniczna MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	
<b>Linezolid</b>	-	-			-	-		
<b>Tedizolid</b>	-	-			-	-		

<b>Różne leki</b>	<b>Wartość graniczna MIC (mg/L)</b>			<b>Zawartość antybiotyku w krążku (µg)</b>	<b>Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)</b>			<b>Komentarze</b> Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	<b>S ≤</b>	<b>R &gt;</b>	<b>ATU</b>		<b>S ≥</b>	<b>R &lt;</b>	<b>ATU</b>	
Chloramfenikol <sup>1</sup>	2	2		<b>30</b>	28	28		<b>1. Zastosowanie chloramfenikolu w terapii ZOMR – patrz tabela dawkowanie</b> <b>2. Trimetoprim: sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</b>
<b>Kolistyna</b>	-	-			-	-		
<b>Daptomycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Fosfomycyna (iv)</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Fosfomycyna (forma doustna)</b>	-	-			-	-		
<b>Kwas fusydowy</b>	-	-			-	-		
<b>Lefamulina</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Metronidazol</b>	-	-			-	-		
<b>Nitrofurantoina</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
<b>Nitroksolina</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
<b>Rifampicyna</b> (wyłącznie do profilaktyki)	1	1		<b>5</b>	18	18		
<b>Spektinomycyna</b>	-	-			-	-		
<b>Trimetoprim</b> (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
<b>Trimetoprim – sulfametoksazol<sup>1</sup></b>	0,5	1		<b>1,25-23,75</b>	23	20		



**Przykłady stęfy zahamowania wzrostu *H. influenzae* przez antybiotyki  $\beta$ -laktamowe, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku.**  
Kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy.



Wykrywanie oporności na antybiotyki  $\beta$ -laktamowe u *H. influenzae*

\*\* Dla cefepimu, cefpodoksymu i imipenemu należy raportować jako odporny, jeśli takie są wyniki badania przesiewowego oraz badania metodą dyfuzyjno-krażkową z danym antybiotykiem. Jeśli izolat został oznaczony jako odporny w badaniu przesiewowym, ale jako wrażliwy metodą dyfuzyjno-krażkową, należy oznaczyć wartość MIC i interpretować zgodnie z wartościami granicznymi.

\*W przypadku zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych wynik należy potwierdzić oznaczając wartość MIC dla antybiotyku, który może zostać użyty w terapii

**Moraxella catarrhalis**

## Zasady Eksperyckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie (W lub S)”.

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwłóknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwłókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.

**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	AT		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1. Większość szczepów <i>M. catarrhalis</i> wytwarza <math>\beta</math>-laktamazy, choć jest to proces powolny i może skutkować słabymi wynikami dodatnimi w testach <i>in vitro</i>. Szczepy wytwarzające <math>\beta</math>-laktamazy należy raportować jako oporne na penicyliny i aminopenicyliny bez dodatku inhibitora <math>\beta</math>-laktamaz.</p> <p>2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</p> <p>3/A. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczania wrażliwości na amoksycylinę z kwasem klawulanowym.</p> <p>4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p>
Ampicylina	_1	_1			-	-		
Ampicylina- sulbaktam	1 <sup>2,3</sup>	1 <sup>2,3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina	_1	_1			-	-		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	1 <sup>4</sup>	1 <sup>4</sup>		2-1	19	19		
Piperacylina	_1	_1			-	-		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Tikarcylina	IE	IE			IE	IE		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocylina	IE	IE			IE	IE		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	4	4		30	20	20		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	0,5	1		5	21	18		
Cefotaksym	1	2		5	20	17		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	IP	IP		10	IP	IP		
Ceftarolina	IE	IE			IE	IE		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	IE	IE			IE	IE		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriakson	1	2		30	24	21		
Cefuroksym (iv)	4	8		30	21	18		
Cefuroksym (forma doustna)	0,001	4		30	50	21		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem <sup>1</sup>	1	1		10	30	30		
Ertapenem <sup>1</sup>	0,5	0,5		10	29	29		
Imipenem <sup>1</sup>	2	2		10	29	29		
Imipenem – relebaktam <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Meropenem <sup>1</sup>	2	2		10	33	33		
Meropenem – waborbaktam <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowrażliwości każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.

2/A. Wytwarzane przez organizmy beta-laktamazy albo nie modyfikuje macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na niego wpływu. Dlatego dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,125	0,125		5	31 <sup>A</sup>	31 <sup>A</sup>		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>A. Krążek z kwasem nalidyksowym może być stosowany w badaniach przesiewowych w celu oznaczenia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz B.</b></p> <p>B. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidyksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę, lewofloksacynę, moksifloksacynę i ofloksacynę. Izolaty klasyfikowane jako niewrażliwe na kwas nalidyksowy mogą wykazywać oporność na fluorochinolony i należy oznaczyć ich wrażliwość na lek wybrany do terapii.</p>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,125	0,125		5	29 <sup>A</sup>	29 <sup>A</sup>		
Moksifloksacyna	0,25	0,25		5	26 <sup>A</sup>	26 <sup>A</sup>		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	0,25	0,25		5	28 <sup>A</sup>	28 <sup>A</sup>		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	IE	IE			IE	IE		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p>
Gentamycyna	IE	IE			IE	IE		
Netilmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna	IE	IE			IE	IE		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	-	-			-	-		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p>
Oritawancyna	-	-			-	-		
Teikoplanina	-	-			-	-		
Telawancyna	-	-			-	-		
Wankomycyna	-	-			-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1/A. Erytromycynę można stosować do oznaczania wrażliwości na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę.</p>
Klarytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna	0,25	0,5		15	23 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		
Roksytromycyna	0,5 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Telitromycyna	0,25	0,5		15	23	20		
Klindamycyna	-	-			-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	1 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycylinę i minocyklinę, jednak niektóre szczepy odporne na tetracyklinę mogą wykazywać wrażliwość na minocyklinę i/lub doksycylinę. Dla szczepów opornych na tetracyklinę należy oznaczyć MIC doksycykliny, jeśli zachodzi potrzeba oznaczenia wrażliwości na ten antybiotyk.
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		30	25 <sup>A</sup>	25 <sup>A</sup>		
Tetracyklina	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	26 <sup>A</sup>	26 <sup>A</sup>		
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	-	-			-	-		
Tedizolid	-	-			-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>		30	Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Wartość graniczna do stosowania miejscowego – patrz tabela Wartości graniczne antybiotyków stosowanych miejscowo.  2. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomicyna (iv)	IE	IE			IE	IE		
Fosfomicyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	IE	IE			IE	IE		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektinomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>2</sup>	0,5	1		1,25-23,75	18	15		

**Neisseria gonorrhoeae**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Aby zobaczyć komentarze dotyczące dawkowania w zależności od wartości granicznych, patrz tabela dawkowania.

