

Tabele interpretacji wyników oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST 2023

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 13.1, valid from 2023-06-29”

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 6.0, 30 maja 2023.”

Ministerstwo
Zdrowia



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	
Wprowadzenie	9	
Przewodnik: „Jak czytać tabele z wartościami granicznymi EUCAST”	13	
Dawkowanie użyte do określenia wartości granicznych	14	
Informacje dotyczące niepewności technicznej	21	
<i>Enterobacterales</i>	23	
<i>Pseudomonas</i> spp.	30	
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	35	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments
<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>	95	
<i>Listeria monocytogenes</i>	96	
<i>Pasteurella</i> spp.	98	
<i>Campylobacter jejuni</i> i <i>C. coli</i>	100	
<i>Corynebacterium</i> spp. inne niż <i>C. diphtheriae</i> i <i>C. ulcerans</i>	101	
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> i <i>C. ulcerans</i>	103	
<i>Aerococcus sanguinicola</i> i <i>A. urinae</i>	105	
<i>Kingella kingae</i>	107	
<i>Aeromonas</i> spp.	109	
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	111	
<i>Vibrio</i> spp.	113	
<i>Bacillus</i> spp.	115	
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	117	
<i>Burkholderia cepacia</i> complex	119	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments
<i>Legionella pneumophila</i>	120	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	121	

Rozdział	Strona	Informacje dodatkowe – adresy internetowe
Wartości graniczne antybiotyków stosowanych miejscowo	122	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments (Breakpoints for topical use of antimicrobial agents)
FK/FD – wartości graniczne niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów	123	
Ekspertskie zasady interpretacji – zalecenia EUCAST	-	https://www.eucast.org/expert_rules_and_expected_phenotypes https://korld.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/ Zalecenia ekspertów EUCAST
Wykrywanie mechanizmów oporności – zalecenia EUCAST	-	https://www.eucast.org/resistance_mechanisms/
Oznaczanie lekowrażliwości dla grup drobnoustrojów lub leków, dla których nie ma wartości granicznych EUCAST	-	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments (When there are no breakpoints in the EUCAST tables)
Szczepy do kontroli jakości	-	https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/quality_control https://korld.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/ Metodyka i kontrola jakości
Metodyka oznaczania lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową	-	https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology https://korld.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/ Metodyka i kontrola jakości
Wskazówki dotyczące interpretacji wartości granicznych w nawiasach	-	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments (Breakpoints in brackets in breakpoint tables)
Wskazówki dotyczące testów przesiewowych	-	Link do wytycznych na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments (Phenotypic screening tests to detect and exclude resistance of clinical relevance)
EUCAST wskazówki dotyczące odczytu mikrorozcieńczeń	-	https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination
EUCAST wskazówki dotyczące odczytu krążków z antybiotykiem	-	https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/

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 13.1, obowiązująca od 29 czerwca 2023 roku”* jest polskim tłumaczeniem dokumentu *„The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 13.1, valid from 2023-06-29”* (Cytowanie dokumentu: „The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoints tables for interpretation of MICs and zones diameters. Version 13.1, 2023. <http://www.eucast.org>) opublikowanego w dniu 29 czerwca 2023 roku na stronie internetowej EUCAST 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 6.0, 30 maja 2023.”* Zawiera on aktualne, obowiązujące w 2023 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. Walerii 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 13.1, obowiązująca od 29 czerwca 2023 roku

Wersja 13.1, 2023-06-29	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 13.0 zaznaczono kolorem niebieskim. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
Bakterie beztlenowe	<p>Nowe wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicylina (oprócz <i>Bacteroides</i> spp.) • Ampicylina – sulbaktam • Amoksycylina (oprócz <i>Bacteroides</i> spp.) • Amoksycylina – kwas klawulanowy • Cefotaksym (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej, tylko <i>Cutibacterium acnes</i>) • Ceftriakson (tylko <i>Cutibacterium acnes</i>) • Ertapenem • Imipenem • Linezolid (tylko <i>Cutibacterium acnes</i>) <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacylina – tazobaktam (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej, <i>Bacteroides</i> spp.) <p>Usunięte wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacylina – tazobaktam (MIC, <i>Prevotella</i> spp. i <i>Cutibacterium acnes</i>) <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. – komentarze 1, 2, 3 • <i>Prevotella</i> spp. – komentarze 1/A, 2, B • <i>Fusobacterium necrophorum</i> – komentarze 1/A, 2, 3, B • <i>Clostridium perfringens</i> – komentarze 1/A, 2, 3, B • <i>Cutibacterium acnes</i> – komentarze 1/A, 2, B, C <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. – komentarz 2/A • <i>Prevotella</i> spp. – komentarz 1 • <i>Cutibacterium acnes</i> – komentarz 1

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
Wszystkie	<ul style="list-style-type: none"> Zostało usunięte wyjaśnienie dla wartości granicznych "poza skalą" użytych do sklasyfikowania dzikich szczepów do kategorii „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (I) i zostało dodane odniesienie: „Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie” Tikarcylina usunięta ze wszystkich tabel
Wprowadzenie	<ul style="list-style-type: none"> W komentarzu 7 zaktualizowano objaśnienie zapisu: „–”
Dawkowanie	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> Tytuł tabel dotyczących dawkowania zaktualizowano do: „Dawkowanie użyte do określenia wartości granicznych” Zaktualizowano objaśnienie tabel dotyczących dawkowania <p>Nowe dawkowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampicylina – sulbaktam Netylmycyna <p>Poprawione dawkowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> Oksacylina Kloksacylina Dikloksacylina Flukloksacylina Teikoplanina Klarytromycyna Erytromycyna Klindamycyna Chinupristyna – dalfopristyna Doksycyklina Tetracyklina Fosfomycyna (iv) Kwas fusydowy Metronidazol <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> Cefepim Aztreonam Ciprofloksacyna Moksifloksacyna Linezolid Trimetoprim – sulfametoksazol <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> Kloksacylina Flukloksacylina Chloramfenikol <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> Oksacylina Dikloksacylina

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Enterobacterales</i>	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wskazania dodane do: ampicylina, ampicylina – sulbaktam, amoksycylina, amoksycylina – kwas klawulanowy • Wskazanie dodane do cefakloru • Nowe wskazania dotyczące ZOMR dla ciprofloksacyny • Dodano informacje o gatunkach dla pefloksacyny (wyłącznie badania przesiewowe) <p>Nowe wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicylina iv i forma doustna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Ampicylina – sulbaktam iv i forma doustna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Amoksycylina iv i forma doustna (MIC) • Amoksycylina – kwas klawulanowy iv i forma doustna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Ciprofloksacyna (w ZOMR) (MIC) <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cefaklor (zmieniony na IE) • Norfloksacyna (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Chloramfenikol (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej zmienione na komentarz) <p>Nowe ATU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imipenem – relebaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz 3/D • Penicyliny – komentarz C • Penicyliny – komentarz E • Fluorochinolony – komentarz 2/B • Różne leki – komentarz 4 <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz 1 • Penicyliny – komentarz B • Makrolidy – komentarz 1 • Tetracykliny – komentarz 3/A • Różne leki – komentarz 1/A
<i>Pseudomonas spp.</i>	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fosfomycyna (iv) (MIC zmieniony na komentarz) <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różne leki – komentarz 3

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Staphylococcus</i> spp.	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klarytromycyna (MIC) • Erytromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Roksytromycyna (MIC) • Chinupristyna – dalfopristyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Doksycyklina (MIC) • Tetracyklina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Chloramfenikol (zmieniony na IE) • Rifampicyna (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej zróżnicowana na <i>S. aureus</i> i gronkowce koagulazo-ujemne) <p>Usunięte wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erytromycyna (wyłącznie badania przesiewowe) [już nie potrzebne z uwagi na poprawione wartości graniczne dla makrolidów] • Tetracyklina (wyłącznie badania przesiewowe) [już nie potrzebne z uwagi na poprawione wartości graniczne dla tetracyklin] <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różne leki – komentarz 3 <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz B • Cefalosporyny – komentarz B • Różne leki – komentarz 4 <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różne leki – komentarz 1
<i>Enterococcus</i> spp.	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaktualizowane informacje o zawartych gatunkach <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chinupristyna – dalfopristyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz 2/A
<i>Streptococcus</i> spp. grupy A, B, C i G	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azytromycyna (MIC) • Klarytromycyna (MIC) • Erytromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Roksytromycyna (MIC) • Telitromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Doksycyklina (MIC) • Tetracyklina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Chloramfenikol (zmieniony na IE) <p>Usunięte wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetracyklina (wyłącznie badania przesiewowe) [już nie potrzebne z uwagi na poprawione wartości graniczne dla tetracyklin] <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różne leki – komentarz 3 <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz 1/A • Makrolidy – komentarz 1/A <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Różne leki – komentarz 1

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cefpodoksym (MIC) • Cefuroksym (forma doustna) (MIC) • Azytromycyna (MIC) • Klarytromycyna (MIC) • Erytromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej)) • Roksytromycyna (MIC) • Telitromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Doksycyklina (MIC) • Tetracyklina (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Chloramfenikol (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej zmienione na komentarz) <p>Usunięte wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tetracyklina (wyłącznie badania przesiewowe) [już nie potrzebne z uwagi na poprawione wartości graniczne dla tetracyklin] <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makrolidy – komentarz 1/A • Różne leki – komentarz 1/A <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicyliny – komentarz B, cefalosporyny – komentarz B i karbapenemy – komentarz C (usunięte, ponieważ rekomendacja nie jest specyficzna dla ZOMR oraz te informacje są zawarte w schemacie: Wykrywanie oporności na antybiotyki β-laktamowe u <i>S. pneumoniae</i> (badanie przesiewowe)”)
<i>Streptococcus</i> spp. grupa viridans	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaktualizowane informacje o zawartych gatunkach <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicylina benzylowa (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) • Penicylina benzylowa (wyłącznie badanie przesiewowe) (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluorochinolony – komentarz 1/B • Różne leki – komentarz 1/A
<i>Haemophilus influenzae</i>	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nowe wartości graniczne w zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych (ZOMR) dla ciprofloksacyny <p>Nowe wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciprofloksacyna (ZOMR) (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Doksycyklina (MIC) <p>Poprawione ATU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacylina – tazobaktam (wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krążkowej) <p>Nowe komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluorochinolony – komentarz B <p>Usunięte komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cefalosporyny – komentarz D i karbapenemy – komentarz D (usunięte, ponieważ rekomendacja nie jest specyficzna dla ZOMR oraz te informacje są zawarte w schemacie: „Wykrywanie oporności na antybiotyki β-laktamowe u <i>H. influenzae</i>)

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Cefiksym (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) Azytromycyna (MIC) Klarytromycyna (MIC) Erytromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej)) Roksytromycyna (MIC) Telitromycyna (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) Doksycyklina (MIC) <p>Poprawione komentarze</p> <ul style="list-style-type: none"> Makrolidy – komentarz 1/A
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Tetracyklina (MIC)
<i>Neisseria meningitidis</i>	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> Nowe wskazania dla ciprofloksacyny <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciprofloksacyna (MIC)
Bakterie beztlenowe	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> Sprecyzowane informacje o podłożach dla bakterii beztlenowych w sekcji o metodyce na górze tabeli Dodane informacje o gatunkach zawartych w <i>Bacteroides</i> spp.
<i>Helicobacter pylori</i>	<p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Klarytromycyna (MIC)
<i>Listeria monocytogenes</i>	<p>Nowe wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Moksifloksacyna (ZOMR) (IE) Linezolid (ZOMR) (IE)
<i>Pasteurella</i> spp.	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> Zawarcie w tabeli innych gatunków <i>Pasteurella</i> oraz zmiana tytułu tabeli z „<i>Pasteurella multocida</i>” na „<i>Pasteurella</i> spp.” Dodane informacje o zawartych gatunkach
<i>Corynebacterium</i> spp.	<p>Ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> Tytuł tabeli zmieniony na „<i>Corynebacterium</i> spp. inne niż <i>C. diphtheriae</i> i <i>C. ulcerans</i>” <p>Poprawione wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Rifampicyna (MIC i wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) <p>Usunięte wartości graniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> Erytromycyna
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> i <i>C. ulcerans</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nowa tabela

Wersja 13.0, 2023-01-01	Zmiany (fragmenty zmienione, usunięte lub dodane) w stosunku do wersji 12.0 zaznaczono kolorem żółtym. Zmienione komentarze zostały podkreślone. Usunięte komentarze zostały przekreślone.
<i>Vibrio</i> spp.	Poprawione wartości graniczne <ul style="list-style-type: none"> • Pefloksacyna (wyłącznie badania przesiewowe) (wielkości stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) • Trimetoprim – sulfametoksazol (MIC i wielkość stref w metodzie dyfuzyjno-krażkowej) Poprawione komentarze <ul style="list-style-type: none"> • Makrolidy – komentarz 1/A • Tetracykliny – komentarz 1/A
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Poprawione wartości graniczne <ul style="list-style-type: none"> • Pretomanid (zmieniony na komentarz) Poprawione komentarze <ul style="list-style-type: none"> • Komentarz 2
Wartości graniczne FK/FD niezwiązane z określonym gatunkiem drobnoustrojów	Nowe wartości graniczne <ul style="list-style-type: none"> • Wskazanie dodane dla fosfomycyny (forma doustna)

Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST)

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

Wersja 13.1, obowiązująca od 29 czerwca 2023 roku

Wprowadzenie

1. Tabele EUCAST zawierają kliniczne wartości graniczne minimalnych stężeń hamujących MIC (opracowane lub poprawione w latach 2002-2022) oraz odpowiadające im wielkości stref zahamowania wzrostu. W tabelach wartości granicznych EUCAST wersja 13.1 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, kolorem niebieskim oznaczono nazwy antybiotyków, dla których opracowano charakterystykę leku (dokument RD, ang. rationale 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 6.0, 30 maja 2023.”)
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: drobnoustroj 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 drobnoustroj chorobotwórczy w miejscu zakażenia.

7. Myślnik „–” w tabelach wartości granicznych oznacza, iż dany lek jest nieodpowiedni do leczenia zakażeń układowych wywołanych przez dany gatunek lub grupę drobnoustrojów. Z tego powodu EUCAST przestał podawać wartości graniczne i rekomenduje, żeby dany lek nie był zawarty w raportach z wynikami oznaczania lekowrażliwości. Jeśli jednak jest zawarty, należy go raportować jako oporny bez wykonania oznaczenia lekowrażliwości.
8. „IE” oznacza, że istnieje zbyt mało dowodów potwierdzających, że lek wykazuje aktywność wobec tej grupy drobnoustrojów. W raporcie z oznaczenia lekowrażliwości możliwe jest podanie wartości MIC wraz z komentarzem, ale 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 terapeutycznej. 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 uśrednioną 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 drobnoustroj – lek nigdy nie należy raportować wyniku "Wrażliwy, standardowe dawkowanie (S)".

13. Dla niektórych par drobnoustroj – antybiotyków 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 6.0, 30 maja 2023.”)
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 (technicznie w zakresie od > 1 do ≤ 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 fosfomicynę dla *Escherichia coli*, na penicylinę benzylową dla *Staphylococcus aureus*, na wankomycynę dla enterokoków, na antybiotyki beta-laktamowe dla *Haemophilus influenzae*, na trimetoprim – sulfametoksazol dla *Stenotrophomonas maltophilia*, *Aeromonas* spp., *Achromobacter xylosoxidans* i *Burkholderia pseudomallei* oraz ogólnie dla bakterii beztlenowych 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).
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 Miller-Hinton ze zlizowaną krwią końską i β -NAD), patrz plik *EUCAST media preparation* na www.eucast.org. Dostępny jest szereg komercyjnych metod zastępczych (gotowe testy komercyjne), dla których po stronie producenta leży odpowiedzialność za poprawność oznaczeń z użyciem systemu, a po stronie użytkownika – odpowiedzialność za stosowanie 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→**0,15**; 0,0078125→**0,008**; 0,00390625→**0,004** i 0,001953125→**0,002** mg/L.
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, wersja 6.0, 30 maja 2023” - rozdział „Informacja o dawkowaniu leków umieszczana na wynikach badań mikrobiologicznych”, dostępne na stronie internetowej Krajowego Ośrodka Referencyjnego ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów KORLD, pod adresem <https://korld.nil.gov.pl/rekomendacje/zespole-roboczy-ds-eucast/>

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-krążkowa wystandaryzowana przez EUCAST

Podłoże:

Inokulum:

Hodowla:

Odczyt:

Kontrola jakości:

Wskazówki dla oznaczeń metodą dyfuzyjno-krążkową oraz kontroli jakości

Odgórnie przyjęta wartość graniczna „poza skalą”, wg której szczepy dzięki 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 krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Antybiotyk A	1 ¹	1 ¹		X	20 ^A	20 ^A		Numerami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1. Komentarz ogólny i/lub dotyczący wartości granicznych MIC. 2. Nowy komentarz Usunięty komentarz A. Komentarz dotyczący metody dyfuzyjno-krążkowej
Antybiotyk B	2 ²	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) ¹	(8) ¹		30	(18) ^A	(18) ^A		

Pola zawierające zmiany w stosunku do poprzedniej wersji oznaczono 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, oznaczanie lekowrażliwości nie jest zalecane

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

Wartość w kolorze niebieskim – link do dystrybucji wartości MIC

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

W przygotowaniu

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

Dawkowanie użyte do określenia wartości granicznych

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 używana jako kompletny przewodnik do dawkowania w praktyce klinicznej, gdyż dawki mogą się znacznie różnić w zależności od wskazania. Nie zastępuje ona szczegółowych wytycznych krajowych, regionalnych czy lokalnych. 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 lub 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. 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		<p>Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych o etiologii <i>S. pneumoniae</i>: Przy dawkowaniu 2,4 g (4 mln.j.m.) co 4 godz. iv izolaty o MIC ≤ 0,06 mg/L są wrażliwe.</p> <p>Zapalenie płuc o etiologii <i>S. pneumoniae</i>: wartości graniczne odnoszą się do dawkowania: 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.</p>
Ampicylina	2 g co 8 godz. iv	2 g co 6 godz. iv		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 2 g co 4 godz. iv
Ampicylina – sulbaktam (iv)	(2 g ampicyliny + 1 g sulbaktamu) co 8 godz. iv	(2 g ampicyliny + 1 g sulbaktamu) co 6 godz. iv		
Ampicylina – sulbaktam (forma doustna)	Brak	Brak	0,75 g co 12 godz. doustnie	
Amoksycylina (iv)	1 g co 6–8 godz. iv	2 g co 4 godz. iv		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 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		