Nie opracowano jeszcze kryteriów oznaczania lekowrażliwości *Neisseria gonorrhoeae* metodą dyfuzyjno-krażkową; do oznaczeń lekowrażliwości należy stosować wartości MIC. W przypadku stosowania testów komercyjnych, oznaczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Laboratoria, w których rzadko hodowane są izolaty tego gatunku, powinny przesyłać je do badania w laboratorium referencyjnym.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Penicylina benzylowa (antybiotyk zastępczy) <sup>1</sup>	0,06 <sup>1</sup>	1		1. Zawsze należy oznaczać wytwarzanie β-laktamazy (można stosować testy oparte na cefalosporynach chromogennych). Szczepy wytwarzające β-laktamazę należy raportować jako odporne na ampicylinę i amoksycylinę. Jeżeli szczep nie wytwarza β-laktamaz, należy oznaczyć wartość MIC penicyliny benzylowej. Wrażliwość na ampicylinę i amoksycylinę można przewidywać na podstawie oznaczania wartości MIC penicyliny benzylowej (nie należy raportować wrażliwości na penicylinę).
Ampicylina <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>		
Ampicylina – sulbaktam	IE	IE		
Amoksycylina <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	IE	IE		
Piperacylina	-	-		
Piperacylina – tazobaktam	-	-		
Tikarcylina	-	-		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-		
Temocylina	IE	IE		
Fenoksymetyloopenicylina	-	-		
Oksacylina	-	-		
Kloksacylina	-	-		
Dikloksacylina	-	-		
Flukloksacylina	-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Cefaklor	-	-		
Cefadroksyl	-	-		
Cefaleksyna	-	-		
Cefazolina	-	-		
Cefepim	-	-		
Cefiderocol	IE	IE		
Cefiksym	0,125	0,125		
Cefotaksym	0,125	0,125		
Cefoksytyna	IE	IE		
Cefpodoksym	-	-		
Ceftarolina	-	-		
Ceftazydym	-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-		
Ceftibuten	-	-		
Ceftobiprol	-	-		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-		
Ceftriakson	0,125	0,125		
Cefuroksym (iv)	-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Doripenem	IE	IE		
Ertapenem	IE	IE		
Imipenem	IE	IE		
Imipenem – relebaktam	IE	IE		
Meropenem	IE	IE		
Meropenem – waborbaktam	IE	IE		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Aztreonam	IE	IE		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloksacyna	0,03	0,06		
Delafloksacyna	IE	IE		
Lewofloksacyna	IE	IE		
Moksifloksacyna	IE	IE		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Ofloksacyna	0,125	0,25		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Amikacyna	-	-		
Gentamycyna	-	-		
Netylmycyna	-	-		
Tobramycyna	-	-		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartości graniczne MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Dalbawancyna	-	-		
Oritawancyna	-	-		
Teikoplanina	-	-		
Telawancyna	-	-		
Wankomycyna	-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Azytromycyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>		1. Azytromycyna stosowana jest zawsze w połączeniu z innym antybiotykiem. Na potrzeby badań, których celem jest wykrycie nabytych mechanizmów oporności, ECOFF wynosi 1 mg/L.
Klarytromycyna	-	-		
Erytromycyna	-	-		
Roksytromycyna	-	-		
Telitromycyna	-	-		
Klindamycyna	-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-		



Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Doksycyklina	IE	IE		
Erawacyklina	IE	IE		
Minocyklina	IE	IE		
Tetracyklina	0,5	1		
Tigecyklina	IE	IE		

Oksazolidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Linezolid	-	-		
Tedizolid	-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Chloramfenikol	-	-		
Kolistyna	-	-		
Daptomycyna	-	-		
Fosfomycyna (iv)	-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-		
Kwas fusydowy	-	-		
Lefamulina	IE	IE		
Metronidazol	-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Rifampicyna	-	-		
Spektinomycyna	64	64		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-		

**Neisseria meningitidis**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Nie opracowano jeszcze kryteriów oznaczania lekowrażliwości *Neisseria meningitidis* metodą dyfuzyjno-krażkową; do oznaczeń lekowrażliwości należy stosować wartości MIC. W przypadku stosowania testów komercyjnych, oznaczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Laboratoria, w których rzadko hodowane są izolaty tego gatunku, powinny przesyłać je do przebadania w laboratorium referencyjnym.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
<b>Penicylina benzylowa</b>	0,25	0,25		1. Wszystkie wielkości graniczne dotyczą stosowania dożylnego.
<b>Ampicylina</b> (inne niż ZOMR)	0,125	1		
<b>Ampicylina</b> (ZOMR)	IE	IE		
<b>Ampicylina – sulbaktam</b>	IE	IE		
<b>Amoksycylina</b> (inne niż ZOMR)	0,125	1		
<b>Amoksycylina</b> (ZOMR)	IE	IE		
<b>Amoksycylina – kwas klawulanowy</b>	-	-		
<b>Piperacylina</b>	-	-		
<b>Piperacylina – tazobaktam</b>	-	-		
<b>Tikarcylina</b>	-	-		
<b>Tikarcylina – kwas klawulanowy</b>	-	-		
<b>Temocyлина</b>	-	-		
<b>Fenoksymetylopenicylina</b>	-	-		
<b>Oksacylina</b>	-	-		
<b>Kloksacylina</b>	-	-		
<b>Dikloksacylina</b>	-	-		
<b>Flukloksacylina</b>	-	-		
<b>Mecylinam</b> (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Cefaklor	-	-		1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.
Cefadroksyl	-	-		
Cefaleksyna	-	-		
Cefazolina	-	-		
Cefepim	-	-		
Cefiderocol	IE	IE		
Cefiksym	-	-		
Cefotaksym <sup>1</sup>	0,125	0,125		
Cefoksytyna	-	-		
Cefpodoksym	-	-		
Ceftarolina	-	-		
Ceftazydym	-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-		
Ceftibuten	-	-		
Ceftobiprol	-	-		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-		
Ceftriakson <sup>1</sup>	0,125	0,125		
Cefuroksym (iv)	-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Doripenem	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>		1. Izolaty niewrażliwe występują niezwykle rzadko lub nie były dotychczas stwierdzane. Wyniki identyfikacji i oceny lekowności każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego. 2. Wartości graniczne dla zakażeń N. meningitidis (zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych można wykorzystać do interpretacji wyniku oznaczania wrażliwości na meropenem dla innych zakażeń. 3. Wytwarzane przez organizm beta-laktamazy albo nie modyfikują macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na nie wpływu. Dlatego dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Ertapenem	IE	IE		
Imipenem	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>		
Imipenem – relebaktam	Komentarz <sup>2,3</sup>	Komentarz <sup>2,3</sup>		
Meropenem (inne niż ZOMR)	Komentarz <sup>2</sup>	Komentarz <sup>2</sup>		
Meropenem <sup>1,2</sup>	0,25	0,25		
Meropenem – waborbaktam	Komentarz <sup>2,3</sup>	Komentarz <sup>2,3</sup>		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Aztreonam	-	-		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
<b>Ciprofloksacyna (profilaktycznie)</b>	0,03 <sup>1</sup>	0,03 <sup>1</sup>		<p>1. Wartości graniczne odnoszą się wyłącznie do profilaktyki zakażeń meningokokowych.</p> <p><b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Ciprofloksacyna ma zastosowanie wyłącznie w profilaktyce zakażeń meningokokowych u osób, które miały bliski kontakt z chorym. („Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków 2011.” <a href="http://www.antybiotyki.edu.pl">www.antybiotyki.edu.pl</a>)</p>
Delafloksacyna	IE	IE		
Lewofloksacyna	IE	IE		
Moksifloksacyna	IE	IE		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Ofloksacyna	IE	IE		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Amikacyna	-	-		
Gentamycyna	-	-		
Netylmycyna	-	-		
Tobramycyna	-	-		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Dalbawancyna	-	-		
Oritawancyna	-	-		
Teikoplanina	-	-		
Telawancyna	-	-		
Wankomycyna	-	-		