Penicyliny c.d.	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
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.
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 (30-minutowe wlewy) 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 (30-minutowe wlewy) jest odpowiednia w niektórych zakażeń, takich jak powikłane ZUM, zakażenia wewnątrzbrzusne i zakażenia stopy cukrzycowej, ale nie w przypadku zakażeń wywołanych przez izolaty odporne na cefalosporyny trzeciej generacji.
Tikarcylina*				
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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
Kloksacylina	0,5 g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv	Dawki różnią się w zależności od wskazania		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 2 g co 4 godz. iv
Dikloksacylina*	0,5-1 g co 6 godz. doustnie lub 1 g co 6 godz. iv	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
Flukloksacylina*	1 g co 8 godz. doustnie lub 2 g co 6 godz. iv (lub 1 g co 4 godz. iv)	Dawki różnią się w zależności od wskazania		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 2 g co 4 godz. iv
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam)	Brak	Brak	0,2-0,4 g co 8 godz. doustnie	

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

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		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 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		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 0,4 g co 24 godz. iv
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	6-7 mg/kg co 24 godz. iv	Brak		
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		Przypis do tłumaczenia polskiego: 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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		Przypis do tłumaczenia polskiego: 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		Niepowikłana rzeżączka: 2 g doustnie w dawce jednorazowej
Klarytromycyna	0,25 g co 12 godz. doustnie	Dawki różnią się w zależności od wskazania		W niektórych krajach dostępna jest klarytromycyna do stosowania dożylnego (0,5 g co 12 godz.), stosowana głównie do leczenia zapalenia płuc.
Erytromycyna	0,5 g co 6-12 godz. doustnie lub 0,5 g co 6-12 godz. iv	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		Dawkowanie zależne od przebiegu infekcji lub ekspozycji na lek w miejscu zakażenia.
Chinupristyna – dalfopristyna*	7,5 mg/kg co 12 godz. iv	Dawki różnią się w zależności od wskazania		

Tetracykliny	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
Doksycyklina	0,1 g co 24 godz. doustnie	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
Tigecyklina	0,1 g dawka nasycająca, następnie 50 mg co 12 godz. iv	Brak		

Oksazolidynony	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		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 0,6 g co 12 godz. iv
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		Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: 2 g co 6 godz. iv
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 wywołanej przez <i>S. aureus</i>)	4 mg/kg co 24 godz. iv	Brak		
Daptomycyna (cSSTI – powikłane zakażenia skóry i tkanek miękkich ze współistniejącą bakterią wywołaną przez <i>S. aureus</i> ; prawostronne infekcyjne zapalenie wsierdza wywołane przez <i>S. aureus</i>)	6 mg/kg co 24 godz. iv	Brak		Enterokokowe zakażenia łożyska krwi i zapalenie wsierdza – informacje patrz http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/
Fidaksomycyna	0,2g co 12 godz. doustnie	Brak		
Fosfomycyna iv	16-18 g na dzień podzielone na 3-4 dawki	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		

Różne leki c.d.	Dawka standardowa	Wysoka dawka	Niepowikłane ZUM	Sytuacje szczególne
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	Dawki różnią się w zależności od wskazania		
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	Brak		
Spektynomycyna*	2 g co 24 godz. domięśniowo	Brak		
Trimetoprim	Brak	Brak	0,16 g co 12 godz. doustnie	
Trimetoprim – sulfametoksazol	(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	Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych: (5 mg/kg, max 0,48 g trimetoprimu + 25 mg/kg, max 2,4 g sulfametoksazolu) co 8 godz. iv

Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST)

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

Wersja 13.1, obowiązująca od 29 czerwca 2023 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 zapewnianie wystandaryzowanych metod oznaczania wartości MIC i dyfuzyjno-krażkowej oraz poprzez unikanie ustalania takich wartości granicznych, które znacząco wpływałyby 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 1,0 mg/L, 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-krażkowej, 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/), 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 β -laktam-inhibitor, cefiderocol 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.
 - 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 lub raportować zaniżoną wrażliwość (patrz wyżej).

Obszar Niepewności Technicznej jest zwykle wymieniony jako określona wartość MIC lub w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej jako zakres wielkości strefy zahamowania wzrostu. ATU są wymienione 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) będą oceniane, a inne mogą zostać dodane po zebraniu większej ilości informacji.

Więcej informacji w materiał dostępnych na stronie internetowej EUCAST www.eucast.org oraz KORLD www.korld.nil.gov.pl i w Zaleceniach Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023

Enterobacterales*

Zasady Eksperyckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1 z wyjątkiem macylinam i fosfomicyny, dla których zastosowano metodę rozcieńczeń w agarze)

Podłoże: Mueller-Hinton bulion (dla cefiderocolu link do wytycznych na stronie

<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>)

Inokulum: 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination)

Kontrola jakości: *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz połączeń β-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±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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie

lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korl.d.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>)

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

* Najnowsze badania taksonomiczne zawęziły 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	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	-	-			-	-		<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. Informacje, jak wprowadzić nowe wartości graniczne dla aminopenicylin https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments</p> <p>2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</p> <p>3/D. Informacje, jak używać wartości granicznych w nawiasach https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments</p> <p>4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p>5. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p> <p>6. Metoda rozcieńczeń w agarze jest metodą referencyjną oznaczania MIC dla macylinam.</p> <p>A. Należy ignorować słaby wzrost, który czasem może wystąpić w strefie zahamowania wzrostu w oznaczeniach na niektórych seriach podłoża Mueller-Hinton.</p> <p>B. Wrażliwość wnioskowana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę – iv i formy doustnej.</p> <p>C. Izolaty wrażliwe na ampicylinę (iv i forma doustna) mogą być raportowane jako: „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na „amoksycylinę (forma doustna) (zakażenia pochodzące z układu moczowego). Izolaty odporne na ampicylinę (iv i forma doustna) mogą być raportowane jako odporne na „amoksycylinę (forma doustna) (zakażenia pochodzące z układu moczowego).</p> <p>E. Należy wywnioskować z z wyniku dla ampicyliny (forma doustna), ale raport powinien wyjaśniać znaczenie wartości granicznych w nawiasach.</p> <p>F. Należy ignorować pojedyncze kolonie widoczne wewnątrz strefy zahamowania wzrostu.</p>
Ampicylina iv ¹	8	8		10	14 ^A	14 ^A		
Ampicylina (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) ¹	8	8		10	14 ^A	14 ^A		
Ampicylina – sulbaktam iv ¹	8 ²	8 ²		10-10	14 ^A	14 ^A		
Ampicylina – sulbaktam (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) ¹	8 ²	8 ²		10-10	14 ^A	14 ^A		
Amoksycylina iv ¹	8	8		-	Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Amoksycylina (forma doustna) (zakażenia wychodzące z układu moczowego) ¹	0,001	8		-	Komentarz ^C	Komentarz ^C		
Amoksycylina (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) ¹	8	8		-	Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Amoksycylina (forma doustna) (inne wskazania) ¹	(8) ³	(8) ³		-	Komentarz ^{D,E}	Komentarz ^{D,E}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy iv ¹	8 ⁴	8 ⁴		20-10	19 ^A	19 ^A	19-20	
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) (zakażenia wychodzące z układu moczowego) ¹	0,001 ⁴	8 ⁴		20-10	50 ^A	19 ^A	19-20	

Penicyliny 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	
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) ¹	32 ⁴	32 ⁴		20-10	16 ^A	16 ^A		<p>Przypisy do tłumaczenia polskiego:</p> <p>W Polsce dla izolatów z zakażeń inwazyjnych należy stosować następujące wartości graniczne ampicyliny, amoksycyliny oraz ampicyliny z sulbaktamem: wrażliwy MIC ≤ 8 mg/L lub wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół krążka ≥ 14 mm (wrażliwość na amoksycylinę przewidywana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę); oporny MIC > 8 mg/L lub wielkość strefy zahamowania wzrostu < 14 mm wokół krążka z ampicyliną i ampicyliną z sulbaktamem. Wartości graniczne amoksycyliny z kwasem klawulanowym 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 Zespołu Roboczego ds. EUCAST.</p> <p><u>Uwaga:</u> Nie należy oznaczać wrażliwości na ampicylinę, amoksycylinę, ampicylinę z sulbaktamem ani amoksycylinę z kwasem klawulanowym izolatów pałeczek z rzędu <i>Enterobacterales</i> 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>Raoultella</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 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) (inne wskazania) ¹	(8) ^{3,4}	(8) ^{3,4}		20-10	(19) ^{A,D}	(19) ^{A,D}	19-20	
Piperacylina	8	8		30	20	20		
Piperacylina – tazobaktam	8 ⁵	8 ⁵	16	30-6	20	20	19	
Tikarcylina								
Tikarcylina – kwas klawulanowy	8 ⁴	16 ⁴		75-10	23	20		
Temocylina (zakażenia wychodzące z układu moczowego), <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i>) i <i>P. mirabilis</i>	0,001	16		30	50 ^F	17 ^F		
Fenoksymetylopenicylina	-	-			-	-		
Oksacylina	-	-			-	-		
Kloksacylina	-	-			-	-		
Dikloksacylina	-	-			-	-		
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i> , <i>Citrobacter</i> spp., <i>Klebsiella</i> spp., <i>Raoultella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp. i <i>P. mirabilis</i>	8 ⁶	8 ⁶		10	15 ^F	15 ^F		

Cefalosporyny ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor (wyłącznie niepowikłane ZUM)	IE	IE			IE	IE		<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 https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments.</p>
Cefadroksyl (wyłącznie niepowikłane ZUM)	16	16		30	12	12		
Cefaleksyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	16	16		30	14	14		
Cefazolina (wyłącznie zakażenia wychodzące z układu moczowego) <i>E. coli</i> i <i>Klebsiella</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i>)	0,001 ²	4 ²		30	50 ^A	20 ^A		
Cefepim	1	4		30	27	24		
Cefiderocol	2 ³	2 ³		30	22	22	18-22	
Cefiksym (wyłącznie niepowikłane ZUM)	1	1		5	17	17		

Cefalosporyny ¹ c.d.	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku u w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≤	R >	ATU	
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	1	2		5	20	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>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. Producenti AmpC z genami plazmidowymi lub hiperproducenti 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) ⁴	Komentarz ⁴	Komentarz ⁴		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 ⁵	8 ⁵		10-4	13	13		
Ceftibuten (wyłącznie zakażenia wychodzące z ukł. moczowego)	1	1		30	23	23		
Ceftobiprol	0,25	0,25		5	23	23		
Ceftolozan – tazobaktam ⁶	2 ⁷	2 ⁷		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</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i>) <i>Raoultella</i> spp. i <i>P. mirabilis</i>	0,001	8		30	50	19		
Cefuroksym (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (z wyjątkiem <i>K. aerogenes</i>) <i>Raoultella</i> spp. i <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Karbapenemy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	2		10	24	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. 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 >0,125 mg/L (strefa zahamowania wzrostu <28 mm).</p> <p>2. Naturalny niski poziom aktywności imipenemu wobec <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. i <i>Providencia</i> spp. 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> <p>A. Dla izolatów w kategorii ATU – jeśli są odporne na meropenem należy je raportować jako odporne na meropenem – waborbaktam. Jeśli nie są odporne na meropenem, należy badać je dalej.</p>
Ertapenem	0,5	0,5		10	25	25		
Imipenem <i>Enterobacterales</i> , z wyjątkiem <i>Morganellaceae</i>	2	4		10	22	19		
Imipenem ² <i>Morganellaceae</i>	0,001	4		10	50	19		
Imipenem – relebaktam <i>Enterobacterales</i> , z wyjątkiem <i>Morganellaceae</i>	2 ³	2 ³		10-25	22	22	20-22	
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	8		10	22	16		
Meropenem (ZOMR)	2	2		10	22	22		
Meropenem – waborbaktam	8 ⁴	8 ⁴		20-10	20	20	15-19 ^A	

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 ¹	1	4		30	26	21		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 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.

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 <i>Salmonella</i> spp. ¹	0,06	0,06			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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 > 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><u>2/B. W przypadku ZOMR trzeba wykluczyć szczepy wykazujące niski poziom oporności na ciprofloksacynę. W tym celu należy wykonać oznaczenie wartości MIC albo przewidzieć wrażliwość szczepu na podstawie wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z pefloksacyną 5 µg.</u></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. Aby określić wrażliwość na ciprofloksacynę, należy wykonać oznaczenie wartości MIC albo przewidzieć wrażliwość szczepu na podstawie wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z pefloksacyną 5 µg.</p> <p>C. Badanie przesiewowe z użyciem krążka z pefloksacyną 5 µg może być stosowane 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>D. Test do oznaczeń metodą dyfuzyjno-krążkową oczekuje na działania po stronie producenta.</p>
Ciprofloksacyna (inne niż ZOMR)	0,25	0,5	0,5	5	25	22	22-24	
Ciprofloksacyna (ZOMR) ²	0,125	0,125			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Pefloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		5	24 ^{A,B,C}	24 ^{A,B,C}		
Defloksacyna <i>E. coli</i>	0,125	0,125			Komentarz ^D	Komentarz ^D		
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 niepowikłane ZUM)	0,5	0,5		10	24	24		
Ofloksacyna	0,25	0,5		5	24	22		

Aminoglikozydy ^{1,2}	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna (zakażenia układowe)	(8) ¹	(8) ¹		30	(18) ^A	(18) ^A		1/A. [przypis do tłumaczenia polskiego]: 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 [w języku angielskim], jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments 2. Wartości graniczne nie mają zastosowania dla <i>Plesiomonas shigelloides</i> , ponieważ aminoglikozydy naturalnie wykazują obniżoną aktywność względem tego gatunku. Przypisy do tłumaczenia polskiego: Dla aminoglikozydów 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 6.0, 30 maja 2023”)
Amikacyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	8	8		30	18	18		
Gentamycyna (zakażenia układowe)	(2) ¹	(2) ¹		10	(17) ^A	(17) ^A		
Gentamycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	2	2		10	17	17		
Netilmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna (zakażenia układowe)	(2) ¹	(2) ¹		10	(16) ^A	(16) ^A		
Tobramycyna (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	
Dalbawancyna	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
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 ¹	-	-			-	-		<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. Azytromycynę stosowano w terapii zakażeń jelitowych, głównie wywołanych przez <i>Salmonella</i> Typhi i <i>Shigella</i> spp. Mimo że wyniki dla szczepów typu dzikiego nie są jednorodne, szczepy z wynikiem MIC > 16 mg/L lub średnicą stref zahamowania dla krążka azytromycyny 15 µg < 12 mm posiadają z dużym prawdopodobieństwem mechanizm oporności na azytromycynę.</p>
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
	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 doksycylinę 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>Serratia</i> spp., <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> i <i>Providencia</i> spp. do zmiennej dla innych gatunków. Więcej informacji na www.eucast.org/eucastguidancedocuments/.</p> <p>B. Wartości graniczne stref zahamowania wzrostu zwalidowane 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 ¹	-	-			-	-		
Tigecyklina, <i>E. coli</i> i <i>C. koseri</i>	0,5 ^{2,3}	0,5 ^{2,3}		15	18 ^{A,B}	18 ^{A,B}		

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	Komentarz ¹	Komentarz ¹		30	Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>1/A. Skuteczność dla <i>Enterobacterales</i> jest niepewna. Mogą być używane wartości graniczne w celu odróżnienia szczepów dzikich od szczepów z nabytą opornością: MIC > 16 mg/L, średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z chloramfenikolem 30 µg < 17 mm. Informacje o leczeniu chloramfenikolem w przypadku ZOMR zawarte w tabeli Dawkowanie.</p> <p>2. 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>3. Informacje, jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</p> <p>4. Wartości graniczne dla fosfomycyny są aktualnie w trakcie przeglądu.</p> <p>5. Metodą referencyjną do oznaczania wrażliwości na fosfomycynę jest metoda rozcieńczeń w agarze. Do oznaczania MIC fosfomycyny podłoże musi być uzupełnione glukoza-6-fosforanem (25 mg/L w podłożu). W przypadku systemów komercyjnych należy przestrzegać zaleceń producenta.</p> <p>6. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>B. Należy oznaczyć wartości MIC (wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie).</p> <p>C. Krążki z fosfomycyną 200 µg muszą zawierać 50 µg glukoza-6-fosforanu.</p> <p>D. Wartości graniczne stref zahamowania wzrostu odnoszą się wyłącznie do <i>E. coli</i>. Dla pozostałych <i>Enterobacterales</i> należy oznaczyć wartości MIC.</p> <p>E. Należy ignorować pojedyncze kolonie widoczne wewnątrz strefy zahamowania wzrostu (patrz zdjęcia poniżej).</p> <p>Przypis do tłumaczenia polskiego: Paski gradientowe z fosfomycyną powinny zawierać glukoza-6-fosforan. Odczytu dokonuje się podobnie jak w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej, ignorując wzrost pojedynczych kolonii w strefie zahamowania wzrostu.</p>
Kolistyna ²	(2) ³	(2) ³			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv) ⁴	32 ⁵	32 ⁵		200 ^C	21 ^{D,E}	21 ^{D,E}		
Fosfomycyna (forma doustna) (wyłącznie niepowikłane ZUM) <i>E. coli</i>	8 ⁵	8 ⁵		200 ^C	24 ^E	24 ^E		
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		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	15	15		
Trimetoprim – sulfametoksazol ⁶	2	4		1,25-23,75	14	11		



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

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

d) Należy raportować brak strefy zahamowania wzrostu.

Pseudomonas spp.

Zasady Eksperyckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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

Podłoże: Mueller-Hinton bullion (dla cefiderocolu link do wytycznych na stronie

<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>)

Inokulum: 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination)

Kontrola jakości: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz połączeń β-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±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.

Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz

„Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>)

Kontrola jakości: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz kontroli inhibitora dla krążków z połączeniami β-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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	-	-			-	-		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L. 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.
Ampicylina	-	-			-	-		
Ampicylina – sulbaktam	-	-			-	-		
Amoksyacylina	-	-			-	-		
Amoksyacylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Piperacylina	0,001	16		30	50	18	18-19	
Piperacylina – tazobaktam	0,001 ¹	16 ¹		30-6	50	18	18-19	
Tikarcylina								
Tikarcylina – kwas klawulanowy	0,001 ²	16 ²		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	-	-			-	-		<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. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać specjalnej instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem: http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/.</p> <p>2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie awibaktamu na 4 mg/L.</p> <p>3. Patrz tabela dawkowania dla schematów dawkowania przy różnych wskazaniach.</p> <p>4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,001	8		30	50	21		
Cefiderocol, <i>P. aeruginosa</i>	2 ¹	2 ¹		30	22	22	14-22	
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	-	-			-	-		
Cefoksytyna	-	-			-	-		
Cefpodoxym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	0,001	8		10	50	17		
Ceftazydym – awibaktam <i>P. aeruginosa</i>	8 ²	8 ²		10-4	17	17	16-17	
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam ³ <i>P. aeruginosa</i>	4 ⁴	4 ⁴		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		<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. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L.</p> <p>2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie waborbaktamu na 8 mg/L.</p>
Ertapenem	-	-			-	-		
Imipenem	0,001	4		10	50	20		
Imipenem – relebaktam <i>P. aeruginosa</i>	2 ¹	2 ¹		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	18		
Meropenem (ZOMR) <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10	20	20		
Meropenem – waborbaktam <i>P. aeruginosa</i>	8 ²	8 ²		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	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 ¹	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) ¹	(16) ¹		30	(15) ^A	(15) ^A		1/A. Informacje, jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments 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 6.0, 30 maja 2023”)
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) ¹	(2) ¹		10	(18) ^A	(18) ^A		
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramfenikol	-	-			-	-		<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 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. Informacje [w języku angielskim], jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments</p> <p>3. Metodą referencyjną do oznaczania fosfomicyny 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. 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. ECOFF wynosi 256 mg/L.</p> <p>A. Należy oznaczyć wartości MIC (wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie).</p>
Kolistyna¹	(4) ²	(4) ²	4		Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomicyna (iv)³	Komentarz ³	Komentarz ³			-	-		
Fosfomicyna (forma doustna)³	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	-	-			-	-		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)								
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-			-	-		

Stenotrophomonas maltophilia

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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 stronie <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>

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

Podłoże: Mueller-Hinton bulion (dla cefiderocolu link do wytycznych na stronie

<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>)

Inokulum: 5×10^5 CFU/mL

Hodowla: zakryte płytki, warunki tlenowe, 35 ± 1 °C, 18 ± 2 godz.

Odczyt: Wartości MIC dla trimetoprimu – sulfametoksazolu należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które hamuje ok. 80% wzrostu w porównaniu do kontroli. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination)

Kontrola jakości: *Escherichia coli* ATCC 25922

Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST

Podłoże: Mueller-Hinton agar

Inokulum: zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

Hodowla: warunki tlenowe, 35 ± 1 °C, 18 ± 2 godz.

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

Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz

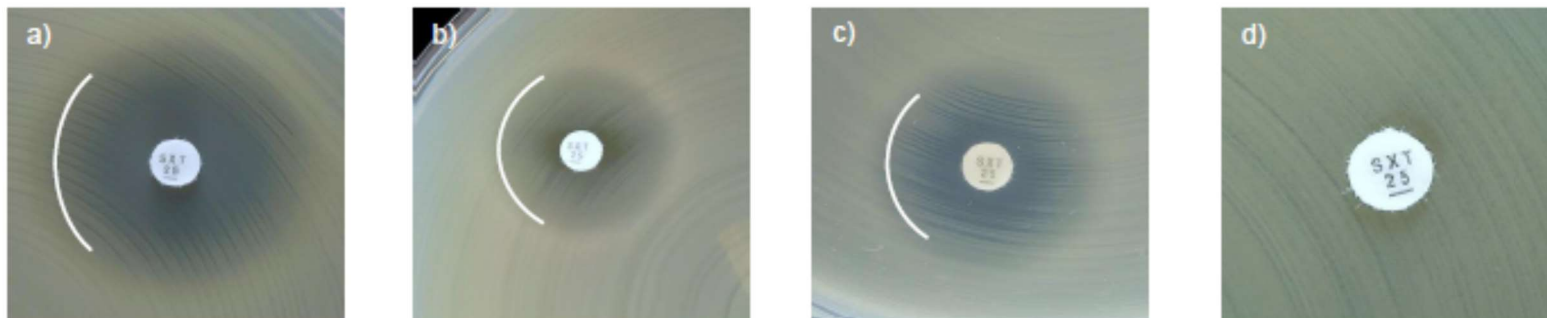
„Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>)

Kontrola jakości: *Escherichia coli* ATCC 25922

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefiderocol	IE ¹	IE ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>1. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać specjalnej instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</p> <p>A. Średnice stref ≥ 20 mm dla krążka z cefiderocolem 30 µg odpowiadają wartościom MIC poniżej wartości granicznej FK-FD $S \leq 2$ mg/L.</p>

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	
Trimetoprim – sulfametoksazol ¹	0,001	4		1,25-23,75	50 ^A	16 ^{A,B}		<p>1. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>A. W obrębie strefy zahamowania wzrostu może być widoczny wzrost. Intensywność wzrostu może być różna, od mgławicowego po wyraźnie widoczne kolonie (patrz zdjęcia poniżej). Jeśli widoczna jest jakiegokolwiek strefa zahamowania wzrostu, należy ignorować wzrost w obrębie strefy i odczytywać średnicę widocznej strefy.</p> <p>B. Oporność na trimetoprim – sulfametoksazol 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 Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** Mueller-Hinton bulion (dla cefiderocolu link do wytycznych na stronie<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>)**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination)**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±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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie

lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>)**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*, *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii*, *A. dijkshoorniae* i *A. seifertii*. Inne gatunki to: *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. lwoffii*, *A. ursingii* i *A. variabilis*.

Penicyliny ¹	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	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 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								
Tikarcylina – kwas klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetyloopenicylina	-	-			-	-		
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	-	-			-	-		<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. Oznaczenie MIC w bulionie należy przeprowadzić z użyciem zubożonego w żelazo bulionu Mueller-Hinton oraz należy przestrzegać specjalnej instrukcji odczytu. Opis warunków testowania i instrukcje odczytu można znaleźć pod adresem http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</p> <p>A. Średnice stref ≥ 17 mm dla krążka z cefiderocolem 30 µg odpowiadają wartościom MIC poniżej wartości granicznej FK-FD S ≤ 2 mg/L</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	-	-			-	-		
Cefiderocol	IE ¹	IE ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	0,001	2		10	50	22		<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. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L.</p> <p>2/A. Wytwarzane przez organizmy beta-laktamazy albo nie modyfikują macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na niego wpływu. Dlatego dodanie inhibitora beta-laktamazy nie zwiększa korzyści klinicznych.</p>
Ertapenem	-	-			-	-		
Imipenem	2	4		10	24	21		
Imipenem – relebaktam ²	2 ¹	2 ¹		10-25	24	24		
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	8		10	21	15		
Meropenem (ZOMR)	2	2		10	21	21		
Meropenem – waborbaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

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	-	-			-	-		

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	0,001	1		5	50	21		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
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 ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna (zakażenia układowe)	(8) ¹	(8) ¹		30	(19) ^A	(19) ^A		1/A. [przypis do tłumaczenia polskiego]: 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 [w języku angielskim], jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments Ogólne 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 6.0, 30 maja 2023”)
Amikacyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	8	8		30	19	19		
Gentamycyna (zakażenia układowe)	(4) ¹	(4) ¹		10	(17) ^A	(17) ^A		
Gentamycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	4	4		10	17	17		
Netylmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna (zakażenia układowe)	(4) ¹	(4) ¹		10	(17) ^A	(17) ^A		
Tobramycyna (zakażenia wychodzące z układu moczowego)	4	4		10	17	17		

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	-	-		-	-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
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>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 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. Informacje, jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</p> <p>3. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>A. Należy oznaczyć wartości MIC (wyłącznie metodą mikrorozcieńczeń w bulionie).</p>
Kolistyna¹	(2) ²	(2) ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	-	-			-	-		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol³	2	4		1,25-23,75	14	11		

Staphylococcus spp.

Zasady Eksperymentów i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie 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 bulion

Inokulum: 5×10^5 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).

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 ± 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 (prócz penicyliny benzylowej, patrz przykłady na końcu rozdziału). Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowności metodą dyfuzyjno-krążkową” (<https://korl.d.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).

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 dla bakterii beztlenowych i zapoznać się z dokumentem wytycznych EUCAST dla zinterpretowania wyniku w przypadku braku wartości granicznych, dostępnym pod adresem: <http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>

Penicyliny ¹	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 ¹	0,125 ¹		1 jednostka	26 ^{A,B}	26 ^{A,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> <p>1/A. 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 β-laktamów z inhibitorami β-laktamaz, na penicyliny izoksazolilowe (oksacylinę, kloksacylinę, dikloksacylinę i flukloksacylinę) oraz na nafcylinę. W przypadku leków podawanych doustnie należy zapewnić wystarczającą ekspozycję w miejscu zakażenia. Izolaty odporne na cefoksytynę są odporne na wszystkie penicyliny.</p> <p>2/C. Większość gronkowców wytwarza penicylinę i część jest odporna na metycylinę. Oba mechanizmy skutkują ich opornością na penicylinę benzylową, fenoksymetylopenicylinę, ampicylinę, amoksycylinę, piperacylinę i tikarcylinę. Żadna z dotychczas stosowanych metod wykrywania produkcji penicylinazy przez wszystkie gatunki gronkowców nie jest wiarygodna, natomiast oporność na metycylinę może być wykryta z użyciem krążka z cefoksytyną, tak jak opisano poniżej.</p> <p>3/D. 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).</p>
Penicylina benzylowa <i>S. lugdunensis</i>	0,125	0,125		1 jednostka	26	26		
Penicylina benzylowa reszta gronkowców	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^C	Komentarz ^C		
Ampicylina <i>S. saprophyticus</i>	Komentarz ^{2,3}	Komentarz ^{2,3}		2	18 ^{C,D}	18 ^{C,D}		
Ampicylina – sulbaktam	Komentarz ^{1,2,3}	Komentarz ^{1,2,3}			Komentarz ^{A,C,D}	Komentarz ^{A,C,D}		
Amoksycylina	Komentarz ^{1,2,3}	Komentarz ^{1,2,3}			Komentarz ^{A,C,D}	Komentarz ^{A,C,D}		
Amoksycylina – 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}		
Tikarcyliną								
Tikarcyliną – kwas klawulanowy	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}			Komentarz ^{A,C}	Komentarz ^{A,C}		
Temocylina	-	-			-	-		

Penicyliny ¹ 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	
Fenoksymetylopenicylina <i>S. aureus</i>	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>4. <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 wysokich wartościach MIC oksacyliny przy braku oporności wywołanej przez gen <i>mec</i>. Szczepy te nazywane są BORSA (ang. borderline oxacillin resistant <i>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 > ,25 mg/L.</p> <p>B. Dla <i>S. aureus</i> metoda dyfuzyjno-krążkowa jest bardziej wiarygodna niż oznaczanie MIC do wykrywania szczepów produkujących penicylinazy, pod warunkiem, że dokona się pomiaru średnicy strefy zahamowania wzrostu ORAZ dla izolatów ze strefą ≥ 26 mm dokona się dokładnej oceny granicy strefy (patrz zdjęcia poniżej). Płytki należy oglądać w świetle przechodzącym (pod światło). Jeśli strefa zahamowania wzrostu jest < 26 mm, izolaty należy raportować jako odporne. Jeśli strefa zahamowania wzrostu jest ≥ 26 mm, a granica strefy jest wyraźna (brak zmniejszenia intensywności wzrostu w stronę granicy strefy, „klif”), izolaty należy raportować jako odporne. Jeśli granica strefy jest rozmyta (zmniejszenie intensywności wzrostu w stronę granicy strefy, „plaża”), izolaty należy raportować jako wrażliwe. Jeśli są wątpliwości, co do oceny krawędzi strefy, izolaty należy raportować jako odporne. Testy chromogenne w nitrocefiną do wykrywania β-laktamaz nie dają wiarygodnych wyników w przypadku penicylinaz gronkowcowych.</p> <p>E. Do badań przesiewowych w kierunku metycylinoopornych <i>S. pseudointermedius</i>, <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i>.</p>
Fenoksymetylopenicylina gronkowce koagulazo-ujemne	_2	_2			Komentarz ^C	Komentarz ^C		
Oksacylina (wyłącznie badanie przesiewowe), <i>S. pseudointermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i>	NA	NA		1	20 ^E	20 ^E		
Oksacylina ⁴ , inne gronkowce	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Kloksacylina	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}			Komentarz ^{A,C}	Komentarz ^{A,C}		
Dikloksacylina	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}			Komentarz ^{A,C}	Komentarz ^{A,C}		
Flukloksacylina	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}			Komentarz ^{A,C}	Komentarz ^{A,C}		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor ²	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>1/A. Wrażliwość gronkowców na cefalosporyny można wywnioskować z oznaczania wrażliwości na cefoksytynę, z wyjątkiem cefiksyimu, ceftazydymu, ceftazydymu z awibaktamem, ceftibutenem oraz ceftolozanu 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” (WZE lub I). Niektóre <i>S. aureus</i> odporne na metycylinę są wrażliwe na ceftarolinę i ceftobiprol, patrz komentarz 6/D i 8/F.</p> <p>2. Patrz tabela dawkowania.</p>
Cefadroksyl	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefaleksyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefazolina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefepim	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefiderocol	-	-			-	-		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym ²	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefoksytyna (wyłącznie badanie przesiewowe), <i>S. aureus</i> i gronkowce koagulazo-ujemne inne niż <i>S. epidermidis</i> i <i>S. lugdunensis</i>	Komentarz ^{3,4}	Komentarz ^{3,4}		30	22 ^{A,B}	22 ^{A,B}		

Cefalosporyny ¹ 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	
Cefoksytyna (wyłącznie badanie przesiewowe) <i>S. epidermidis</i> i <i>S. lugdunensis</i>	Komentarz ⁴	Komentarz ⁴		30	27 ^{A,B}	27 ^{A,B}	27	<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>3. <i>S. aureus</i> i <i>S. lugdunensis</i>, dla których MIC cefoksytyny wynosi > 4 mg/L oraz <i>S. saprophyticus</i>, dla których MIC cefoksytyny wynosi > 8 mg/L są oporne na metycylinę, głównie z powodu obecności genu <i>mecA</i> lub <i>mecC</i>. Metoda dyfuzyjno-krążkową pozwala w sposób wiarygodny przewidzieć oporność na metycylinę.</p> <p>4. 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> <p>5/C. U <i>S. pseudintermedius</i>, <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i> krążek z cefoksytyną jest mniej wiarygodny niż w wykrywaniu oporności na metycylinę u innych gronkowców. Należy użyć krążka z oksacyliną 1 µg i wartości strefy granicznej S ≥ 20, R < 20 mm.</p> <p>6/D. Izolaty wrażliwe na metycylinę mogą być raportowane jako wrażliwe na ceftarolinę bez wykonywania dalszych oznaczeń.</p> <p>7/E. Izolaty oporne są rzadko spotykane.</p> <p>8/F. Izolaty wrażliwe na metycylinę mogą być raportowane jako wrażliwe na ceftobiprol bez wykonywania dalszych oznaczeń.</p> <p>B. Jeśli gronkowiec koagulazo-ujemny nie został zidentyfikowany do poziomu gatunku, należy zastosować wartości graniczne stref zahamowania wzrostu S ≥ 25 mm, R < 25 mm <u>oraz wartość ATU 22-24 mm</u>. Dla izolatów z wynikiem mieszczącym się w przedziale ATU należy: zidentyfikować gatunek, wykonać PCR dla <i>mecA/mecC</i> albo raportować jako oporne.</p>
Cefoksytyna (wyłącznie badanie przesiewowe) <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> i <i>S. coagulans</i>	Komentarz ⁵	Komentarz ⁵			Komentarz ^C	Komentarz ^C		
Cefpodoksym	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftarolina (wskazanie inne niż zapalenie płuc), <i>S. aureus</i>	1 ⁶	2 ^{6,7}	1	5	20 ^D	17 ^{D,E}	19-20	
Ceftarolina (zapalenie płuc), <i>S. aureus</i>	1 ⁶	1 ⁶	1	5	20 ^D	20 ^D	19-20	
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol , <i>S. aureus</i>	2 ⁸	2 ⁸	2	5	17 ^F	17 ^F	16-17	
Ceftolozan – tazobaktam	-	-			-	-		
Ceftriakson²	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (iv)	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (forma doustna)	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

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

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	-	-			-	-		

Fluorochinolony ¹	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 ^A	21 ^A		<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 dla pozostałych fluorochinolonów (np. pefloksacyny i enoksacyny) – należy stosować wartości ustalone przez krajowe komitety ustalające wartości graniczne.</p> <p>2/D. Wartości graniczne ofloksacyny dla <i>Staphylococcus</i> spp. zostały usunięte, ponieważ w ogólnoustrojowych zakażeniach wywołanych przez gronkowce lek ten jest gorszy od innych fluorochinolonów. Miejscowe stosowanie ofloksacyny, patrz tabele leków miejscowych.</p> <p>A. Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz C.</p> <p>B. Test do oznaczeń metodą dyfuzyjno-krążkową oczekuje na działania po stronie producenta.</p> <p>C. Izolaty oznaczone jako ujemne w badaniu przesiewowym mogą być raportowane jako wrażliwe na moksifloksacynę oraz „wrażliwe, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na ciprofloksacynę i lewofloksacynę. Dla izolatów oznaczonych jako pozytywne w teście przesiewowym należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować jako odporne.</p>
Ciprofloksacyna gronkowce koagulazo-ujemne	0,001	1		5	50 ^A	24 ^A		
Delafloksacyna (pozaszpitalne zapalenie płuc) <i>S. aureus</i>	0,016	0,016			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Delafloksacyna (choroby skóry i tkanek podskórnych) <i>S. aureus</i>	0,25	0,25			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Lewofloksacyna, <i>S. aureus</i>	0,001	1		5	50 ^A	22 ^A		
Lewofloksacyna, gronkowce koagulazo-ujemne	0,001	1		5	50 ^A	24 ^A		
Moksifloksacyna, <i>S. aureus</i>	0,25	0,25		5	25 ^A	25 ^A		
Moksifloksacyna, gronkowce koagulazo-ujemne	0,25	0,25		5	28 ^A	28 ^A		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	17 ^C	17 ^C		
Ofloksacyna	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^D	Komentarz ^D		