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Azytromycyna	-	-		
Klarytromycyna	-	-		
Erytromycyna	-	-		
Roksytromycyna	-	-		
Telitromycyna	-	-		
Klindamycyna	-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna	-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Doksycyklina	-	-		1. Tetracyklinę stosuje się do przewidywania wrażliwości na minocyklinę w profilaktyce zakażeń wywołanych przez <i>N. meningitidis</i> .
Erawacyklina	IE	IE		
Minocyklina (profilaktycznie)	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		
Tigecyklina	IE	IE		

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Linezolid	-	-		
Tedizolid	-	-		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Chloramfenikol <sup>1</sup> (ZOMR)	2	2		1. Zastosowanie chloramfenikolu w leczeniu ZOMR - patrz tabela dawkowania. 2. Wyłącznie do profilaktyki zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych (patrz wytyczne krajowe).
Kolistyna	-	-		
Daptomycyna	-	-		<b>Przypis do tłumaczenia polskiego:</b> Rifampicyna ma zastosowanie wyłącznie w profilaktyce zakażeń meningokokowych u osób, które miały bliski kontakt z chorym. („Rekomendacje postępowania w zakażeniach bakteryjnych ośrodkowego układu nerwowego. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków 2011.” <a href="http://www.antybiotyki.edu.pl">www.antybiotyki.edu.pl</a> )
Fosfomycyna (iv)	-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-		
Kwas fusydowy	-	-		
Lefamulina	-	-		
Metronidazol	-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Rifampicyna <sup>2</sup>	0,25	0,25		
Spektinomycyna	-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-		

## Bakterie beztlenowe

### Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

W przypadku gatunków niewymienionych poniżej, patrz wytyczne EUCAST dotyczące sposobu badania i interpretacji wyników, gdy nie ma wartości granicznej. Zasady eksperckie i tabele oporności wewnętrznej.

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** Fastidious Anaerobe Agar (FAA)

**Inokulum:** 10<sup>5</sup> CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki beztlenowe, 35-37°C, 48h

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 i *Clostridium perfringens* ATCC 13124. Do kontroli składnika inhibitorowego w kombinacjach inhibitorów beta-laktamowych, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Fastidious Anaerobe Agar (FAA). Przed inokulacją płytki należy wysuszyć (w temperaturze 20-25°C przez noc lub w temperaturze 35°C, przy zdjętej pokrywie, przez 15 minut).

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 1 McFarlanda

**Hodowla:** warunki beztlenowe 35-37°C, 18±2 godz.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu. Więcej informacji można znaleźć na poniższych ilustracjach oraz w przewodniku EUCAST dotyczącym dyfuzji krążkowej bakterii beztlenowych.

**Kontrola jakości:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 i *Clostridium perfringens* ATCC 13124. W celu kontroli składnika inhibitorowego w krążkach zawierających kombinację inhibitorów beta-laktamowych, patrz tabele EUCAST QC Tables *Clostridium perfringens* DSM 25589 z krążkiem metronidazolu 5 µg do monitorowania atmosfery beztlenowej.

### *Bacteroides* spp.

Antybiotyki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacylina-tazobaktam	8 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>		30-6	20	20		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Do celów badania wrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/l. 2/A. Średnica strefy zahamowania wzrostu meropenemu pozwala wykryć wszystkie przypadki oporności <i>Bacteroides fragilis</i> na karbapenemy wywołane genem <i>cfiA</i> . Niektóre izolaty o MIC równym 1 mg/L mogą być nosicielami genu <i>cfiA</i> . 3/B. Informacje o tym, jak używać wartości granicznej w nawiasach, można znaleźć na stronie <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a> . C. Dokładnie zbadaj strefy pod kątem występowania w nich kolonii. Pojedyncze kolonie należy wziąć pod uwagę podczas odczytu.
Piperacylina-tazobaktam, <i>B. thetaiotaomicron</i>	IE	IE			IE	IE		
Meropenem	1 <sup>2</sup>	1 <sup>2</sup>		10	28 <sup>A</sup>	28 <sup>A</sup>		
Klindamycyna	(4) <sup>3</sup>	(4) <sup>3</sup>		2	(10) <sup>B,C</sup>	(10) <sup>B,C</sup>		
Metronidazol	4	4		5	25	25		

### *Prevotella* spp.

Antybiotyki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,5	0,5		1 jednostka	20	20		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Do celów badania wrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/l. A. Należy dokładnie zbadać strefy pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.
Piperacylina-tazobaktam	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30-6	26	26		
Meropenem	0,25	0,25		10	34	34		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	31 <sup>A</sup>	31 <sup>A</sup>		
Metronidazol	4	4		5	22	22		

***Fusobacterium necrophorum***

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,06	0,06		1 jednostka	25	25		1. Do celów badania wrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/l.  A. Należy dokładnie zbadać strefy pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.
Piperacylina-tazobaktam	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30-6	32	32		
Meropenem	0,03	0,03		10	35	35		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	30 <sup>A</sup>	30 <sup>A</sup>		
Metronidazol	0,5	0,5		5	30	30		

***Clostridium perfringens***

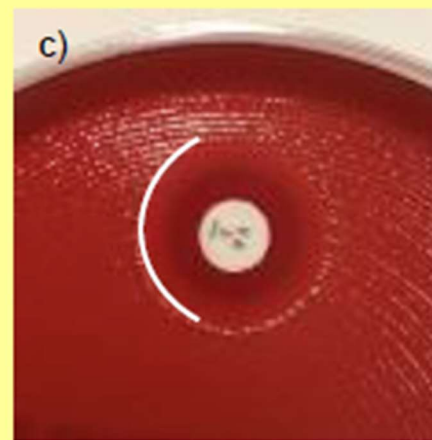
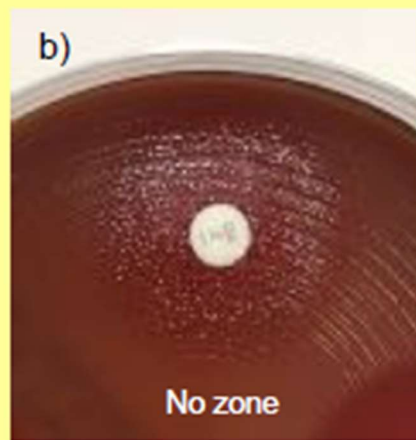
Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,5	0,5		1 jednostka	15	15		1. Do celów badania wrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/l.  A. Należy dokładnie zbadać strefy pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.
Piperacylina-tazobaktam	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>		30-6	24	24		
Meropenem	0,125	0,125		10	25	25		
Wankomycyna	2	2		5	12	12		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	19 <sup>A</sup>	19 <sup>A</sup>		
Metronidazol	4	4		5	16	16		

***Cutibacterium acnes***

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,06	0,06		1 jednostka	24	24		1. Do celów badania wrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/l.  A. Należy dokładnie zbadać strefy pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.
Piperacylina-tazobaktam	0,25 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>		30-6	27	27		
Meropenem	0,125	0,125		10	28	28		
Wankomycyna	2	2		5	22	22		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	26 <sup>A</sup>	26 <sup>A</sup>		

***Clostridioides difficile***

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			IP	IP		1. Wartości graniczne są oparte na epidemiologicznej wartości granicznej (ECOFF) i mają znaczenie w doustnym leczeniu zakażeń spowodowanych <i>C. difficile</i> . Brak jednoznacznych danych klinicznych dotyczących związku pomiędzy wartościami MIC a wynikami leczenia.  2. Nie określono wartości granicznej ani epidemiologicznej wartości granicznej dla fidaksomycyny
Fidaksomycyna	IE <sup>2</sup>	IE <sup>2</sup>			IE	IE		
Metronidazol	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>			IP	IP		

**Przykłady stref zahamowania wzrostu dla bakterii beztlenowych.**

- a.) Jeśli w strefie pojawi się zamglenie, odczytuj najbardziej wyraźną strefę. Przechyl płytkę do siebie, alby lepiej zdefiniować krawędź strefy.
- b.) Należy wziąć pod uwagę pojedyncze kolonie w strefie zahamowania wzrostu, zwłaszcza w przypadku klindamycyny.
- c.) Ignorować hemolizę podczas odczytu



**Helicobacter pylori**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Nie opracowano jeszcze kryteriów oznaczania lekowrażliwości *Helicobacter pylori* metodą dyfuzyjno-krażkową; do oznaczeń lekowrażliwości należy stosować wartości MIC. W przypadku stosowania testów komercyjnych, oznaczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Amoksylicyna (forma doustna)	0,125	0,125		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Lewofloksacyna	1	1		

Makrolidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Klarytromycyna	0,25	0,5		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Tetracyklina	1	1		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Metronidazol	8	8		
Rifampicyna	1	1		

**Listeria monocytogenes**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwiłkniętej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiłknięta krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1 °C, 18±2 godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa (inne niż ZOMR)	1	1		1 jednostka	13	13		
Penicylina benzylowa (ZOMR)	IE	IE			IE	IE		
Ampicylina (iv)	1	1		2	16	16		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0,25	0,25		10	26	26		

Makrolidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erytromycyna (inne niż ZOMR)	1	1		15	25	25		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,06	0,06		1,25-23,75	29	29		1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.

## **Pasteurella multocida**

### Zasady Eksperyckie i Tabele Naturalnej Oporności

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**  
**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)  
**Inokulum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz.  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.  
**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz krążków z połączeniami β-laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**  
**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda  
**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1 °C, 18±2 godz.  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu.  
**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz krążków z połączeniami β-laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,5	0,5		1 jednostka	17	17		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.  A. Wrażliwość przewidywana z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową.
Ampicylina	1	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina	1	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		2-1	15	15		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaksym	0,03	0,03		5	26	26		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,06	0,06		5	27 <sup>A</sup>	27 <sup>A</sup>		A. Krążek z kwasem nalidyksowym może być stosowany w badaniach przesiewowych w celu oznaczenia oporności na fluorochinolony, <b>patrz komentarz B</b> . B. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidyksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę i lewofloksacynę. Izolaty klasyfikowane jako niewrażliwe na kwas nalidyksowy mogą wykazywać oporność na fluorochinolony, dlatego należy oznaczyć wrażliwość na odpowiednie antybiotyki.
Lewofloksacyna	0,06	0,06		5	27 <sup>A</sup>	27 <sup>A</sup>		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Doksycyklina</b>	1	1			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		A. Wrażliwość przewidywana z badania przesiewowego wrażliwości na tetracyklinę.
<b>Tetracyklina</b> (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	24 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Trimetoprim – sulfametoksazol<sup>1</sup></b>	0,25	0,25		1,25-23,75	23	23		1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.

**Campylobacter jejuni i coli**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyk nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** warunki mikroaerofilne,  $41 \pm 1$  °C, 24 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 24 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-48 godzinach inkubacji.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (w warunkach typowych dla gronkowców).

**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F). Płytki należy wysuszyć przed wykonaniem oznaczenia w celu ograniczenia wzrostu mgławicowego (przez noc w temp. 20-25°C lub w temp. 35°C, z otwartym wieczkiem przez 15 minut).

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** warunki mikroaerofilne,  $41 \pm 1$  °C, 24 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 24 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-48 godzinach inkubacji.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu.

**Kontrola jakości:** *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	0,5		5	50	26		

Makrolidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Azytromycyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Erytromycyna może być stosowana do oznaczania wrażliwości na azytromycynę i klarytromycynę.
Klarytromycyna	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna, <i>C. jejuni</i>	4 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>		15	20 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		
Erytromycyna, <i>C. coli</i>	8 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>		15	24 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Doksycyklina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Tetracyklina może być stosowana do oznaczania wrażliwości na doksycylinę.
Tetracyklina	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		30	30 <sup>A</sup>	30 <sup>A</sup>		

**Corynebacterium spp.**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartości graniczne dla *Corynebacterium* spp. opracowano dla gatunków innych niż *C. diphtheriae*. W trwających badaniach wyniki wstępne wskazują, że obecne wartości graniczne dla penicyliny benzylowej i rifampicyny nie mają zastosowania dla *C. diphtheriae*.

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (bulion MH-F)**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,125	0,125		1 jednostka	29	29		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	1		5	50	25		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
Moksifloksacyna	0,5	0,5		5	25	25		

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Gentamycyna	IE	IE			IE	IE		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.

Glikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku ( $\mu$ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Wankomycyna	2	2		5	17 <sup>A</sup>	17 <sup>A</sup>		A. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krażkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.

Makrolidy i linkozamidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eytromycyna	IP	IP		15	IP	IP		1. U <i>Corynebacteria</i> może występować indukowalna oporność na klindamycynę. Oporność ta może zostać wykryta w badaniu antagonizmu makrolidów wobec aktywności klindamycyny. Znaczenie kliniczne nie jest znane. Obecnie nie ma zaleceń dotyczących oznaczania.
Klindamycyna <sup>1</sup>	0,5	0,5		2	20	20		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tetracyklina	2	2		30	24	24		

Oksazolidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	25	25		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicyna	0,06	0,5		5	30	25		

**Aerococcus sanguinicola i urinae****Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności**

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)<sup>1</sup>**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)

**Inokulum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godz. powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

<sup>1</sup> W przypadku fluorochinolonów metoda rozcieńczeń w agarze może dawać wyraźniejsze punkty odczytu.

**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1 °C, 18±2 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.

**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,125	0,125		1 jednostka	21	21		1/A. Wrażliwość może być przewidywana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.
Ampicylina	0,25	0,25		2	26	26		
Amoksycylina	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0,25	0,25		10	31	31		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	2	2		5	21 <sup>A</sup>	21 <sup>A</sup>		1. Wrażliwość może być przewidywana z oznaczenia wrażliwości na ciprofloksacynę.
Lewofloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>		5	Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		A. Wrażliwość może być przewidywana z oznaczenia wrażliwości na norfloksacynę, patrz komentarz C. B. Wrażliwość może być przewidywana z oznaczenia wrażliwości na ciprofloksacynę i norfloksacynę, patrz komentarz C.
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	17 <sup>C</sup>	17 <sup>C</sup>		C. Krążek z norfloksacyną może być stosowany w badaniu przesiewowym w kierunku oporności na fluorochinolony.



Glikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	1	1		5	16 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		A. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	16	16		100	16	16		
Rifampicyna	0,125	0,125		5	25	25		

**Kingella kingae****Zasady Eksperyckie i Tabele Naturalnej Oporności****Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% odwióknionej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiókniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1 °C, 18±2 godz.; izolaty wykazujące niewystarczający wzrost po 16-20 godzinach powinny być niezwłocznie reinkubowane, a wartości MIC odczytane po 40-44 godzinach inkubacji.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od przodu płytki, po zdjęciu wieczka, w świetle odbitym; odczytywać wielkość całkowitej strefy zahamowania wzrostu bakterii.**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny <sup>1</sup>	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,03	0,03		1 jednostka	25	25		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.  1. Izolaty wytwarzające β-laktamazy powinny być raportowane jako odporne na penicylinę benzylową oraz ampicylinę i amoksycylinę bez inhibitorów. Do wykrywania β-laktamaz można stosować testy oparte na cefalosporinach chromogennych. U <i>Kingella kingae</i> nie opisywano jeszcze innych mechanizmów oporności na β-laktamy niż produkcja β-laktamaz. 2. Wrażliwość przewidywana z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową. 3/B. Kwas klawulanowy naturalnie hamuje wzrost <i>Kingella kingae</i> przy stężeniu 2 mg/L, dlatego nie podano wartości granicznych dla amoksycyliny z kwasem klawulanowym.  A. Wrażliwość przewidywana z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową.
Ampicylina	0,06 <sup>2</sup>	0,06 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina	0,125 <sup>2</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	Komentarz <sup>3</sup>	Komentarz <sup>3</sup>			Komentarz <sup>B</sup>	Komentarz <sup>B</sup>		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaksym	0,125	0,125		5	27	27		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
Ceftriakson	0,06	0,06		30	30	30		
Cefuroksym (iv)	0,5	0,5		30	29	29		

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0,03	0,03		10	30	30		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,06	0,06		5	28	28		
Lewofloksacyna	0,125	0,125		5	28	28		

Makrolidy i linkozamidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	0,25 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1. Wrażliwość może być przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości na erytromycynę. A. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości na erytromycynę.
Klarytromycyna	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		
Erytromycyna	0,5	0,5		15	20	20		
Klindamycyna	-	-			-	-		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		1/A. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę są też wrażliwe na doksycyklinę, ale niektóre izolaty odporne na tetracyklinę mogą być wrażliwe na doksycyklinę. Jeśli zachodzi taka potrzeba, wrażliwość na doksycyklinę u szczepów opornych na tetracyklinę powinna być oznaczana metodą MIC.
Tetracyklina	0,5	0,5		30	28	28		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicyna	0,5	0,5		5	20	20		1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,25	0,25		1,25-23,75	28	28		

**Aeromonas spp.**

## Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

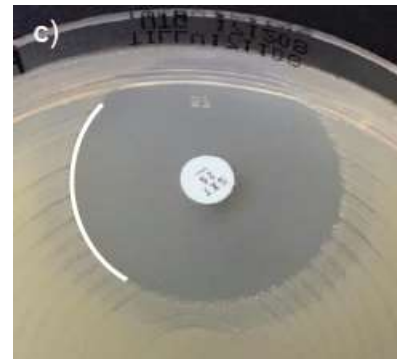
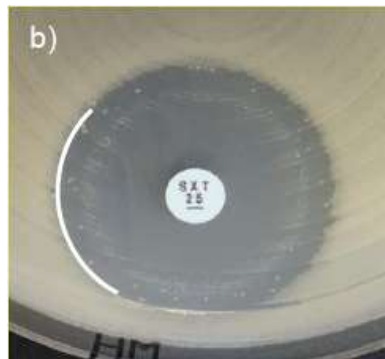
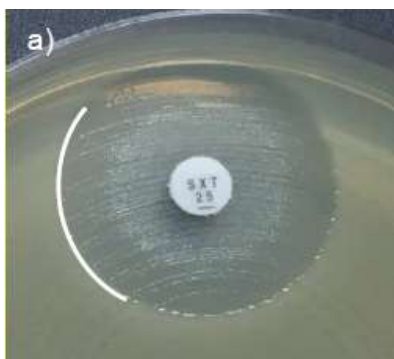
**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1 °C, 18±2 godz.**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepim	1	4		30	27	24		
Ceftazydym	1	4		10	24	21		

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	29	26		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,25	0,5		5	27	24		
Lewofloksacyna	0,5	1		5	27	24		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	2	4		1,25-23,75	19 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.  A. Należy odczytywać wyraźną granicę strefy i ignorować wzrost mgławicowy lub kolonie w obrębie strefy zahamowania wzrostu ( <b>patrz zdjęcia poniżej</b> ).



Przykładowe strefy zahamowania wzrostu *Aeromonas* spp. wokół krążka z trimetoprimem i sulfametoksazolem:

a-c) Należy odczytywać wyraźną granicę strefy i ignorować wzrost mgławicowy lub kolonie w obrębie strefy zahamowania wzrostu.

**Achromobacter xylosoxidans**

## Zasady Eksperymentalne i Tabele Naturalnej Oporności

**Oznaczenie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$ **Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacilina-tazobaktam	4 <sup>1</sup>	4 <sup>1</sup>		30-6	26	26		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	1	4		10	26	20		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,125	0,125		1,25-23,75	26 <sup>A</sup>	26 <sup>A</sup>		1. Trimetoprim: sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.  A. W strefie zahamowania może wystąpić wzrost. Gęstość wzrostu może wahać się od drobnej mgielki do dobrze widocznego wzrostu ( <b>patrz zdjęcia poniżej</b> ). Jeśli widać jakkolwiek krawędź strefy, należy zignorować wzrost w strefie zahamowania i odczytać średnicę strefy.



**Przykłady wyglądu stref zahamowania wzrostu dla *Achromobacter xylosoxidans* przy oznaczaniu wrażliwości na trimetoprim – sulfametoksazol.**

a-b) Widoczna jest zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu. Należy odczytać wielkość strefy zahamowania wzrostu i dokonać interpretacji zgodnie z wartościami granicznymi.

c) Podrost pod krążek **oraz** brak widocznej krawędzi strefy zahamowania wzrostu. Szczep raportować jako oporny.

**Vibrio spp.****Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności**Wartości graniczne obowiązują dla *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. fluvialis*, *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus***Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$ **Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacylina-tazobaktam	1 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>		30-6	26	26		1. Dla celów badania wrażliwości, stężenie tazobaktamu ustalono na 4 mg/l.
Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaksym	0,25	0,25		5	21	21		
Cefotaksym, <i>V. fluvialis</i>	IE	IE			IE	IE		
Ceftazydym	1	1		10	22	22		
Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0,5	0,5		10	24	24		
Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,25	0,25		5	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		A. Test dyfuzyjny krążka pefloksacyny może być stosowany do badania przesiewowego w kierunku oporności na fluorochinolony.
Lewofloksacyna	0,25	0,25		5	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Pefloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		5	20 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		



Makrolidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	4	4		15	16 <sup>A</sup>	16 <sup>A</sup>		
Erytromycyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		15	12 <sup>A</sup>	12 <sup>A</sup>		
Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	0,05	0,5			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		A. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości tetracykliny metodą dyfuzyjno-krążkową.
Tetracyklina (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	20 <sup>A</sup>	20 <sup>A</sup>		
Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim-sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,5	0,5		1,25-23.75	18	18		1. Trimetoprim-sulfametoksazol w proporcji 1:19. Wartość graniczna wyrażona dla stężenia trimetoprimu.