Aminoglikozydy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna ² <i>S. aureus</i>	(16) ¹	(16) ¹		30	(15) ^A	(15) ^A		<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. [przypis do tłumaczenia polskiego]: 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 [w języku angielskim], jak używać wartości granicznych w nawiasach pod adresem: https://www.eucast.org/eucastguidedocuments</p> <p>2. Najbardziej wiarygodnym sposobem wykrywania oporności na amikacynę jest zastosowanie testu z kanamycyną (MIC > 8 mg/L). Wielkość strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z kanamycyną 30 µg wynosi R < 18 mm dla <i>S. aureus</i> i R < 22 mm dla gronkowców koagulazo-ujemnych.</p> <p>Ogólne 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 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Amikacyna ² gronkowce koagulazo-ujemne	(16) ¹	(16) ¹		30	(15) ^A	(15) ^A		
Gentamycyna <i>S. aureus</i>	(2) ¹	(2) ¹		10	(18) ^A	(18) ^A		
Gentamycyna gronkowce koagulazo-ujemne	(2) ¹	(2) ¹		10	(22) ^A	(22) ^A		
Netylmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna <i>S. aureus</i>	(2) ¹	(2) ¹		10	(18) ^A	(18) ^A		
Tobramycyna gronkowce koagulazo-ujemne	(2) ¹	(2) ¹		10	(20) ^A	(20) ^A		

Glikopeptydy i lipoglikopeptydy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna ²	0,125 ^{3,4}	0,125 ³			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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 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. Oporne izolaty 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>3. Do oznaczania MIC podłoże musi być uzupełnione polisorbate-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>A. Metoda dyfuzyjno-krążkowa nie jest wiarygodna i nie pozwala na odróżnienie szczepów dzikich od opornych, u których oporność na glikopeptydy warunkowana jest mechanizmem innym niż obecność genu <i>vanA</i>.</p>
Oritawancyna ² <i>S. aureus</i>	0,125 ^{3,4}	0,125 ³			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Teikoplanina ² <i>S. aureus</i>	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Teikoplanina, gronkowce koagulazo-ujemne	4	4			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telawancyna ² MRSA	0,125 ^{3,5}	0,125 ³			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Wankomycyna ² <i>S. aureus</i>	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Wankomycyna ² gronkowce koagulazo-ujemne	4	4			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

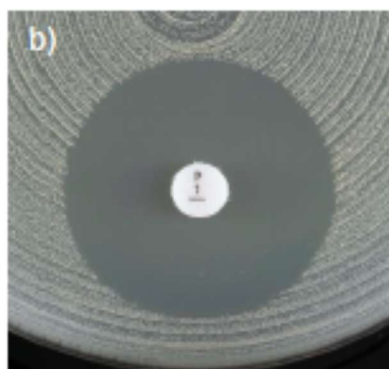
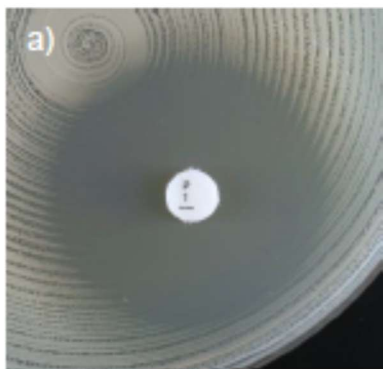
Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	2 ¹	2 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1/A. Erytromycyna może być stosowana do wykrywania oporności na makrolidy u gronkowców. Izolaty wrażliwe na erytromycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę. Dla izolatów opornych na erytromycynę, powinno się oznaczyć wrażliwość na pojedyncze antybiotyki albo raportować je jako oporne.</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 wartościami granicznymi. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny i rozważyć dodanie do wyniku komentarza: „Klindamycyna może być stosowana w krótkotrwałej terapii łżejszych postaci zakażeń skóry i tkanek miękkich, ponieważ w trakcie takiej terapii jest małe prawdopodobieństwo rozwoju pełnej oporności.”</p> <p>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>C. Dla szczepów oznaczonych metodą dyfuzyjno-krążkową jako oporne, wynik należy potwierdzić oznaczeniem wartości MIC.</p> <p>Przypis do tłumaczenia polskiego: W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS_B indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Klarytromycyna	1 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna	1 ¹	1 ¹		15	21 ^A	21 ^A		
Erytromycyna (badanie przesiewowe)								
Roksytromycyna	1 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telitromycyna	IE	IE			IE	IE		
Klindamycyna ²	0,25	0,25		2	22 ^B	22 ^B		
Chinupristyna – dalfopristyna	1	1		15	21	21 ^C		

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 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>1/A. Szczepy wrażliwe na tetracyklinę są również wrażliwe na doksycylinę i minocyklinę, ale niektóre szczepy odporne na tetracyklinę mogą być wrażliwe na minocyklinę lub/i doksycylinę. Jeśli jest taka potrzeba, należy oznaczyć MIC doksycykliny dla izolatów opornych na tetracyklinę.</p> <p>2. Izolaty odporne 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>3. Do oznaczania MIC tycykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p> <p>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 ^B	20 ^B		
Minocyklina	0,5 ¹	0,5 ¹		30	23 ^A	23 ^A		
Tetracyklina	1 ¹	1 ¹		30	22 ^A	22 ^A		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)								
Tigecyklina ²	0,5 ³	0,5 ³		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>1/A. Izolaty wrażliwe na linezolid mogą być raportowane jako wrażliwe na tedizolid.</p>
Tedizolid	0,5 ¹	0,5		2	20 ^A	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	IE	IE			IE	IE		<p>1. Skuteczność kliniczna chloramfenikolu w przypadku ZOMR została poddana w wątpliwość i wartości graniczne są obecnie w trakcie przeglądu. Informacje o leczeniu chloramfenikolem w przypadku ZOMR zawarte są w tabeli Dawkowanie.</p> <p>1. Izolaty odporne 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>2. Do oznaczania MIC daptomycyny podłoże musi być uzupełnione Ca²⁺ (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. Wartości graniczne dla fosfomycyny są obecnie w trakcie przeglądu.</p> <p>4. Metodą referencyjną dla fosfomycyny jest metoda rozcieńczeń w agarze. Do oznaczania MIC fosfomycyny podłoże musi być uzupełnione glukozą-6-fosforanem (do końcowego stężenia 25 mg/L w podłożu). W przypadku testów komercyjnych należy stosować się do zaleceń producenta.</p> <p>5. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p>
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna ¹	1 ²	1 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Fosfomycyna (iv) ³	32 ⁴	32 ⁴			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
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		

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 >	AT		S ≥	R <	ATU	
Rifampicyna, <i>S. aureus</i>	0,06	0,06		5	26	26		Przypisy do tłumaczenia polskiego: Paski gradientowe z fosfomycyną powinny zawierać glukozo-6-fosforan. Paski gradientowe z daptomycyną powinny zawierać Ca ²⁺ .
Rifampicyna, gronkowce koagulazo-ujemne	0,06	0,06		5	30	30		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	14	14		
Trimetoprim – sulfametoksazol ⁵	2	4		1,25-23,75	17	14		



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

- Rozmyta krawędź strefy zahamowania wzrostu (zmniejszenie intensywności wzrostu w stronę granicy strefy, „plaża”) i średnica strefy ≥ 26 mm, raportować jako wrażliwy.
- Wyraźna krawędź strefy zahamowania wzrostu (brak zmniejszenia intensywności wzrostu w stronę granicy strefy, „klif”) i średnica strefy ≥ 26 mm, raportować jako oporny.

Enterococcus spp.

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Wartości graniczne dla *Enterococcus* spp. w zapaleniu wsierdza (*endocarditis*) – patrz wytyczne krajowe lub międzynarodowe dotyczące leczenia zapalenia wsierdza.**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** Mueller-Hinton bulion**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**Kontrola jakości:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz do kontroli inhibitora dla połączeń beta-laktamów z inhibitorem, 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±1 °C, 18±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). Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową” (<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Do kontroli krążków, 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* oraz *E. faecium*, ale także spotykane są *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. mundtii* i *E. raffinosus*. Wartości graniczne zostały w większości opracowane na podstawie danych przedklinicznych i klinicznych dotyczących *E. faecalis* oraz *E. faecium*. Zastosowanie tych wartości granicznych dla innych gatunków *Enterococcus* jest mniej pewne z uwagi na brak danych przedklinicznych i klinicznych. W ciągu 2023 r. we współpracy EUCAST ze specjalistami w dziedzinie enterokoków zostaną opracowane dane i wartości graniczne dla pozostałych gatunków enterokoków. Do tego czasu należy używać wartości granicznych podanych poniżej lub kierować się wytycznymi dotyczącymi oznaczania lekowrażliwości dla leków, dla których nie ma wartości granicznych EUCAST (dokument: „When there are no breakpoints in the EUCAST tables”, link do wytycznych na stronie <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>).

Penicyliny ¹	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	-	-			-	-		<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 aminopenicylin dla enterokoków opracowane zostały dla terapii doustnej. Wartości graniczne dla formy doustnej odnoszą się jedynie do zakażeń układu moczowego.</p> <p>2/A. Dla <i>E. faecalis</i>, wrażliwość na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez i z inhibitorami β-laktamaz) jest spodziewanym fenotypem, natomiast w przypadku <i>E. faecium</i> oporność występuje często. Izolaty odporne na ampicylinę mogą być raportowane jako odporne na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez i z inhibitorami β-laktamaz). Dla <i>E. faecalis</i> opornych na ampicylinę w oznaczaniu metodą dyfuzyjno-krążkową, należy potwierdzić wynik wykonując oznaczenie MIC.</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>Przypis do tłumaczenia polskiego:</p> <p>W zaleceniach EUCAST brak jest wartości granicznej dla penicyliny benzylowej. W przypadku konieczności zastosowania penicyliny w terapii należy wykonać oznaczenie (metodą dyfuzyjno-krążkową lub oznaczenie MIC) i interpretować wynik zgodnie z aktualnymi rekomendacjami CLSI: wrażliwy MIC ≤ 8 mg/L, odporny MIC > 8 mg/L; krążek z penicyliną benzylową 10 µg ≥ 15 mm wrażliwy, < 15 mm odporny. („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Ampicylina ¹	4 ²	8 ²		2	10 ^A	8 ^A		
Ampicylina – sulbaktam ¹	4 ^{2,3}	8 ^{2,3}			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina ¹	4 ²	8 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina – kwas klawulanowy ¹	4 ^{2,4}	8 ^{2,4}			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Piperacylina	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Tikarcylina								
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetyloopenicylina	-	-			-	-		
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.
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1/A. Dodanie inhibitora beta-laktamazy nie zwiększa korzyści klinicznych.
Ertapenem	-	-			-	-		
Imipenem	0,001	4		10	50	21		
Imipenem – relebaktam	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem	-	-			-	-		
Meropenem – waborbaktam	-	-			-	-		

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	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie 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 (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	15 ^A	15 ^A		<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/B. Moksifloksacyna była stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez <i>Enterococcus</i> spp. Dla moksifloksacyny brak jest klinicznych wartości granicznych, ale należy wykluczyć występowanie nabytej oporności (izolaty o MIC > 1 mg/L). Test przesiewowy z krążkiem z norfloksacyną może być użyty do wykluczenia obecności mechanizmów oporności. W przypadku ujemnego wyniku badania przesiewowego izolat należy raportować jako „pozbawiony mechanizmów oporności na fluorochinolony”, ale nie jako wrażliwy na moksifloksacynę.</p> <p>A. Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego wykrywającego oporność na fluorochinolony, patrz komentarz C.</p> <p>C. Wrażliwość na ciprofloksacynę i lewofloksacynę może być wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na norfloksacynę w badaniu przesiewowym. Dla moksifloksacyny, patrz komentarz 1/B.</p> <p>Przypis do tłumaczenia polskiego: 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 6.0, 30 maja 2023”</p>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	4	4		5	15 ^A	15 ^A		
Moksifloksacyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	12 ^C	12 ^C		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. 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>2/A. Gentamycyna może być stosowana w badaniach przesiewowych wykrywania oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy (HLAR).</p> <p>Wynik negatywny: 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>Wynik pozytywny: Izolaty o MIC gentamycyny > 128 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka < 8 mm. Izolaty takie posiadają nabytą oporność wysokiego stopnia na gentamycynę i pozostałe aminoglikozydy, z wyjątkiem streptomycyny, dla której należy osobno wykonać oznaczenie wrażliwości (patrz komentarz 3/B). Nie występuje synergizm działania aminoglikozydów z penicylinami ani glikopeptydami.</p> <p>3/B. Izolaty wykazujące oporność wysokiego stopnia na gentamycynę mogą nie wykazywać oporności wysokiego stopnia na streptomycynę.</p> <p>Wynik negatywny: 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 wrażliwe na te leki.</p> <p>Wynik pozytywny: 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.</p>
Gentamycyna (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy)	Komentarz ²	Komentarz ²		30	Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Netilmycyna	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Streptomycyna (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na streptomycynę)	Komentarz ³	Komentarz ³		300	Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Tobramycyna	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

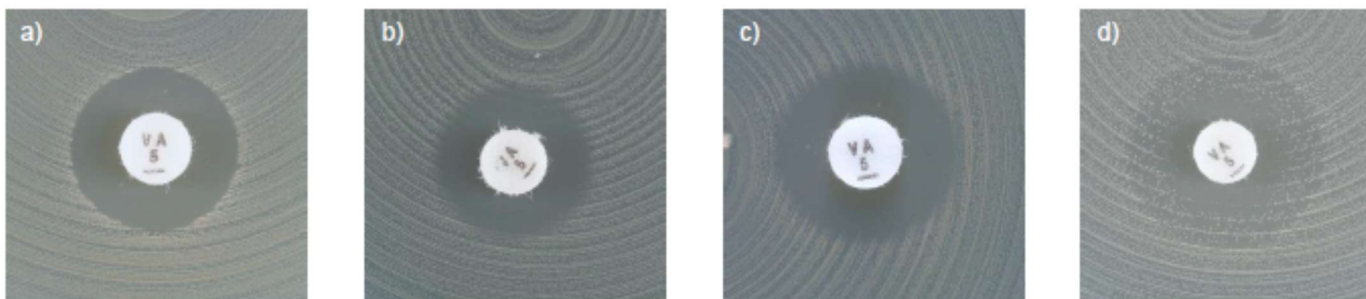
Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	IE	IE			IE	IE		<p>A. Enterokoki wrażliwe na wankomycynę w metodzie dyfuzyjno-krążkowej dają wyraźne granice stref zahamowania wzrostu i brak kolonii w obrębie strefy. 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 (patrz zdjęcia poniżej), nawet jeśli wielkość strefy zahamowania wzrostu wynosi ≥ 12 mm. Nie wolno raportować izolatu jako wrażliwy przed upływem 24-godzinnej inkubacji.</p>
Oritawancyna	IE	IE			IE	IE		
Teikoplanina	2	2		30	16	16		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna	4	4		5	12 ^A	12 ^A		

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	-	-			-	-		<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>
Klarytromycyna	-	-			-	-		
Erytromycyna	-	-			-	-		
Roksytromycyna	-	-			-	-		
Telitromycyna	-	-			-	-		
Klindamycyna	-	-			-	-		
Chinupristyna – dalfopristyna <i>E. faecium</i>	1	1		15	22	22		

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. 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>2. Do oznaczania MIC tycykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p>
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 ¹ <i>E. faecalis</i>	0,25 ²	0,25 ²		15	20	20		
Tigecyklina ¹ <i>E. faecium</i>	0,25 ²	0,25 ²		15	22	22		

Oksazylidyny	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 informacji na stronie internetowej https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments</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 ¹	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (iv)	-	-			-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	IE	IE			IE	IE		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	Komentarz ³	Komentarz ³		5	Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Trimetoprim – sulfametoksazol ⁴	Komentarz ³	Komentarz ³		1,25-23,75	Komentarz ^B	Komentarz ^B		



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

a) Wyraźna zewnętrzna krawędź strefy zahamowania wzrostu i średnica strefy ≥ 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 ≥ 12 mm.

Streptococcus spp. grupy A, B, C i G

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** Mueller-Hinton bulion + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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% odwiłkniota krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli krażków, 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 *zooeidemicus*.