**Bacillus spp.**z wyjątkiem *B. anthracis*

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustroj-antybiotyk nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**

**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton

**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST**

**Podłoże:** Mueller-Hinton agar

**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$

**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii

**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Ten rodzaj obejmuje kilka gatunków. Najczęściej hodowane gatunki należą do kompleksu *Bacillus cereus* (*B. cereus*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* i *B. weihenstephanensis*). Wartości graniczne nie były walidowane dla *Bacillus anthracis*

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	0,25	0,5		10	30	30		
Meropenem	0,25	0,25		10	25	25		

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	0,5		5	50 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		A. Test dyfuzyjny krążka norfloksacyny może być stosowany do badania przesiewowego w kierunku oporności na fluorochinolony. Patrz uwaga B.  B. Izolaty sklasyfikowane jako wrażliwe na norfloksacynę mogą być raportowane jako „wrażliwy zwiększona ekspozycja” (I) na ciprofloksacynę i lewofloksacynę. Izolaty sklasyfikowane jako odporne na norfloksacynę mogą być raportowane jako odporne na ciprofloksacynę i lewofloksacynę.
Lewofloksacyna	0,001	1		5	50 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	21 <sup>B</sup>	21 <sup>B</sup>		

Glikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	2	2		5	10 <sup>A</sup>	10 <sup>A</sup>		A. Izolaty inne niż dzikie nie były dostępne podczas walidacji metody dyfuzyjno-krażkowej.

Makrolidy i linkozamidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erytromycyna	0,5	0,5		15	24	24		
Klindamycyna	1	1		2	17	17		

Oksazolidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	22	22		

**Burkholderia pseudomallei**

Zasady Eksperyckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wartość graniczna MIC wynosząca  $S \leq 0,001$  mg/L jest bezwzględną wartością graniczną „poza skalą” (odpowiadającą wartości granicznej średnicy strefy „ $S \geq 50$  mm”), która klasyfikuje organizmy typu dzikiego (izolaty bez widocznych fenotypowo nabytych mechanizmów oporności na dany lek) jako „Wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I). Dla tych par drobnoustrój-antybiotyków nigdy nie należy raportować wyhodowanych szczepów w kategorii „Wrażliwy, standardowe dawkowanie” (W lub S).

**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**  
**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton  
**Inokulum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.  
**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

**Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST**  
**Podłoże:** Mueller-Hinton agar  
**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda  
**Hodowla:** warunki tlenowe,  $35 \pm 1$  °C,  $18 \pm 2$  godz.  
**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii  
**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amoksycylina – kwas klawulanowy	0,001 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>		20-10	50	22		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ceftazydym	0,001	8		10	50	18		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.

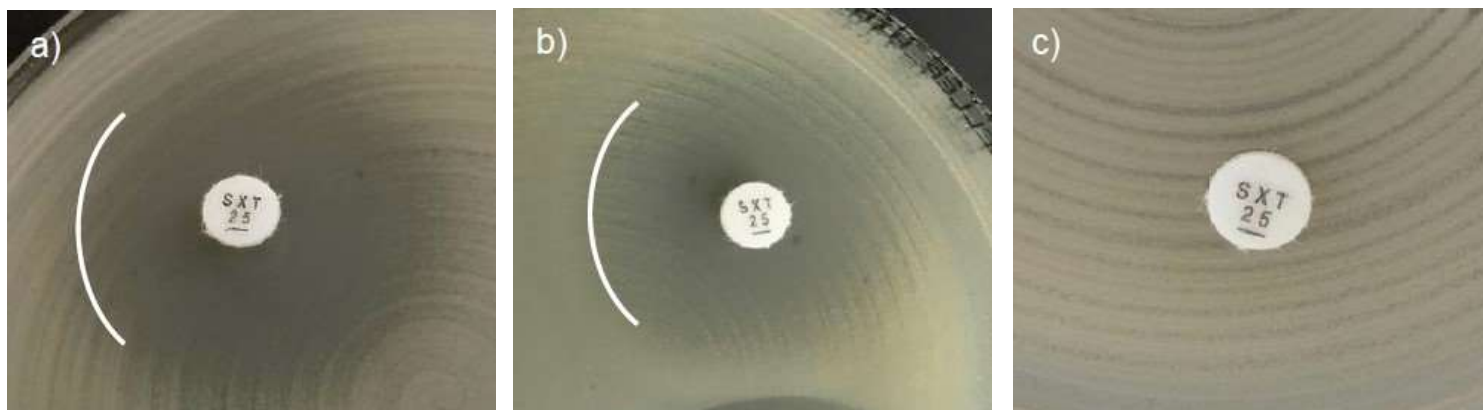
  

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	2		10	29	29		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krażkowej.
Meropenem	2	2		10	24	24		

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksycyklina	0,001	2			Komentarz <sup>A</sup>	Komentarz <sup>A</sup>		A. Wrażliwość przewidywana na podstawie oznaczenia wrażliwości tetracykliny metodą dyfuzyjno-krażkową.
Tetracyklina (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 <sup>A</sup>	23 <sup>A</sup>		

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	0,001	8		30	50	22		1. Trimetoprim – sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Trimetoprim – sulfametoksazol <sup>1</sup>	0,001	4		1,25-23,75	50 <sup>A</sup>	17 <sup>A</sup>		A. W obrębie strefy zahamowania wzrostu może pojawiać się wzrost, od mgławicowego po wyraźny ( <b>patrz zdjęcia poniżej</b> ). Jeżeli widoczna jest jakkolwiek krawędź strefy, wzrost w jej obrębie należy zignorować i odczytać jej średnicę.



**Przykłady wyglądu stref zahamowania wzrostu dla *Burkholderia pseudomallei* przy oznaczaniu wrażliwości na trimetoprim – sulfametoksazol.**

- a-b) Widoczna jest zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu. Należy odczytać wielkość strefy zahamowania wzrostu i dokonać interpretacji zgodnie z wartościami granicznymi.  
c) Podrost pod krążek **oraz** brak widocznej krawędzi strefy zahamowania wzrostu. Szczep raportować jako odporny.

## **Burkholderia cepacia complex**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

EUCAST nie wyznaczył wartości granicznych dla *Burkholderia cepacia complex*, ponieważ ze względu na trudności techniczne oznaczania lekowrażliwości u tych drobnoustrojów, brak jest dokładnych i powtarzalnych metod badania lekowrażliwości oraz przekonujących danych klinicznych korelujących z wynikami oznaczania lekowrażliwości. Więcej informacji w zakładce *Guidance Documents* na stronie [www.eucast.org](http://www.eucast.org) (dokument dotyczący *Burkholderia cepacia complex*)

*Burkholderia cepacia complex* składa się obecnie z przynajmniej 22 blisko spokrewnionych gatunków:

- B. ambifaria* (genomowar VII),
- B. anthina* (genomowar VIII),
- B. arboris* (BCC3),
- B. cepacia* (genomowar I),
- B. cenocepacia* (genomowar III),
- B. contaminans* (grupy K, BBC AT),
- B. diffusa* (BCC2),
- B. dolosa* (genomowar VI),
- B. lata* (grupa K),
- B. latens* (BCC1),
- B. metallica* (BCC8),
- B. multivorans* (genomowar II),
- B. paludis*,
- B. pseudomultivorans*,
- B. pyrrocinia* (genomowar IX),
- B. pseudomultivorans*,
- B. seminalis* (BCC7),
- B. stabilis* (genomowar IV),
- B. stagnalis* (BCC B),
- B. territorii* (BCC L),
- B. ubonensis* (genomowar X),
- B. vietnamiensis* (genomowar V).

## ***Legionella pneumophila***

Zasady Ekspertkie i Tabele Naturalnej Oporności

EUCAST nie wyznaczył wartości granicznych dla *Legionella pneumophila* ze względu na brak ustalonej metody referencyjnej oraz dokumentacji wyników klinicznych związanych z badaniem lekowrażliwości tego gatunku.  
Więcej informacji w zakładce *Guidance Documents* na stronie [www.eucast.org](http://www.eucast.org) (dokument dotyczący badania lekowrażliwości *Legionella pneumophila*)

**Mycobacterium tuberculosis**

Zasady Eksperckie i Tabele Naturalnej Oporności

Wymienione wartości graniczne zostały ustalone równoległe z rejestracją leku przez EMA. Wartości dla innych leków nie zostały jeszcze ustalone. W terapii zakażeń *M. tuberculosis* zawsze stosuje się minimum dwa leki.

Oznaczanie wartości MIC metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z metodą referencyjną wg EUCAST dla *Mycobacterium tuberculosis complex*

**Podłoże:** Middlebrook 7H9 z 10% OADC na płytkach polistyrenowych

**Inokulum:**  $1 \times 10^5$  CFU/mL

**Hodowla:** płytki zakryte plastikową przykrywką, warunki tlenowe,  $36 \pm 1$  °C, 7-21 dni

**Odczyt:** w najwcześniejszym momencie (po 7, 14 lub 21 dniach), kiedy widoczny jest wzrost w 1% kontroli wzrostu, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju.

**Kontrola jakości:** *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv ATCC 27294

*Mycobacterium tuberculosis complex* zawiera różne gatunki takie jak *M. tuberculosis var. tuberculosis*, *M. tuberculosis var. africanum* i *M. tuberculosis var. bovis*. Wartości graniczne zostały ustalone wyłącznie dla *M. tuberculosis var. tuberculosis*.

	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
<b>Delamanid</b>	0,06	0,06		1. Wartości graniczne dotyczą tylko oznaczeń wykonanych na podłożu Middlebrooka 7H11/7H10. Porównywalność oznaczeń wykonywanych na innych podłożach nie została jeszcze ustalona. Trwają prace nad przeglądem wartości granicznych opisaną powyżej metodą referencyjną wg EUCAST. 2. Dane wartości MIC zostały wygenerowane za pomocą systemu MGIT, a nie metodą referencyjną EUCAST. Dlatego nie było możliwe wyznaczenie wartości ECOFF ani skalibrowanie wartości MGIT MIC względem metody referencyjnej. W konsekwencji EUCAST nie może zatwierdzić wartości granicznej ustalonej przez EMA w oparciu o metodę MGIT. Wartości graniczne zostaną ustalone po otrzymaniu wartości MIC z użyciem metody referencyjnej
<b>Bedakilina</b>	0,25 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>		
<b>Pretomanid</b>	IE <sup>2</sup>	IE <sup>2</sup>		



## Antybiotyki stosowane miejscowo

## Wartości graniczne do wykrywania oporności fenotypowej

Ze względu na brak danych klinicznych o skuteczności terapii związanych z wartościami MIC drobnoustrojów wywołujących zakażenie, EUCAST nie był w stanie określić właściwych klinicznych wartości granicznych dla miejscowego stosowania antybiotyków. W celu odróżnienia izolatów z mechanizmami i bez mechanizmów oporności laboratoriom zaleca się stosowanie standardowych wartości granicznych lub wartości punktów odcięcia wymienionych poniżej (więcej informacji w zakładce *Guidance Documents* na stronie [www.eucast.org](http://www.eucast.org)).

Drobnoustrój	Wartości punktów odcięcia w badaniu przesiewowym do wykrywania oporności fenotypowej (w oparciu o wartości MIC i wielkości stref zahamowania wzrostu dla epidemiologicznych wartości granicznych ECOFFs stwierdzanych u jednego lub więcej odpowiednich gatunków)	Gentamycyna	Tobramycyna	Pefloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe) <sup>1</sup>	Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe) <sup>1</sup>	Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe) <sup>1</sup>	Ciprofloksacyna	Lewofloksacyna	Ofloksacyna	Chloramfenikol	Kolistyna (dla polimyksyny B)	Kwas fusydowy	Neomycyna (framycetyna)	Bacytracyna	Mupirocyna	Retapamulina
		Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	10	10	5	10	30	5	5	5	30	-	10	10	-	200
<i>Enterobacterales</i>	MIC (mg/L)	2	2	-	-	-	0,125	0,25	0,25	16	2	-	8	-	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	17	16	24	-	-	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	17	-	-	12	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	MIC (mg/L)	8	2	-	-	-	0,5	2	2	ND	4	-	ND	-	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	15	18	-	-	-	26	18	ND	ND	-	-	ND	-	-	-
<i>Acinetobacter</i> spp.	MIC (mg/L)	4	4	-	-	-	1	0,5	1	ND	2	-	ND	-	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	17	17	-	-	-	21	23	ND	ND	-	-	ND	-	-	-
<i>S. aureus</i>	MIC (mg/L)	2	2	-	-	-	1	0,5	1	16	-	0,5	1	ND	1 <sup>2</sup>	0,5
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	18	18	-	17	-	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	18	-	24	14	ND	30 <sup>2</sup>	ND
<i>S. pneumoniae</i>	MIC (mg/L)	-	-	-	-	-	4	2	4	8	-	ND	-	ND	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	-	-	-	10	-	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	21	-	ND	-	ND	-	-
<i>Streptococcus</i> grupa A, B, C i G	MIC (mg/L)	-	-	-	-	-	2	2	4	8	-	32	-	ND	0,5	0,125
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	-	-	-	12	-	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	21	-	ND	-	ND	ND	ND
<i>H. influenzae</i>	MIC (mg/L)	4	8	-	-	-	0,06	0,06	0,06	2	-	ND	ND	-	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	ND	ND	-	-	23	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	28	-	ND	ND	-	-	-
<i>M. catarrhalis</i>	MIC (mg/L)	ND	ND	-	-	-	0,125	0,125	0,25	2	-	ND	ND	-	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	ND	ND	-	-	23	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	Komentarz <sup>1</sup>	31	-	ND	ND	-	-	-

## Komentarze

1. Antybiotyki stosowane do badania przesiewowego w kierunku oporności na fluorochinolony (pefloksacyna dla *Enterobacterales*, norfloksacyna dla bakterii Gram-dodatnich i kwas nalidyksowy dla *H. influenzae* i *M. catarrhalis*).