Penicyliny ¹	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 ² (inne niż ZOMR)	0,25	0,25		1 jednostka	18	18		1/A. Wrażliwość paciorkowców grup A, B, C i G na penicyliny można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową (wartości graniczne dla zakażeń innych niż ZOMR), z wyjątkiem fenoksymetylopenicyliny i penicylin izoksazolilowych dla paciorkowców grupy B, dla których leczenie którymkolwiek z tych leków uważane jest za niewystarczające. 2. Izolaty oporne 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. 3. Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Penicylina benzylowa ² (ZOMR) <i>S. agalactiae</i> (gronkowce grupy B)	0,125	0,125		1 jednostka	19	19		
Ampicylina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ampicylina – sulbaktam ³	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina – kwas klawulanowy ³	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Piperacylina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Piperacylina – tazobaktam ³	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Tikarecylina								
Tikarecylina – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

Penicyliny ¹ 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	
Oksacylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Kloksacylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Dikloksacylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Flukloksacylina <i>Streptococcus</i> spp. grupa A, C i G	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny ¹	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	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1/A. Wrażliwość paciorkowców grupy A, B, C i G na cefalosporyny można przewidywać na podstawie oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową. 2. Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Cefadroksyl	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefaleksyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefazolina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefepim	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftarolina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam²	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaksone	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (iv)	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (forma doustna)	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

Karbapenemy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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 grupy A, B, C i G na karbapenemy można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową.</p> <p>2/B. Paciorkowce grup A, B, C i G nie wytwarzają β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p>
Ertapenem	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem – relebaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Meropenem	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem – waborbaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^B	Komentarz ^B		

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	-	-			-	-		<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	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	-	-			-	-		<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. Test do oznaczeń metodą dyfuzyjno-krążkową oczekuje na działania po stronie producenta.</p> <p>B. Krążek z norfloksacyną może być używany do badania przesiewowego w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz C.</p> <p>C. Izolaty wrażliwe na norfloksacynę mogą być raportowane jako wrażliwe na moksifloksacynę i jako „wrażliwe, zwiększona ekspozycja (WZE lub I)” na lewofloksacynę. Dla izolatów sklasyfikowanych jako niewrażliwe należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</p>
Delafloksacyna	0,03	0,03			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Lewofloksacyna	0,001	2		5	50 ^B	17 ^B		
Moksifloksacyna	0,5	0,5		5	19 ^B	19 ^B		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	12 ^C	12 ^C		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

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	-	-			-	-		<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	-	-			-	-		
Netilmycyna	-	-			-	-		
Tobramycyna	-	-			-	-		

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 ¹	0,125 ^{2,3}	0,125 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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 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 polisorbtem-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>3. Izolaty wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na dalbawancynę i oritawancynę.</p> <p>A. Wartości graniczne dla metody dyfuzyjno-krążkowej nie zostały określone i należy używać metod oznaczania MIC.</p> <p>B. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.</p>
Oritawancyna ¹	0,25 ^{2,3}	0,25 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Teikoplanina ¹	2	2		30	15 ^B	15 ^B		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna ¹	2	2		5	13 ^B	13 ^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	
Azytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Erytromycyna może być stosowana do wykrywania oporności na makrolidy u paciorkowców grupy A, B, C i G. Izolaty wrażliwe na erytromycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę. Dla izolatów opornych na erytromycynę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako oporne.</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 tkanek miękkich, 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. 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>Przypis do tłumaczenia polskiego: W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS_B indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Klarytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹		15	21 ^A	21 ^A		
Roksytromycyna	0,5 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telitromycyna	0,25	0,25		15	20	20		
Klindamycyna ²	0,5	0,5		2	17 ^B	17 ^B		
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 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Tetracyklina może być stosowana do badania przesiewowego w kierunku oporności na inne antybiotyki tetracyklinowe. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę mogą być raportowane jako wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę. Dla izolatów opornych na tetracyklinę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako oporne.</p> <p>2. Izolaty oporne 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. Do oznaczania MIC tigecykliny metodą mikrorozcieńczeń w bulionie należy stosować podłoża przygotowane w dniu wykonania oznaczeń.</p>
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	0,5 ¹	0,5 ¹		30	23 ^A	23 ^A		
Tetracyklina	1 ¹	1 ¹		30	23 ^A	23 ^A		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)								
Tigecyklina ²	0,125 ³	0,125 ³		15	19	19		

Oksazylidynony	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid ¹	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 lekowrażliwości 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 ¹	0,5 ²	0,5		2	18 ^A	18 ^A		

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	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> <p>1. Skuteczność kliniczna chloramfenikolu w przypadku ZOMR została poddana w wątpliwość i wartości graniczne są obecnie w trakcie przeglądu. Informacje o leczeniu chloramfenikolem w przypadku ZOMR zawarte są w tabeli Dawkowanie.</p> <p>1. Izolaty oporne 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>2. Do oznaczania MIC daptomycyny podłoże musi być uzupełnione Ca²⁺ (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. Wartości graniczne dla trimetoprimu są obecnie w trakcie przeglądu.</p> <p>4. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p> <p>A. Wyłącznie oznaczenie MIC.</p>
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna ¹	1 ²	1 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
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)	-	-			-	-		
Rifampicyna	0,06	0,06		5	21	21		
Spektynomycyna	-	-			-	-		

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	
Trimetoprim³ (wyłącznie niepowikłane ZUM), <i>S. agalactiae</i> (paciorkowce grupy B)	2	2		5	IP	IP		
Trimetoprim – sulfametoksazol⁴	1	2		1,25-23,75	18	15		

Streptococcus pneumoniae

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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

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

Inokulum: 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).

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 β-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% CO₂, 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 bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://kord.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).

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

Penicyliny ¹	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 (zakażenia inne niż ZOMR) ²	0,06	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 µg lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczania 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; oprócz cefakloru, który jeśli jest podawany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (WZE lub I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną < 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej > 0,06 mg/L), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>2. Wartości graniczne i dawkowanie przy zapaleniu płuc, patrz tabela dawkowania.</p> <p>3. <i>Streptococcus pneumoniae</i> nie wytwarza β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p>4/B. Wrażliwość wnioskowana na podstawie oznaczania wartości dla ampicyliny (wskazania inne niż ZOMR).</p> <p>5. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p>B. Dla izolatów ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg < 9 mm należy oznaczyć MIC. Izolaty ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg ≥ 9 mm należy raportować jako wrażliwe bez wykonywania dalszych testów.</p> <p>C. Interpretacja wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z oksacyliną, patrz schemat blokowy na końcu rozdziału.</p>
Penicylina benzylowa (ZOMR)	0,06	0,06			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ampicylina (inne niż ZOMR)	0,5	1		2	22	19		
Ampicylina (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ampicylina – sulbaktam ³	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina (iv) (inne niż ZOMR)	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina (iv) (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina (forma doustna)	0,5	1			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (iv) ³	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna) ³	0,5 ⁵	1 ⁵			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Piperacylina	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Piperacylina – tazobaktam ³	Komentarz ^{1,4}	Komentarz ^{1,4}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Tikarcylin								
Tikarcylin – kwas klawulanowy	-	-			-	-		
Temocylina	-	-			-	-		
Fenoksymetylopenicylina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Oksacylina (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	NA	NA		1	20 ^C	20 ^C		

Penicyliny ^{1,2} 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 ¹	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>1/A. Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 µg lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczania 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; oprócz cefakloru, który jeśli jest podawany na wyniku, powinien być raportowany jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (WZE lub I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu wokół krążka z oksacyliną < 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej > 0,06 mg/L), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>B. Dla izolatów ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg < 9 mm należy oznaczyć MIC. Izolaty ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg ≥ 9 mm należy raportować jako wrażliwe bez wykonywania dalszych testów.</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	1	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	0,5	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefotaksym (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	0,25	0,25			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftarolina	0,25	0,25			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-			-	-		
Ceftriakson (inne niż ZOMR)	0,5	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftriakson (ZOMR)	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (iv)	0,5	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Cefuroksym (forma doustna)	0,25	0,25			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

Karbapenemy ^{1,2}	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Badanie przesiewowe z zastosowaniem krążka z oksacyliną 1 µg lub oznaczenie wartości MIC penicyliny benzylowej powinny być stosowane do wykluczania 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; oprócz 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 < 20 mm lub MIC penicyliny benzylowej > 0,06 mg/L), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>2. Meropenem jest jedynym karbapenemem stosowanym w terapii zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.</p> <p>3/B. <i>Streptococcus pneumoniae</i> nie wytwarza β-laktamaz. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p>C. Dla izolatów ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg < 9 mm należy oznaczyć MIC. Izolaty ze strefą zahamowania dla oksacyliny 1 µg ≥ 9 mm należy raportować jako wrażliwe bez wykonywania dalszych testów.</p>
Ertapenem	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem – relebaktam ³	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem (ZOMR)	0,25	0,25			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem – waborbaktam ³	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^B	Komentarz ^B		

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	-	-			-	-		<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	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	-	-			-	-		<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 norfloksacyną może być używany w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz B.</p> <p>B. Izolaty wrażliwe na norfloksacynę można raportować jako wrażliwe na moksifloksacynę i jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja (WZE lub I)” na lewofloksacynę. Dla izolatów sklasyfikowanych w teście przesiewowym jako niewrażliwe należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</p>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,001	2		5	50 ^A	16 ^A		
Moksifloksacyna	0,5	0,5		5	22 ^A	22 ^A		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	10 ^B	10 ^B		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

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	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
Gentamycyna	-	-			-	-		
Netilmycyna	-	-			-	-		
Tobramycyna	-	-			-	-		

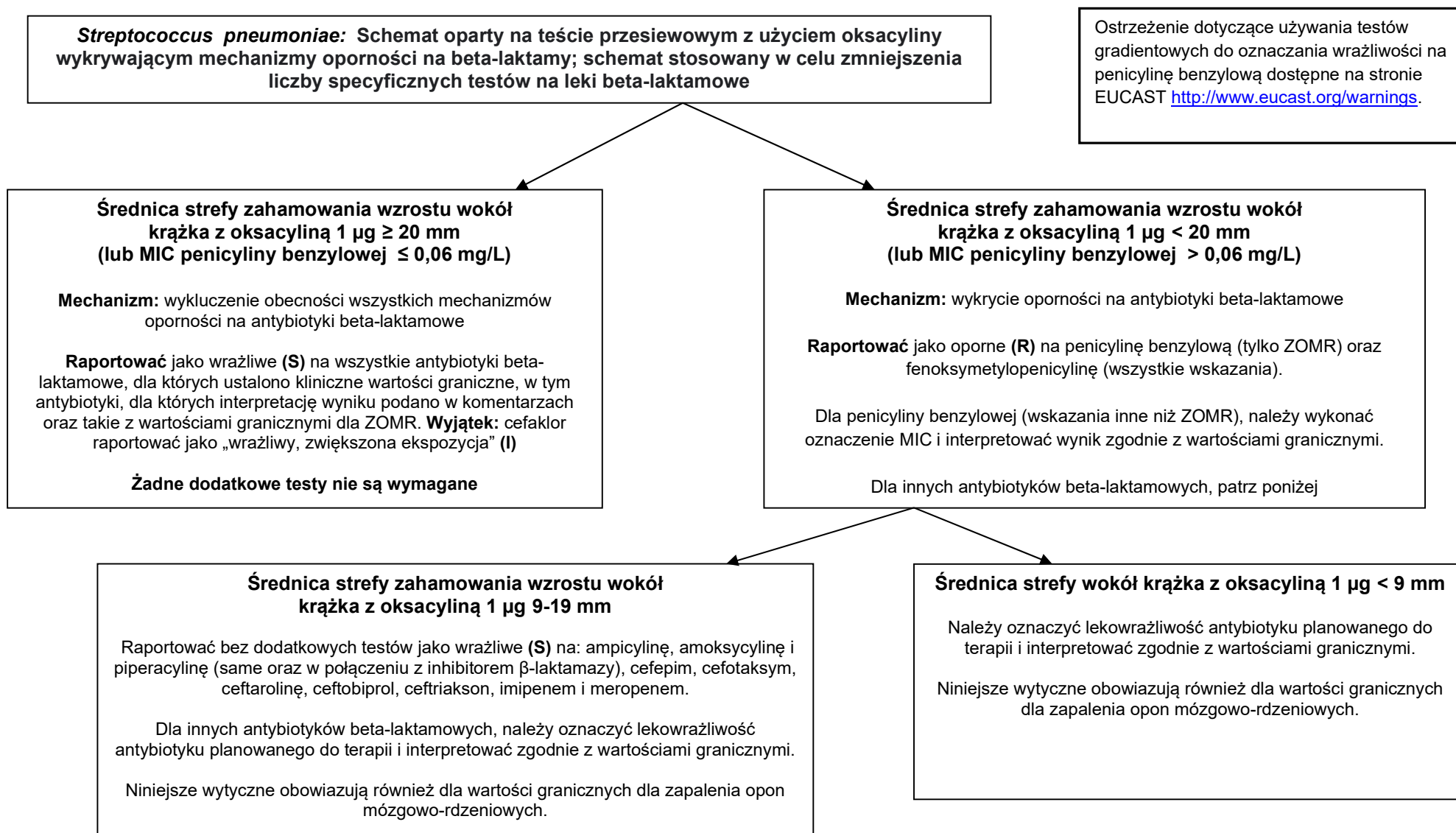
Glikopeptydy i lipoglikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dalbawancyna	IE	IE			IE	IE		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami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

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 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<p>1/A. Erytromycyna może być stosowana do wykrywania oporności na makrolidy u <i>Streptococcus pneumoniae</i>. Izolaty wrażliwe na erytromycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę. Dla izolatów opornych na erytromycynę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</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 wartościami granicznymi. Jeśli stwierdza się antagonizm, izolat należy raportować jako oporny.</p> <p>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>Przypis do tłumaczenia polskiego: W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS_B indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Klarytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹		15	22 ^A	22 ^A		
Roksytromycyna	0,5 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telitromycyna	0,25	0,25		15	23	23		
Klindamycyna ²	0,5	0,5		2	19 ^B	19 ^B		
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 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Tetracyklina może być stosowana do badania przesiewowego w kierunku oporności na inne antybiotyki tetracyklinowe. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę mogą być raportowane jako wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę. Dla izolatów opornych na tetracyklinę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</p>
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	0,5 ¹	0,5 ¹		30	24 ^A	24 ^A		
Tetracyklina	1 ¹	1 ¹		30	25 ^A	25 ^A		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)								
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

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	2	2		10	22	22		<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	IE	IE			IE	IE		

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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Skuteczność dla <i>Streptococcus pneumoniae</i> jest niepewna. Mogą być używane wartości ECOFF w celu odróżnienia szczepów dzikich od szczepów z nabytą opornością (MIC > 8 mg/L, średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z chloramfenikolem 30 µg < 21 mm. Zastosowanie chloramfenikolu w terapii ZOMR – patrz tabela Dawkowanie.</p> <p>2. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.</p>
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		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol ²	1	2		1,25-23,75	13	10		

Wykrywanie oporności na antybiotyki β -laktamowe u *Streptococcus pneumoniae* (badanie przesiewowe)

Streptococcus spp. grupa viridans

Zasady Eksperyckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie**Wartości graniczne dla Streptococcus spp. grupa viridans w zapaleniu wsierdza (endocarditis) – patrz wytyczne krajowe lub międzynarodowe dot. leczenia zapalenia wsierdza.**

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)
Podłoże: Mueller-Hinton bulion + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β -NAD (bulion MH-F)
Inokulum: 5×10^5 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).
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% odwłókniona krew końska i 20 mg/L β -NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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 bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) i „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową” (<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).

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. massiliensis, 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, S. lutetiensis, S. pasteurianus**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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,25	2		1 jednostka	21	12		<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/A. Oznaczenie MIC penicyliny benzylowej lub metoda dyfuzyjno-krażkowa z użyciem 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. Izolaty wrażliwe należy raportować jako wrażliwe na β-laktamy, dla których ustalono wartości graniczne, w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach. Dla izolatów opornych w teście przesiewowym należy oznaczyć lekowrażliwość na poszczególne antybiotyki lub raportować jako oporne.</p> <p>2. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p>3/B. Dla izolatów wrażliwych na penicylinę benzylową w badaniu przesiewowym, wrażliwość może być wywnioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową lub ampicylinę. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową w badaniu przesiewowym, wrażliwość wywnioskowana jest z wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p>
Penicylina benzylowa (wyłącznie badanie przesiewowe)	0,25 ¹	0,25 ¹		1 jednostka	21 ^A	21 ^A		
Ampicylina	0,5	2		2	21	15		
Ampicylina – sulbaktam ²	Komentarz ^{1,3}	Komentarz ^{1,3}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina	0,5	2			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy ²	Komentarz ^{1,3}	Komentarz ^{1,3}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Piperacylina	Komentarz ^{1,3}	Komentarz ^{1,3}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Piperacylina – tazobaktam ²	Komentarz ^{1,3}	Komentarz ^{1,3}			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Tikarcylina								
Tikarcylina – kwas klawulanowy ²	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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		<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. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p>A. 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 antybiotyki β-laktamowe u <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i>, patrz komentarz 1/A w tabeli dotyczącej penicylin.</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,5	0,5		30	25 ^A	25 ^A		
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	-	-			-	-		
Cefotaksym	0,5	0,5		5	23 ^A	23 ^A		
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	-	-			-	-		
Ceftarolina	-	-			-	-		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	-	-			-	-		
Ceftobiprol	-	-			-	-		
Ceftolozan – tazobaktam ¹ , grupa <i>S. anginosus</i>	IE	IE			IE	IE		
Ceftriakson	0,5	0,5		30	27 ^A	27 ^A		
Cefuroksym (iv)	0,5	0,5		30	26 ^A	26 ^A		
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	1	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie relebaktamu na 4 mg/L.</p> <p>2/B. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.</p> <p>A. 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 antybiotyki β-laktamowe u <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i>, patrz komentarz 1/A w tabeli dotyczącej penicylin.</p>
Ertapenem	0,5	0,5			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Imipenem – relebaktam ²	2 ¹	2 ¹			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Meropenem	2	2			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem – waborbaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^B	Komentarz ^B		

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	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie 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	-	-		-	-	-		<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/B. Moksifloksacyna była stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i>. Dla moksifloksacyny brak jest klinicznych wartości granicznych, ale należy wykluczyć występowanie nabytej oporności (izolaty o MIC > 0,5 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka z moksifloksacyną 5 µg < 21 mm). W przypadku ujemnego wyniku badania izolat należy raportować jako „pozbawiony mechanizmów oporności na fluorochinolony”, ale nie jako wrażliwy na moksifloksacynę.</p> <p>A. Test do oznaczeń metodą dyfuzyjno-krążkową oczekuje na działania po stronie producenta.</p>
Delafloksacyna grupa <i>S. anginosus</i>	0,03	0,03			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Lewofloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Moksifloksacyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA			NA	NA		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	-	-			-	-		

Aminoglikozydy ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacyna	Komentarz ²	Komentarz ²			-	-		<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. <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>2. Gentamycyna może być stosowana w badaniach przesiewowych wykrywania oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy (HLAR).</p> <p>Wynik negatywny: 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>Wynik pozytywny: Izolaty o wartości MIC gentamycyny > 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>Przypis do tłumaczenia polskiego: 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 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Gentamycyna (wykrywanie oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy)	Komentarz ²	Komentarz ²			-	-		
Netylmycyna	Komentarz ²	Komentarz ²			-	-		
Tobramycyna	Komentarz ²	Komentarz ²			-	-		

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 ¹ grupa <i>S. anginosus</i>	0,125 ^{2,3}	0,125 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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 lekowrażliwości każdego izolatu z wyższymi wartościami MIC powinny zostać potwierdzone, a izolat przesłany do laboratorium referencyjnego.</p> <p>2. 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>3. Izolaty wrażliwe na wankomycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na dalbawancynę i oritawancynę.</p> <p>A. Wartości graniczne dla metody dyfuzyjno-krążkowej nie zostały określone i należy używać metod oznaczania MIC.</p> <p>B. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż dzikie nie były dostępne.</p>
Oritawancyna ¹ grupa <i>S. anginosus</i>	0,25 ^{2,3}	0,25 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Teikoplanina ¹	2	2		30	16 ^B	16 ^B		
Telawancyna	IE	IE			IE	IE		
Wankomycyna ¹	2	2		5	15 ^B	15 ^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	
Azytromycyna	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> <p>1. 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 opomy.</p> <p>A. 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>Przypis do tłumaczenia polskiego: W Polsce w przypadku wykrycia antagonizmu izolat należy raportować jako oporny i wynik uzupełnić komentarzem: „Wykryto mechanizm MLS_B indukcyjny.” („Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)</p>
Klarytromycyna	IE	IE			IE	IE		
Erytromycyna	IE	IE		15	IE	IE		
Roksytromycyna	IE	IE			IE	IE		
Telitromycyna	IE	IE			IE	IE		
Klindamycyna ¹	0,5	0,5		2	19 ^A	19 ^A		
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	-	-		-	-	-		1/A. Rifampicyna była stosowana w doustnej terapii sekwencyjnej w zapaleniu wsierdza wywołanym przez <i>Streptococcus</i> spp. grupy <i>viridans</i> . Dla rifampicyny brak jest klinicznych wartości granicznych, ale należy wykluczyć występowanie nabytej oporności (izolaty o MIC > 0,25 mg/L lub strefie zahamowania wzrostu wokół krążka z rifampicyną 5 µg < 21 mm). W przypadku ujemnego wyniku badania izolat należy raportować jako „pozbawiony mechanizmów oporności na rifampicynę”, ale nie jako wrażliwy na rifampicynę.
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 ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-			-	-		

Haemophilus influenzae

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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

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

Inokulum: 5x10⁶ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).