2. Wartości graniczne dla dekolonizacji jamy nosowej  $S \leq 1$ ,  $R > 256$  mg/L ( $S \geq 30$ ,  $R < 18$  mm dla krążka z mupirocyną 200 µg). Izolaty klasyfikowane jako „I” związane są z krótkotrwałą supresją (przydatne przedoperacyjnie), ale w przeciwieństwie do całkowicie wrażliwych izolatów, wskaźniki długoterminowej eradykacji są niskie).

ND = brak dostępnych ECOFFs (epidemiologicznych wartości granicznych)

## Wartości graniczne PK/PD – niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów

### Komentarz do tłumaczenia polskiego:

Wartość graniczną dla kategorii „wrażliwy” i „wrażliwy zwiększona ekspozycja” (S/I) zaproponowano w oparciu o standardowe dawkowanie leku, natomiast wartość graniczną dla kategorii „wrażliwy zwiększona ekspozycja” i „oporny” (I/R) w oparciu o maksymalną dawkę leku. (EUCAST Standard Operating Procedure “Setting breakpoints for new antimicrobial agents” EUCAST SOP 1.2, 21 November 2016; EUCAST Standard Operating Procedure “Harmonization of breakpoints for existing antimicrobial agents” EUCAST SOP 2.2, 21 November 2016; „Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 4.0, 1 maja 2020”)

**Zawarte w tym rozdziale wartości graniczne mogą być stosowane jedynie w przypadku, gdy w tabelach dla poszczególnych rodzin, rodzajów lub gatunków drobnoustrojów brak jest specyficznych wartości granicznych (wartość liczbowa, znak „ – „, lub komentarz wskazujący interpretację wyniku oznaczania lekowrażliwości).**

Jeśli wartość MIC jest większa niż wartość graniczna FK/FD dla kategorii „oporny”, zaleca się niestosowanie danego leku.

Jeśli wartość MIC jest mniejsza lub równa wartości granicznej FK/FD dla kategorii „wrażliwy”, sugeruje się stosowanie leku z zachowaniem ostrożności. Można raportować wartość MIC, chociaż nie jest to konieczne. W komentarzu należy zamieścić informację o tym, że zalecenie oparte jest tylko na wartościach granicznych FK/FD oraz załączyć informacje dotyczące dawkowania, na których opiera się wyznaczenie wartości granicznych FK/FD.

Więcej informacji w dokumencie „Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints” z 08.05.2016r. na stronie [www.eucast.org/clinical\\_breakpoints](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints)

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Penicylina benzylowa	0,25	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</li> <li>2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</li> <li>3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</li> </ol>
Ampicylina	2	8	
Ampicylina – sulbaktam	2 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	
Amoksycylina	2	8	
Amoksycylina – kwas klawulanowy	2 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	
Piperacylina	8	16	
Piperacylina – tazobaktam	8 <sup>3</sup>	16 <sup>3</sup>	
Tikarcylina	8	16	
Tikarcylina – kwas klawulanowy	8 <sup>2</sup>	16 <sup>2</sup>	
Temocylina	8	8	
Fenoksymetylopenicylina	IE	IE	
Oksacylina	IE	IE	
Kloksacylina	IE	IE	
Dikloksacylina	IE	IE	
Flukloksacylina	IE	IE	
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane UTI)	IE	IE	

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Cefaklor	IE	IE	<p>1. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem <a href="http://www.eucast.org/guidance_documents">http://www.eucast.org/guidance_documents</a>.</p> <p>2. W oparciu o wartości FK/FD dla bakterii Gram-ujemnych.</p> <p>3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie awibaktamu na 4 mg/L.</p> <p>4. Wartości graniczne ustalono w oparciu o dane dla ceftolozanu.</p> <p>5. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p>
Cefadroksyl	IE	IE	
Cefaleksyna	IE	IE	
Cefazolina	1	2	
Cefepim	4	8	
Cefiderocol	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	
Cefiksym	IE	IE	
Cefotaksym	1	2	
Cefoksytyna	IE	IE	
Cefpodoksym	IE	IE	
Ceftarolina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>	
Ceftazydym	4	8	
Ceftazydym – awibaktam	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	
Ceftibuten	IE	IE	
Ceftobiprol	4	4	
Ceftolozan – tazobaktam	4 <sup>3,4</sup>	4 <sup>3,4</sup>	
Ceftriakson	1	2	
Cefuroksym (iv)	4	8	
Cefuroksym (forma doustna)	IE	IE	

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Doripenem	1	2	<p>1. Na potrzeby badania lekowrażliwości, stężenie relebaktamu ustalono na 4 mg/L.</p> <p>2. Na potrzeby badania lekowrażliwości, stężenie waborbaktamu ustalono na 8 mg/L.</p>
Ertapenem	0,5	0,5	
Imipenem	2	4	
Imipenem – relebaktam	2 <sup>1</sup>	2 <sup>1</sup>	
Meropenem	2	8	
Meropenem – waborbaktam	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	

Monobaktamy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Aztreonam	4	8	

Fluorochinolony	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Ciprofloksacyna	0,25	0,5	
Delafloksacyna	IE	IE	
Lewofloksacyna	0,5	1	
Moksifloksacyna	0,25	0,25	
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	IE	IE	
Norfloksacyna	IE	IE	
Ofloksacyna	0,25	0,5	

Aminoglikozydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Amikacyna	1	1	
Gentamycyna	0,5	0,5	
Netilmycyna	IE	IE	
Tobramycyna	0,5	0,5	

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Dalbawancyna	0,25 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>	1. Do oznaczania MIC metodą mikrorozcieńczeń w bulionie podłoże musi być uzupełnione polisorbatem-80 do końcowego stężenia 0,002%.
Oritawancyna	IE	IE	
Teikoplanina	IE	IE	2. Wartości graniczne FK/FD są oparte na danych dla <i>S. aureus</i> . W przypadku <i>S. pyogenes</i> są wątpliwości dotyczące wartości oczekiwanych FK/FD.
Telawancyna	IE	IE	
Wankomycyna	IE	IE	

Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Azytromycyna	IE	IE	
Klarytromycyna	IE	IE	
Erytromycyna	IE	IE	
Roksytromycyna	IE	IE	
Telitromycyna	IE	IE	
Klindamycyna	IE	IE	
Chinupristyna – dalfopristyna	IE	IE	

Tetracykliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Doksycyklina	IE	IE	1. Do oznaczania MIC tigeocykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonywania oznaczeń.
Erawacyklina	IE	IE	
Minocyklina	IE	IE	
Tetracyklina	IE	IE	
Tigeocyklina	0,5 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>	

Oksazyolidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Linezolid	2	2	
Tedizolid	IE	IE	

Różne leki	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Chloramfenikol	IE	IE	
Kolistyna	IE	IE	
Daptomycyna	IE	IE	
Fosfomycyna (iv)	IE	IE	
Fosfomycyna (forma doustna)	8	8	
Kwas fusydowy	IE	IE	
Lefamulina	0,25	0,25	
Metronidazol	IE	IE	
Mupirocyna	IE	IE	
Nitrofurantoina	IE	IE	
Rifampicyna	IE	IE	
Spektynomycyna	IE	IE	
Trimetoprim	IE	IE	
Trimetoprim – sulfametoksazol	IE	IE	