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 β-NAD (MH-F)

Inokulum: zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda

Hodowla: 5% CO₂, 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 bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) i „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korl.d.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).

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

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*.

Penicyliny ¹	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	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> <p>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; 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 < 12 mm), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>2. Izolaty wytwarzające β-laktamazy mogą być raportowane jako odporne na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez inhibitorów). Do wykrywania β-laktamaz można stosować testy oparte na cefalosporynach chromogennych.</p> <p>3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L.</p> <p>4/D. Wrażliwość wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na amoksycylinę z kwasem klawulanowym iv.</p> <p>5. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.</p> <p>6. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.</p> <p>B. W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy, patrz zdjęcia poniżej.</p>
Penicylina benzylowa (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	NA	NA		1 jednostka	12 ^{A,B}	12 ^{A,B}		
Ampicylina (inne niż ZOMR) ²	1	1		2	18 ^{A,B}	18 ^{A,B}		
Ampicylina (ZOMR) ²	IE	IE			IE	IE		
Ampicylina – sulbaktam	1 ^{3,4}	1 ^{3,4}			Komentarz ^{A,D}	Komentarz ^{A,D}		
Amoksycylina iv (inne niż ZOMR) ²	2	2			Komentarz ^{A,E}	Komentarz ^{A,E}		
Amoksycylina iv (ZOMR) ²	IE	IE			IE	IE		
Amoksycylina (forma doustna) ²	0,001	2			Komentarz ^{A,F}	Komentarz ^{A,F}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (iv)	2 ⁵	2 ⁵		2-1	15 ^{A,B}	15 ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy (forma doustna)	0,001 ⁵	2 ⁵		2-1	50 ^{A,B}	15 ^{A,B}		
Piperacylina ²	IE	IE			IE	IE		
Piperacylina – tazobaktam	0,25 ⁶	0,25 ⁶		30-6	27 ^{A,B}	27 ^{A,B}	26-28 ^{B,C}	
Tikarcylina								
Tikarcylina – kwas klawulanowy	IE	IE			IE	IE		
Temocyлина	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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Dikloksacylina	-	-			-	-		<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>C. ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm).</p> <p>E. Wrażliwość wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p> <p>F. Izolaty wrażliwe na ampicylinę mogą być raportowane jako „wrażliwe, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na doustną amoksycylinę. Izolaty odporne na ampicylinę mogą być raportowane jako odporne na doustną amoksycylinę.</p>
Flukloksacylina	-	-			-	-		
Mecylinam (forma doustna) (pivmecillinam) (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		

Cefalosporyny ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefaklor	-	-			-	-		<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. 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 (WZE lub I)”. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>2. Patrz tabela dawkowania dla schematów dawkowania w zależności od wskazania.</p> <p>3/C. ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm).</p> <p>B. W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy. Patrz zdjęcia poniżej.</p> <p>D. Dla izolatów z dodatnim wynikiem badania przesiewowego z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm), należy oznaczyć MIC.</p>
Cefadroksyl	-	-			-	-		
Cefaleksyna	-	-			-	-		
Cefazolina	-	-			-	-		
Cefepim	0,25	0,25		30	28 ^{A,B}	28 ^{A,B}	28-33 ^{B,C}	
Cefiderocol	IE	IE			IE	IE		
Cefiksym	0,125	0,125		5	26 ^{A,B}	26 ^{A,B}		
Cefotaksym (inne niż ZOMR)	0,125	0,125		5	27 ^{A,B}	27 ^{A,B}	25-27 ^{B,C}	
Cefotaksym (ZOMR)	0,125	0,125		5	27 ^{A,B}	27 ^{A,B}	25-27 ^B	
Cefoksytyna	IE	IE			IE	IE		
Cefpodoksym	0,25	0,25		10	26 ^{A,B}	26 ^{A,B}	26-29 ^{B,C}	
Ceftarolina	0,03	0,03			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Ceftazydym	-	-			-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-			-	-		
Ceftibuten	1	1		30	25 ^{A,B}	25 ^{A,B}		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan – tazobaktam (zapalenie płuc) ²	0,5	0,5		30-10	23 ^{A,B}	23 ^{A,B}	22-23 ^{B,C}	
Ceftriaksone (inne niż ZOMR)	0,125	0,125		30	32 ^{A,B}	32 ^{A,B}	31-33 ^{B,C}	
Ceftriaksone (ZOMR)	0,125	0,125		30	32 ^{A,B}	32 ^{A,B}	31-33 ^B	
Cefuroksym (iv)	1	2	2 ³	30	27 ^{A,B}	25 ^{A,B}	25-27 ^{B,C}	
Cefuroksym (forma doustna)	0,001	1		30	50 ^{A,B}	27 ^{A,B}	25-27 ^{B,C}	

Karbapenemy ^{1,2}	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doripenem	1	1		10	23 ^{A,B}	23 ^{A,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> <p>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. Jeżeli wynik badania przesiewowego jest dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm), patrz schemat blokowy poniżej.</p> <p>2. Meropenem jest jedynym karbapenemem stosowanym w leczeniu zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.</p> <p>3/E. Wytwarzane przez organizm β-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.</p> <p>B. W przypadkach, kiedy w wyraźnej strefie zahamowania wzrostu pojawia się podrost tuż przy krążku, należy odczytywać zewnętrzną krawędź strefy. Patrz zdjęcie poniżej.</p> <p>C. ATU istotne tylko, jeśli badanie przesiewowe z krążkiem z penicyliną benzylową (1 jedn.) ma wynik dodatni (strefa zahamowania wzrostu < 12 mm).</p> <p>D. W przypadku izolatów, które w badaniu przesiewowym z penicyliną benzylową (1 jedn.) uzyskały wynik dodatni (wielkość strefy < 12 mm) należy oznaczyć wartość MIC meropenemu.</p>
Ertapenem	0,5	0,5		10	23 ^{A,B}	23 ^{A,B}		
Imipenem	2	2		10	20 ^{A,B}	20 ^{A,B}	6-19 ^{B,C}	
Imipenem – relebaktam ³	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^E	Komentarz ^E		
Meropenem (inne niż ZOMR)	2	2		10	20 ^{A,B}	20 ^{A,B}		
Meropenem (ZOMR)	0,25	0,25			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem – waborbaktam ³	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^E	Komentarz ^E		

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	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>

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 (inne niż ZOMR)	0,06	0,06		5	30 ^A	30 ^A		<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, patrz komentarz C.</p> <p>B. Wrażliwość może być wywnioskowana z wyniku testu przesiewowego z kwasem nalidyksowym.</p> <p>C. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidyksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę, lewofloksacynę, moksifloksacynę i ofloksacynę. Dla izolatów opornych w teście przesiewowym należy oznaczyć lekowrażliwość na poszczególne antybiotyki lub raportować jako oporne.</p>
Ciprofloksacyna (ZOMR)	0,03	0,03		5	Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,06	0,06		5	30 ^A	30 ^A		
Moksifloksacyna	0,125	0,125		5	28 ^A	28 ^A		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 ^C	23 ^C		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	0,06	0,06		5	30 ^A	30 ^A		

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		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
Gentamycyna	IE	IE			IE	IE		
Netilmycyna	IE	IE			IE	IE		
Tobramycyna	IE	IE			IE	IE		

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

Makrolidy ¹ , 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	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1/A. Ze względu na wysoki wskaźnik spontanicznych wyleczeń, dowody kliniczne na efektywność stosowania makrolidów w leczeniu zakażeń układu oddechowego wywoływanych przez <i>H. influenzae</i> są niejednoznaczne. Jeśli zajdzie potrzeba oznaczenia lekowrażliwości na jakikolwiek lek makrolidowy u tego gatunku, powinno się zastosować epidemiologiczne wartości odcięcia (ECOFFs) do wykrycia szczepów z opornością nabytą. 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.
Klarytromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Roksytromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telitromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Klindamycyna	-	-			-	-		
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 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1/A. Tetracyklina może być stosowana do badania przesiewowego w kierunku oporności na inne antybiotyki tetracyklinowe. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę mogą być raportowane jako wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę. Dla izolatów opornych na tetracyklinę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako oporne.
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	1 ¹	1 ¹		30	24 ^A	24 ^A		
Tetracyklina	2 ¹	2 ¹		30	25 ^A	25 ^A		
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 ¹	2	2		30	28	28		1. Zastosowanie chloramfenikolu w terapii ZOMR – patrz tabela dawkowanie 2. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Kolistyna	-	-			-	-		
Daptomycyna	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv)	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	IE	IE			IE	IE		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna (wyłącznie do profilaktyki)	1	1		5	18	18		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol ²	0,5	1		1,25-23,75	23	20		



Przykłady stefy zahamowania wzrostu *H. influenzae* przez antybiotyki β -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 β -laktamowe u *H. influenzae*

Haemophilus influenzae: Schemat oparty na teście przesiewowym z użyciem penicyliny benzylowej (PCG) wykrywającym mechanizmy oporności na beta-laktamy; schemat stosowany w celu zmniejszenia liczby specyficznych testów na leki beta-laktamowe

Aby w pełni wykorzystać tę procedurę, należy zastosować również krążek z amoksycyliną-kwasem klawulanowym 2-1 μ g, ale wyniki odczytywać i interpretować tylko dla izolatów wytwarzających beta-laktamazy

Średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z PCG 1 jedn. ≥ 12 mm

Mechanizm: wykluczenie obecności wszystkich mechanizmów oporności na antybiotyki beta-laktamowe

Raportować jako wrażliwe (**S**) na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe, dla których ustalono kliniczne wartości graniczne, w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach oraz takie z wartościami granicznymi dla ZOMR.

Wyjątek: doustną amoksycylinę, doustną amoksycylinę z kwasem klawulanowym oraz doustny cefuroksym doustny raportować jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (**WZE** lub **I**).

Żadne dodatkowe testy nie są wymagane

Średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z PCG 1 jedn. < 12 mm

Mechanizm: beta-laktamaza i/albo mutacje w genie kodującym PBP3

Dalsze testy: wykonać test na obecność beta-laktamazy

Dla ZOMR oznaczyć MIC dla leku planowanego do terapii i interpretować zgodnie z klinicznymi wartościami granicznymi.

Beta-laktamaza wykryta

Mechanizmy: beta-laktamaza z lub bez mutacji w genie kodującym PBP3

Raportować jako oporne (**R**) na ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę (bez połączenia z inhibitorem beta-laktamazy).

Dla innych leków beta-laktamowych odczytać wynik dla krążka z amoksycyliną-kwasem klawulanowym 2-1 μ g i interpretować jak poniżej

Beta-laktamaza nie wykryta

Mechanizm: mutacje w genie kodującym PBP3

Należy oznaczyć lekowrażliwość antybiotyków planowanych do terapii i interpretować zgodnie z wartościami granicznymi.

Dla cefepimu, cefpodoksymu i imipenemu, jeśli są wrażliwe w oznaczeniu metodą dyfuzyjno-krążkową oraz jeśli średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z PCG 1 jedn. < 12 mm, należy oznaczyć dla tych leków MIC i interpretować zgodnie z klinicznymi wartościami granicznymi.

Średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z amoksycyliną-kwasem klawulanowym 2-1 μ g ≥ 15 mm

Mechanizm: tylko beta-laktamaza

Raportować jako wrażliwe (**S**) na antybiotyki beta-laktamowe (inne niż ampicylinę, amoksycylinę i piperacylinę), dla których ustalono kliniczne wartości graniczne, w tym antybiotyki, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach oraz takie z wartościami granicznymi dla ZOMR.

Wyjątek: doustną amoksycylinę z kwasem klawulanowym oraz doustny cefuroksym doustny raportować jako „wrażliwy, zwiększona ekspozycja” (**WZE** lub **I**).

Średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z amoksycyliną-kwasem klawulanowym 2-1 μ g < 15 mm

Mechanizm: beta-laktamaza oraz mutacje w genie kodującym PBP3

Należy oznaczyć lekowrażliwość antybiotyków planowanych do terapii i interpretować zgodnie z wartościami granicznymi.

Dla cefepimu, cefpodoksymu i imipenemu, jeśli są wrażliwe w oznaczeniu metodą dyfuzyjno-krążkową oraz jeśli średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z PCG 1 jedn. < 12 mm, należy oznaczyć dla tych leków MIC i interpretować zgodnie z klinicznymi wartościami granicznymi.

Moraxella catarrhalis

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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% odwłóknionej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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 bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) i „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	AT		S ≥	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-krażkowej. 1. Większość szczepów <i>M. catarrhalis</i> wytwarza β-laktamazy, choć jest to proces powolny i może skutkować słabymi wynikami dodatnimi w testach <i>in vitro</i> . Szczepy wytwarzające β-laktamazy należy raportować jako oporne na penicyliny i aminopenicyliny bez dodatku inhibitora β-laktamaz. 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L. 3/A. Wrażliwość wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na amoksycylinę z kwasem klawulanowym. 4. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L.
Ampicylina	1	1			-	-		
Ampicylina- sulbaktam	1 ^{2,3}	1 ^{2,3}			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina	1	1			-	-		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	1 ⁴	1 ⁴		2-1	19	19		
Piperacylina	1	1			-	-		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Tikarcylina								
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	0,5		5	21	21		
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 ¹	1	1		10	30	30		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 modyfikują macierzystego karbapenemu, albo inhibitor nie ma na nie wpływu. Dlatego dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatniego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Ertapenem ¹	0,5	0,5		10	29	29		
Imipenem ¹	2	2		10	29	29		
Imipenem – relebaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Meropenem ¹	2	2		10	33	33		
Meropenem – waborbaktam ²	Komentarz ²	Komentarz ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

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 ^A	31 ^A		<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 badaniu przesiewowym w celu oznaczenia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz B.</p> <p>B. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidyksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę, lewofloksacynę, moksifloksacynę i ofloksacynę. Dla izolatów klasyfikowanych jako niewrażliwe na kwas nalidyksowy należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</p>
Delafloksacyna	IE	IE			IE	IE		
Lewofloksacyna	0,125	0,125		5	29 ^A	29 ^A		
Moksifloksacyna	0,25	0,25		5	26 ^A	26 ^A		
Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 ^B	23 ^B		
Norfloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Ofloksacyna	0,25	0,25		5	28 ^A	28 ^A		

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	-	-			-	-		
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 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		<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. Erytromycyna może być stosowana do wykrywania oporności na makrolidy u <i>Moraxella catarrhalis</i>. Izolaty wrażliwe na erytromycynę mogą być raportowane jako wrażliwe na azytromycynę, klarytromycynę i roksytromycynę. Dla izolatów opornych na erytromycynę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.</p>
Klarytromycyna	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna	0,25	0,25		15	23 ^A	23 ^A		
Roksytromycyna	0,5 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Telitromycyna	0,25	0,25		15	23	23		
Klindamycyna	-	-			-	-		
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 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 1/A. Tetracyklina może być stosowana do badania przesiewowego w kierunku oporności na inne antybiotyki tetracyklinowe. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę mogą być raportowane jako wrażliwe na doksycyklinę i minocyklinę. Dla izolatów opornych na tetracyklinę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.
Erawacyklina	IE	IE			IE	IE		
Minocyklina	1 ¹	1 ¹		30	25 ^A	25 ^A		
Tetracyklina	2 ¹	2 ¹		30	26 ^A	26 ^A		
Tigecyklina	IE	IE			IE	IE		

Oksazylidyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	-	-			-	-		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.
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	Komentarz ¹	Komentarz ¹		30	Komentarz ^A	Komentarz ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej. 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	-	-			-	-		
Fosfomycyna (iv)	IE	IE			IE	IE		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-			-	-		
Kwas fusydowy	-	-			-	-		
Lefamulina	IE	IE			IE	IE		
Metronidazol	-	-			-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Rifampicyna	-	-			-	-		
Spektynomycyna	-	-			-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-			-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol ²	0,5	1		1,25-23,75	18	15		

Neisseria gonorrhoeae

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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 metodę MIC. W przypadku stosowania testów komercyjnych, oznaczenie należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Laboratoria, w których rzadko hodowane są izolaty tego gatunku, powinny przysyłać je do badania w laboratorium referencyjnym.

Penicyliny ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Penicylina benzylowa (antybiotyk zastępczy) ¹	0,06 ¹	1		1. Zawsze należy oznaczać wytwarzanie β-laktamazy (można stosować testy oparte na cefalosporinach 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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹		
Ampicylina – sulbaktam	IE	IE		
Amoksycylina ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	IE	IE		
Piperacylina	-	-		
Piperacylina – tazobaktam	-	-		
Tikarcylina	-	-		
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-		
Temocylina	IE	IE		
Fenoksymetylopenicylina	-	-		
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 ¹	Komentarz ¹		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	0,5		
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	-	-		
Spektynomycyna	64	64		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-		

Neisseria meningitidis

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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

Penicyliny ¹	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Penicylina benzylowa (wszystkie wskazania)	0,25	0,25		1. Wszystkie wartości graniczne dotyczą stosowania dożylnego.
Ampicylina (inne niż ZOMR)	0,125	1		
Ampicylina (ZOMR)	IE	IE		
Ampicylina – sulbaktam	IE	IE		
Amoksycylina (inne niż ZOMR)	0,125	1		
Amoksycylina (ZOMR)	IE	IE		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	-	-		
Piperacylina	-	-		
Piperacylina – tazobaktam	-	-		
Tikarecylina				
Tikarcylina – kwas klawulanowy	-	-		
Temocylina	-	-		
Fenoksymetylopenicylina	-	-		
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	-	-		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 (wszystkie wskazania) ¹	0,125	0,125		
Cefoksytyna	-	-		
Cefpodoksym	-	-		
Ceftarolina	-	-		
Ceftazydym	-	-		
Ceftazydym – awibaktam	-	-		
Ceftibuten	-	-		
Ceftobiprol	-	-		
Ceftolozan – tazobaktam	-	-		
Ceftriakson (wszystkie wskazania wliczając profilaktykę) ¹	0,125	0,125		
Cefuroksym (iv)	-	-		
Cefuroksym (forma doustna)	-	-		

Karbapenemy ^{1,2}	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Komentarze Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC.
	S ≤	R >	ATU	
Doripenem	Komentarz ²	Komentarz ²		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 poważnych uogólnionych zakażeń <i>N. meningitidis</i> (zapalenie opon mózgowych z posocznica lub bez) określono tylko dla meropenemu. 3. Dodatek inhibitora β-laktamaz nie ma dodatkowego wpływu na efekt kliniczny terapii.
Ertapenem	IE	IE		
Imipenem	Komentarz ²	Komentarz ²		
Imipenem – relebaktam ³	Komentarz ^{2,3}	Komentarz ^{2,3}		
Meropenem (wszystkie wskazania) ^{1,2}	0,25	0,25		
Meropenem – waborbaktam ³	Komentarz ^{2,3}	Komentarz ^{2,3}		

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	
Ciprofloksacyna (wszystkie wskazania, wliczając ZOMR i profilaktykę)	0,016	0,016		1. Wartości graniczne odnoszą się wyłącznie do profilaktyki zakażeń meningokokowych. Przypis do tłumaczenia polskiego: 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.” www.antybiotyki.edu.pl)
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. Tetracyklina może być stosowana do przewidywania wrażliwości na minocyklinę w profilaktyce zakażeń wywołanych przez <i>N. meningitidis</i> .
Erawacyklina	IE	IE		
Minocyklina (tylko profilaktyka)	1 ¹	1 ¹		
Tetracyklina (badanie przesiewowe)	2 ¹	2 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 ¹ (ZOMR)	2	2		1. Zastosowanie chloramfenikolu w leczeniu ZOMR – patrz tabela dawkowania . 2. Wyłącznie do profilaktyki zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych (patrz wytyczne krajowe). Przypis do tłumaczenia polskiego: Rifampicina 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.” www.antybiotyki.edu.pl)
Kolistyna	-	-		
Daptomycyna	-	-		
Fosfomycyna (iv)	-	-		
Fosfomycyna (forma doustna)	-	-		
Kwas fusydowy	-	-		
Lefamulina	-	-		
Metronidazol	-	-		
Nitrofurantoina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Nitroksolina (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Rifampicyna (tylko profilaktyka)	0,25	0,25		
Spektynomycyna	-	-		
Trimetoprim (wyłącznie niepowikłane ZUM)	-	-		
Trimetoprim – sulfametoksazol	-	-		

Bakterie beztlenowe

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

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metoda rozcieńczeń w agarze)

Podłoże: Fastidious Anaerobe Agar + 5% odwołniona krew końska (FAA-HB)

Inokulum: 10⁵ CFU/punkt

Hodowla: warunki beztlenowe, 35-37°C, 48 godz.

Odczyt: jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, dla którego widoczna jest wyraźna różnica we wzroście pomiędzy płytką testową i kontrolną.

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.

Monitorowanie warunków beztlenowych z użyciem *Clostridium perfringens* DSM 25589 – patrz metodologia metody dyfuzyjno-krażkowej.

Metoda dyfuzyjno-krażkowa zgodnie z EUCAST

Podłoże: Fastidious Anaerobe Agar + 5% odwołniona krew końska (FAA-HB).

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 metody dyfuzyjno-krażkowej u bakterii beztlenowych.

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

Clostridium perfringens DSM 25589 z krążkiem metronidazolu 5 µg do monitorowania atmosfery beztlenowej.

Bacteroides spp.

Strefy graniczne dla *Bacteroides* spp. są ważne również dla *Parabacteroides* spp. oraz dla *Phocaeicola dorei/vulgatus* (poprzednia nazwa *Bacteroides dorei/vulgatus*).

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicylina – sulbaktam ¹	2 ²	2 ²		10-10	25	25		<p>1. Aminopenicyliny bez inhibitorów beta-laktamaz są rzadko aktywne wobec <i>Bacteroides</i> spp. Z tego względu EUCAST zaniechał wyznaczenia wartości granicznych dla ampicyliny i amoksycyliny bez inhibitorów.</p> <p>2. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie sulbaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>3. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie kwasu klawulanowego ustala się na 2 mg/L.</p> <p>4. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>5/A. Informacje o tym, jak używać wartości granicznych w nawiasach, można znaleźć na stronie https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</p> <p>2/A. Średnica strefy zahamowania wzrostu wokół krążka z meropenem pozwala wykryć wszystkie przypadki oporności <i>Bacteroides fragilis</i> na karbapenemy wywołane genem <i>carbA</i>. Niektóre izolaty o MIC równym 1 mg/L mogą być nosicielami genu <i>carbA</i>.</p> <p>B. Należy dokładnie zbadać strefy zahamowania wzrostu pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.</p>
Amoksycylina – kwas klawulanowy ¹	2 ³	2 ³		2-1	14	14		
Piperacylina – tazobaktam	2 ⁴	2 ⁴		30-6	24	24		
Piperacylina – tazobaktam, <i>B. thetaiotaomicron</i>	1E	1E			1E	1E		
Ertapenem	(2) ⁵	(2) ⁵		10	(23) ^A	(23) ^A		
Imipenem	1	1		10	29	29		
Meropenem	1	1		10	28	28		
Klindamycyna	(4) ⁵	(4) ⁵		2	(10) ^{A,B}	(10) ^{A,B}		
Metronidazol	4	4		5	25	25		

Prevotella spp.

Antybiotyk	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 ¹	0,5 ¹		1 jednostka	20 ^A	20 ^A		<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. Izolaty wrażliwe na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe, dla których ustalono wartości graniczne (w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach) bez konieczności dalszych badań. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową należy oznaczać lekowrażliwość dla poszczególnych antybiotyków beta-laktamowych.</p> <p>2. Dla bardzo niskich stężeń ampicyliny, amoksycyliny i piperacyliny w połączeniu z inhibitorem, aktywność przeciwdrobnoustrojowa inhibitora o ustalonym stężeniu (2 mg/L dla kwasu klawulanowego i 4 mg/L dla sulbaktamu i tazobaktamu) jest taka, że może powodować uzyskanie zniekształconych niskich wartości MIC. Dlatego też w tym przypadku nie można wyznaczyć wartości granicznych. Efektu tego nie obserwuje się w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej, w której stężenie inhibitora obniża się proporcjonalnie do stężenia antybiotyku.</p> <p>4. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>B. Wrażliwość może być wynioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p> <p>C. Należy dokładnie zbadać strefy zahamowania wzrostu pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.</p>
Ampicylina	0,5 ¹	0,5 ¹		2	25 ^A	25 ^A		
Ampicylina – sulbaktam	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		10-10	33 ^A	33 ^A		
Amoksycylina	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		2-1	24 ^A	24 ^A		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		30-6	26 ^A	26 ^A		
Ertapenem	0,5 ¹	0,5 ¹		10	29 ^A	29 ^A		
Imipenem	0,125 ¹	0,125 ¹		10	35 ^A	35 ^A		
Meropenem	0,25 ¹	0,25 ¹		10	34 ^A	34 ^A		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	31 ^C	31 ^C		
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,06 ¹	0,06 ¹		1 jednostka	25 ^A	25 ^A		<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. Izolaty wrażliwe na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe, dla których ustalono wartości graniczne (w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach) bez konieczności dalszych badań. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową należy oznaczać lekowrażliwość dla poszczególnych antybiotyków beta-laktamowych.</p> <p>2. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie sulbaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>3. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie kwasu klawulanowego ustala się na 2 mg/L.</p> <p>4. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>B. Wrażliwość może być wynioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p> <p>C. Należy dokładnie zbadać strefy zahamowania wzrostu pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.</p>
Ampicylina	0,5 ¹	0,5 ¹		2	27 ^A	27 ^A		
Ampicylina – sulbaktam	0,5 ^{1,2}	0,5 ^{1,2}		10-10	33 ^A	33 ^A		
Amoksycylina	0,5 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	0,5 ^{1,3}	0,5 ^{1,3}		2-1	23 ^A	23 ^A		
Piperacylina – tazobaktam	0,5 ^{1,4}	0,5 ^{1,4}		30-6	32 ^A	32 ^A		
Ertapenem	0,06 ¹	0,06 ¹		10	35 ^A	35 ^A		
Imipenem	0,125 ¹	0,125 ¹		10	36 ^A	36 ^A		
Meropenem	0,03 ¹	0,03 ¹		10	35 ^A	35 ^A		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	30 ^C	30 ^C		
Metronidazol	0,5	0,5		5	30	30		

Clostridium perfringens

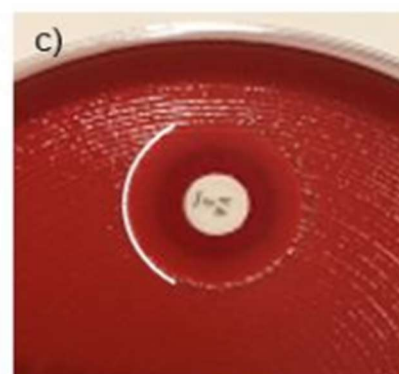
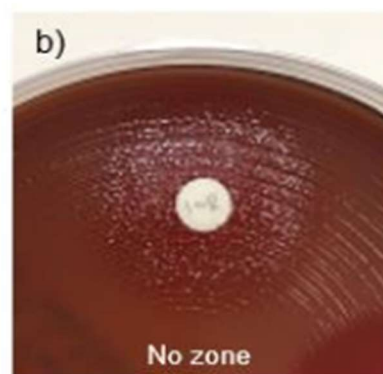
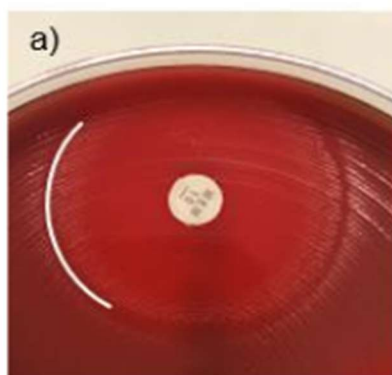
Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,5 ¹	0,5 ¹		1 jednostka	15 ^A	15 ^A		<p>Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące wartości granicznych stref zahamowania wzrostu w metodzie dyfuzyjno-krążkowej.</p> <p>1/A. Izolaty wrażliwe na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe, dla których ustalono wartości graniczne (w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach) bez konieczności dalszych badań. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową należy oznaczać lekowrażliwość dla poszczególnych antybiotyków beta-laktamowych.</p> <p>2. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie sulbaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>3. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie kwasu klawulanowego ustala się na 2 mg/L.</p> <p>4. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>B. Wrażliwość może być wywnioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p> <p>C. Należy dokładnie zbadać strefy zahamowania wzrostu pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.</p>
Ampicylina	0,25 ¹	0,25 ¹		2	23 ^A	23 ^A		
Ampicylina – sulbaktam	0,25 ^{1,2}	0,25 ^{1,2}		10-10	27 ^A	27 ^A		
Amoksycylina	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	0,25 ^{1,3}	0,25 ^{1,3}		2-1	23 ^A	23 ^A		
Piperacylina – tazobaktam	0,5 ^{1,4}	0,5 ^{1,4}		30-6	24 ^A	24 ^A		
Ertapenem	0,5 ¹	0,5 ¹		10	24 ^A	24 ^A		
Imipenem	0,5 ¹	0,5 ¹		10	25 ^A	25 ^A		
Meropenem	0,125 ¹	0,125 ¹		10	25 ^A	25 ^A		
Wankomycyna	2	2		5	12	12		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	19 ^C	19 ^C		
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,06 ¹	0,06 ¹		1 jednostka	24 ^A	24 ^A		<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. Izolaty wrażliwe na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na wszystkie antybiotyki beta-laktamowe, dla których ustalono wartości graniczne (w tym te, dla których interpretację wyniku podano w komentarzach) bez konieczności dalszych badań. Dla izolatów opornych na penicylinę benzylową należy oznaczać lekowrażliwość dla poszczególnych antybiotyków beta-laktamowych.</p> <p>2. Dla bardzo niskich stężeń ampicyliny, amoksycyliny i piperacyliny w połączeniu z inhibitorem, aktywność przeciwdrobnoustrojowa inhibitora o ustalonym stężeniu (2 mg/L dla kwasu klawulanowego i 4 mg/L dla sulbaktamu i tazobaktamu) jest taka, że może powodować uzyskanie zniekształconych niskich wartości MIC. Dlatego też w tym przypadku nie można wyznaczyć wartości granicznych. Efektu tego nie obserwuje się w przypadku metody dyfuzyjno-krążkowej, w której stężenie inhibitora obniża się proporcjonalnie do stężenia antybiotyku.</p> <p>1. Do celów oznaczania lekowrażliwości stężenie tazobaktamu ustala się na 4 mg/L.</p> <p>B. Wrażliwość może być wywnioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.</p> <p>C. Wrażliwość na ceftriakson może być wywnioskowana z wyniku oznaczenia wrażliwości na cefotaksym metodą dyfuzyjno-krążkową.</p> <p>D. Należy dokładnie zbadać strefy zahamowania wzrostu pod kątem występowania w nich kolonii. Kolonie powinny być uwzględnione podczas odczytu.</p>
Ampicylina	0,25 ¹	0,25 ¹		2	23 ^A	23 ^A		
Ampicylina – sulbaktam	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		10-10	33 ^A	33 ^A		
Amoksycylina	0,25 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^{A,B}	Komentarz ^{A,B}		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		2-1	24 ^A	24 ^A		
Piperacylina – tazobaktam	Komentarz ^{1,2}	Komentarz ^{1,2}		30-6	27 ^A	27 ^A		
Cefotaksym	NA	NA		5	26 ^{A,C}	26 ^{A,C}		
Ceftriakson	0,06 ¹	0,06 ¹		30	33 ^{A,C}	33 ^{A,C}		
Ertapenem	0,25 ¹	0,25 ¹		10	28 ^A	28 ^A		
Imipenem	0,03 ¹	0,03 ¹		10	39 ^A	39 ^A		
Meropenem	0,125 ¹	0,125 ¹		10	28 ^A	28 ^A		
Wankomycyna	2	2		5	22	22		
Klindamycyna	0,25	0,25		2	26 ^D	26 ^D		
Linezolid	2	2		10	34	34		

Clostridioides difficile

Antybiotyk	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	2 ¹	2 ¹			IP	IP		<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 są oparte na epidemiologicznych punktach odcięcia (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.</p> <p>2. Nie określono wartości granicznych ani wartości ECOFF dla fidaksoamycyny, gdyż dostępne dane pochodzące z różnych badań pokazują bardzo dużą zmienność w wartościach MIC.</p>
Fidaksoamycyna	IE ²	IE ²			IE	IE		
Metronidazol	2 ¹	2 ¹			IP	IP		

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

- a) Jeśli w strefie pojawi się zamglenie, należy odczytać najbardziej wyraźną strefę. Przechyl płytkę do siebie, aby lepiej zdefiniować krawędź strefy.
- b) Należy wziąć pod uwagę pojedyncze kolonie w strefie zahamowania wzrostu. Zwłaszcza w przypadku klindamycyny ważne jest, aby bardzo dokładnie zbadać strefę zahamowania wzrostu pod kątem pojedynczych kolonii.
- c) Ignorować hemolizę podczas odczytu.

Helicobacter pylori

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Nie opracowano jeszcze kryteriów oznaczania lekowrażliwości *Helicobacter pylori* metodą dyfuzyjno-krażkową; do oznaczeń lekowrażliwości należy stosować metodę 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	
Amoksycylina (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	0,25		
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 Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁸ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination)**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 β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Penicylina benzylowa (inne niż ZOMR)	1	1		1 jednostka	13	13		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
Penicylina benzylowa (ZOMR)	IE	IE			IE	IE		
Ampicylina (iv) (wszystkie wskazania)	1	1		2	16	16		

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 (wszystkie wskazania)	0,25	0,25		10	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	
Moksifloksacyna (ZOMR)	IE	IE			IE	IE		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.

Oksazolidinony	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 (ZOMR)	IE	IE			IE	IE		

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	
Erytromycyna (inne niż ZOMR)	1	1		15	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	
Trimetoprim – sulfametoksazol (wszystkie wskazania) ¹	0,06	0,06		1,25-23,75	29	29		1. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartości graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.

Pasteurella spp.

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

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

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

Inokulum: 5×10^5 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).

Kontrola jakości: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje oraz do kontroli inhibitora dla połączeń 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% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”

(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowności metodą dyfuzyjno-krążkową”

(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).

Kontrola jakości: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz kontroli inhibitora dla krążków z połączeniami β -laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Wartości graniczne EUCAST oparte są głównie na danych dotyczących *Pasteurella multocida*, chociaż uwzględniono również dane dotyczące innych gatunków (*P. canis*, *P. dagmatis* i *P. aerogenes*).

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (μ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Penicylina benzylowa	0,5	0,5		1 jednostka	17	17		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej. 1. Dla celów oznaczania lekowności ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L. A. Wrażliwość wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową.
Ampicylina	1	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksylicyna	1	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksylicyna – kwas klawulanowy	1 ¹	1 ¹		2-1	15	15		

Cefalosporyny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (μ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S \leq	R >	ATU		S \geq	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 (μ g)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,06	0,06		5	27 ^A	27 ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej. A. Krążek z kwasem nalidiksowym może być stosowany w badaniach przesiewowych w celu oznaczenia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz B . B. Izolaty klasyfikowane jako wrażliwe na kwas nalidiksowy mogą być raportowane jako wrażliwe na ciprofloksacynę i lewofloksacynę. Dla izolatów klasyfikowanych jako niewrażliwe na kwas nalidiksowy należy wykonać oznaczenie wrażliwości na poszczególne leki z tej grupy albo raportować je jako odporne.
Lewofloksacyna	0,06	0,06		5	27 ^A	27 ^A		
Kwas nalidiksowy (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 ^B	23 ^B		

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	1	1			Komentarz ^A	Komentarz ^A		A. Wrażliwość na doksycyklinę może być wywnioskowana z wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z tetracykliną.
Tetracyklina (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	24 ^A	24 ^A		

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 ¹	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 C. coli

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** Mueller-Hinton bulion + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁸ CFU/mL**Hodowla:** warunki mikroaerofilne, 41±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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution”https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination.**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (w warunkach typowych dla gronkowców).**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwiłknięta krew końska i 20 mg/L β-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±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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>.**Kontrola jakości:** *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

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	0,001	0,5		5	50	26		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.

Makrolidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azytromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1/A. Wrażliwość na azytromycynę i klarytromycynę można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na erytromycynę.
Klarytromycyna	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Erytromycyna, <i>C. jejuni</i>	4 ¹	4 ¹		15	20 ^A	20 ^A		
Erytromycyna, <i>C. coli</i>	8 ¹	8 ¹		15	24 ^A	24 ^A		

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	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1/A. Wrażliwość na doksycyklinę można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na tetracyklinę.
Tetracyklina	2 ¹	2 ¹		30	30 ^A	30 ^A		

Corynebacterium spp.inne niż *C. diphtheriae* i *C. ulcerans*

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Wartości graniczne dla *C. diphtheriae* oraz *C. ulcerans* znajdują się w oddzielnej tabeli.**Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** Mueller-Hinton bulion + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowności metodą dyfuzyjno-krażkową” (<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**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	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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	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 (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	2	2		5	17 ^A	17 ^A		A. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krażkowej szczepy inne niż <i>S. aureus</i> nie były dostępne.

Makrolidy i linkozamidy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eytromycyna								1. U <i>Corynebacterium</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 ¹	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
	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
	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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicyna	0,06	0,06		5	30	30		

Corynebacterium diphtheriae i C. ulcerans

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)
Podłoże: Mueller-Hinton bulion + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)
Inokulum: 5x10⁶ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).
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% odwłókniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulum: zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda
Hodowla: 5% CO₂, 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	0,001	1		1 jednostka	50	12		1/A. Izolaty „wrażliwe, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na amoksycylinę. Izolaty odporne na penicylinę benzylową należy zbadać pod kątem wrażliwości na amoksycylinę lub raportować jako odporne.
Amoksycylina	1 ¹	1 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

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	0,001 ¹	2 ¹		5	50 ^A	15 ^A		1/A. Wrażliwość na cefotaksym można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na penicylinę benzylową.

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 ¹	0,25 ¹		10	24 ^A	24 ^A		1/A. Izolaty „wrażliwe, zwiększona ekspozycja” (WZE lub I) na penicylinę benzylową mogą być raportowane jako wrażliwe na meropenem. Izolaty odporne na penicylinę benzylową należy zbadać pod kątem wrażliwości na meropenem lub raportować jako odporne.

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	0,001	0,5		5	50	24		

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	0,06	0,06		15	24	24		1. Typ dziki <i>C.ulcerans</i> jest mniej wrażliwy na klindamycynę.
Klindamycyna, <i>C. diphtheriae</i> ¹	0,5	0,5		2	15	15		
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 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1/A. Wrażliwość na doksycyklinę można wywnioskować z oznaczenia wrażliwości na tetracyklinę.
Tetracyklina	1	1		30	24	24		
Oksazolidinony	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	0,06		5	24	24		1. Trimetoprim-sulfametoksazol w stosunku 1:19. Stężenia graniczne wyrażono jako stężenie trimetoprimu.
Trimetoprim – sulfametoksazol	0,5	0,5		1,25-23,75	23	23		

Aerococcus sanguinicola i A. urinae

Zasady Eksperyckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)¹**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁵ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**Kontrola jakości:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.¹ W przypadku fluorochinolonów metoda rozcieńczeń w agarze może dawać wyraźniejsze punkty odczytu.**Metoda dyfuzyjno-krążkowa zgodnie z EUCAST****Podłoże:** Mueller-Hinton agar + 5% odwłókniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową” (<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**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 wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na ampicylinę.
Ampicylina	0,25	0,25		2	26	26		
Amoksycylina	Komentarz ¹	Komentarz ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		

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-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 (wyłącznie niepowikłane ZUM)	2	2		5	21 ^A	21 ^A		1. Wrażliwość może być wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na ciprofloksacynę. A. Wrażliwość może być wywnioskowana z badania przesiewowego z użyciem krążka z norfloksacyną, patrz komentarz C. B. Wrażliwość może być wywnioskowana z oznaczenia wrażliwości na ciprofloksacynę lub badania przesiewowego z użyciem krążka z norfloksacyną, patrz komentarz C. C. Krążek z norfloksacyną może być stosowany w badaniu przesiewowym w kierunku oporności na fluorochinolony.
Lewofloksacyna (wyłącznie niepowikłane ZUM)	2 ¹	2 ¹			Komentarz ^B	Komentarz ^B		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	17 ^C	17 ^C		

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 ^A	16 ^A		A. Podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej szczepy inne niż <i>dzikie</i> 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 Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton + 5% lizowanej krwi końskiej i 20 mg/L β-NAD (bulion MH-F)**Inokulum:** 5x10⁶ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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% odwiódniona krew końska i 20 mg/L β-NAD (MH-F)**Inokulum:** zawiesina o gęstości 0,5 McFarlanda**Hodowla:** 5% CO₂, 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krażkową” (<https://korl.d.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

Penicyliny ¹	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		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 można wywnioskować z drażliwości na penicylinę benzylową. 3/B. Kwas klawulanowy naturalnie hamuje wzrost <i>K. kingae</i> przy stężeniu 2 mg/L, dlatego nie podano wartości granicznych dla amoksycyliny z kwasem klawulanowym. A. Wrażliwość wywnioskować z oznaczenia drażliwości na penicylinę benzylową.
Ampicylina	0,06 ²	0,06 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina	0,125 ²	0,125 ²			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
Amoksycylina – kwas klawulanowy	Komentarz ³	Komentarz ³			Komentarz ^B	Komentarz ^B		

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 ¹	0,25 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1. Wrażliwość może być wynioskowana z oznaczenia wrażliwości na erytromycynę. A. Wrażliwość wynioskować z oznaczenia wrażliwości na erytromycynę.
Klarytromycyna	0,5 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		
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 ¹	0,5 ¹			Komentarz ^A	Komentarz ^A		1/A. Tetracyklina może być stosowana do badania przesiewowego w kierunku oporności na inne antybiotyki tetracyklinowe. Izolaty wrażliwe na tetracyklinę mogą być raportowane jako wrażliwe na doksycylinę. Dla izolatów opornych na tetracyklinę należy wykonać oznaczenie wrażliwości na doksycylinę albo raportować je jako oporne.
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 ¹	0,25	0,25		1,25-23,75	28	28		

Aeromonas spp.

Zasady Eksperymentalne i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

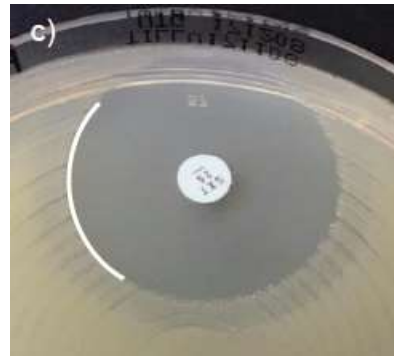
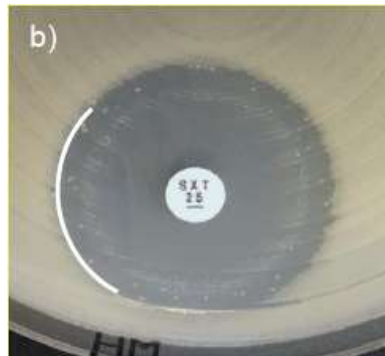
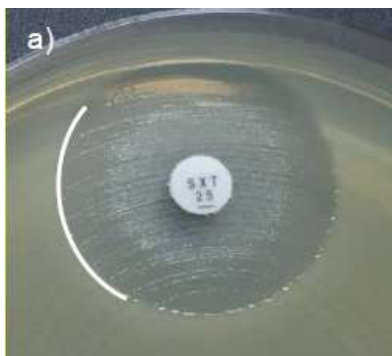
Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:** 5x10⁵ CFU/mL**Hodowla:** zakryte płytki, warunki tlenowe, 35±1 °C, 18±2 godz**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, wartości MIC należy odczytywać jako najniższe stężenie leku, które całkowicie hamuje widoczny wzrost drobnoustroju. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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±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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) i „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepim	1	4		30	27	24		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
Ceftazydym	1	4		10	24	21		

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	1	4		30	29	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	0,25	0,5		5	27	24		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
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 ¹	2	4		1,25-23,75	19 ^A	16 ^A		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 (patrz zdjęcia poniżej).



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 Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:** 5x10⁶ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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±1 °C, 18±2**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową” (<https://korl.d.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz kontroli inhibitora dla 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	
Piperacylina-tazobaktam	4 ¹	4 ¹		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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	1	4		10	26	20		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.

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	
Trimetoprim – sulfametoksazol ¹	0,125	0,125		1,25-23,75	26 ^A	26 ^A		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 mgiełki do dobrze widocznego wzrostu (patrz zdjęcia poniżej). Jeśli widać jakąkolwiek 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 Spodziewane Fenotypy****Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie****Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)****Podłoże:** bulion Mueller-Hinton**Inokulum:** 5x10⁶ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. 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±1 °C, 18±2**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli antybiotyków, których ten szczep nie obejmuje, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.**Wartości graniczne obowiązują dla *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. fluvialis*, *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus*.**

Penicyliny	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	1 ¹	1 ¹		30-6	26	26		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości, 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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaksym	0,25	0,25		5	21	21		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0,5	0,5		10	24	24		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	0,25	0,25		5	23 ^A	23 ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
Lewofloksacyna	0,25	0,25		5	23 ^A	23 ^A		
Pefloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		5	22 ^A	22 ^A		

A. Wrażliwość na ciprofloksacynę i lewofloksacynę może być wywnioskowana z wyniku badania przesiewowego z użyciem krążka z pefloksacyną.

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 ^A	16 ^A		1/A. Wrażliwość na azytromycynę (i erytromycynę, gdy azytromycyna nie jest dostępna) jest wnioskowana z oznaczenia lekowrażliwości na erytromycynę metodą dyfuzyjno-krążkową.
Erytromycyna (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	NA	NA		15	12 ^A	12 ^A		

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 ^A	Komentarz ^A		1/A. Wrażliwość na doksycylinę (i tetracyklinę, gdy doksycyklina nie jest dostępna) jest wnioskowana z oznaczenia lekowrażliwości na erytromycynę metodą dyfuzyjno-krążkową.
Tetracyklina (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	NA	NA		30	20 ^A	20 ^A		

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 ¹	0,25	0,25		1,25-23.75	21	21		1. Trimetoprim:sulfametoksazol w stosunku 1:19. Wartość graniczna wyrażona dla stężenia trimetoprimu.

Bacillus spp.z wyjątkiem *B. anthracis*

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)**Podłoże:** Mueller-Hinton bulion**Inokulum:** 5x10⁸ 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).**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±1 °C, 18±2**Odczyt:** jeśli nie zaznaczono inaczej, od spodu płytki, na czarnym tle, w świetle odbitym; odczytywać wielkość strefy całkowitego zahamowania wzrostu bakterii. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion”(https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) oraz „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową”(<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).**Kontrola jakości:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. 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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	0,5	0,5		10	30	30		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej.
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
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloksacyna	0,001	0,5		5	50 ^A	23 ^A		Numerami oznaczono komentarze ogólne i/lub dotyczące wartości granicznych MIC. Literami oznaczono komentarze dotyczące metody dyfuzyjno-krążkowej. A. Krążek z norfloksacyną może być używany w badaniu przesiewowym w celu wykrycia oporności na fluorochinolony, patrz komentarz B. B. Izolaty sklasyfikowane jako wrażliwe na norfloksacynę mogą być raportowane jako „wrażliwy zwiększona ekspozycja” (WZE lub 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 ^A	23 ^A		
Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		10	21 ^B	21 ^B		

Glikopeptydy	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (µg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Wankomycyna	2	2		5	10 ^A	10 ^A		A. Izolaty inne niż <i>Staphylococcus aureus</i> nie były dostępne podczas opracowywania metody dyfuzyjno-krążkowej.

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 Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Oznaczanie wartości MIC (metodą mikrorozcieńczeń w bulionie zgodnie z normą ISO 20776-1)
Podłoże: bulion Mueller-Hinton
Inokulum: 5×10^5 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for broth microdilution” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/mic_determination).
Kontrola jakości: *Escherichia coli* ATCC 25922. 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 ± 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. Więcej informacji w dokumencie: „EUCAST reading guide for disk diffusion” (https://www.eucast.org/ast_of_bacteria/disk_diffusion_methodology/) i „Oznaczenie lekowrażliwości metodą dyfuzyjno-krążkową” (<https://korid.nil.gov.pl/rekomendacje/rekomendacje-eucast/>).
Kontrola jakości: *Escherichia coli* ATCC 25922. Do kontroli krążków, których ten szczep nie obejmuje oraz kontroli inhibitora dla krążków z połączeniami β-laktam-inhibitor, patrz Tabele Kontroli Jakości EUCAST.

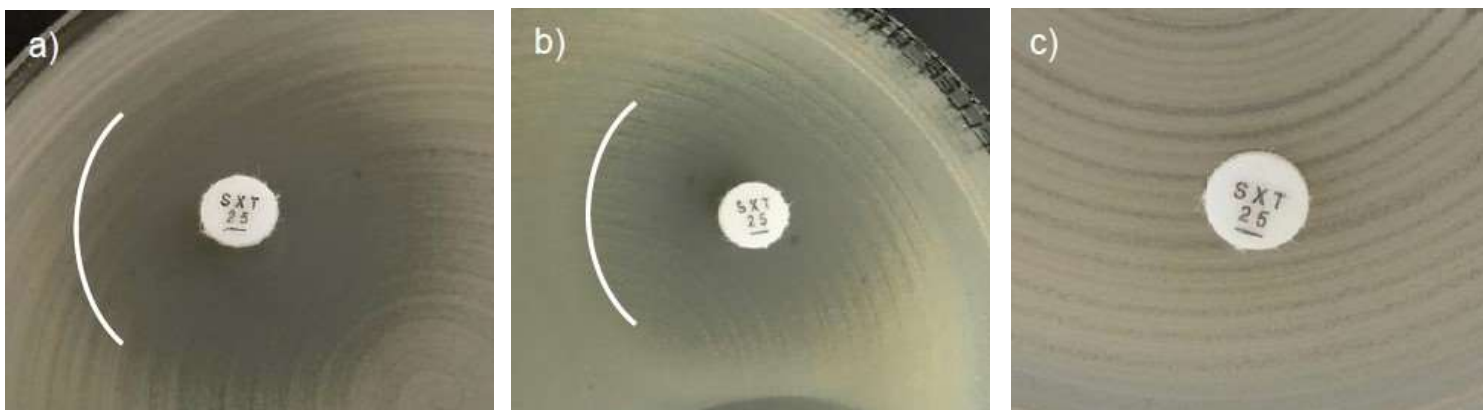
Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)			Zawartość antybiotyku w krążku (μg)	Wartość graniczna strefy zahamowania wzrostu (mm)			Komentarze
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amoksycylina – kwas klawulanowy	0,001 ¹	8 ¹		20-10	50	22		1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego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

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-krążkowej.
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 ^A	Komentarz ^A		A. Izolaty wrażliwe w badaniu przesiewowym można zgłaszać jako „wrażliwe, zwiększona ekspozycja (WZE lub I) na doksycylinę. Izolaty odporne w badaniu przesiewowym można zgłaszać jako odporne na doksycylinę.
Tetracyklina (wyłącznie badanie przesiewowe)	NA	NA		30	23 ^A	23 ^A		

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. A. W obrębie strefy zahamowania wzrostu może pojawiać się wzrost, od mgławicowego po wyraźny (patrz zdjęcia poniżej). Jeżeli widoczna jest jakakolwiek krawędź strefy, wzrost w jej obrębie należy zignorować i odczytać jej średnicę.
Trimetoprim – sulfametoksazol ¹	0,001	4		1,25-23,75	50 ^A	17 ^A		



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 oporny.

Burkholderia cepacia complex

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

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 (dokument dotyczący *Burkholderia cepacia* complex)

Burkholderia cepacia complex składa się obecnie z przynajmniej 21 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. 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 Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

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 (dokument dotyczący badania lekowrażliwości *Legionella pneumophila*)

Mycobacterium tuberculosis

Zasady Eksperckie i Spodziewane Fenotypy

Skróty i wyjaśnienia wartości granicznych – patrz: Wprowadzenie

Wymienione wartości graniczne zostały ustalone równolegle 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: 1×10^5 CFU/mL

Hodowla: płytki zakryte plastikową przykrywką, warunki tlenowe, 36 ± 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	
Bedakilina	0,25 ¹	0,25 ¹		<p>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.</p> <p>2. Tymczasowa wartość graniczna ≤2 mg/L może być wykorzystana do badania lekowrażliwości na podłożu <i>Mycobacteria Growth Indicator Tube</i> (MGIT, Becton Dickinson). Nie ma wystarczających danych dotyczących MIC dla metody referencyjnej, aby ustalić kliniczną wartość graniczną.</p>
Delamanid	0,06	0,06		
Pretomanid	Komentarz ²	Komentarz ²		

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 nabytymi 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). Raportując lekowrażliwość antybiotyków do stosowania miejscowego, należy specyfikować, że podane wyniki odnoszą się tylko do stosowania miejscowego.

Drobnoustrój	Wartości punktów odcięcia w badaniu przesiewowym do wykrywania i raportowania oporności fenotypowej Raportować jako oporne (R) izolaty o MIC powyżej lub wielkości strefy zahamowania wzrostu poniżej wartości odcięcia. Pozostałe izolaty raportować jako wrażliwe (S)	Gentamycyna	Tobramycyna	Pefloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	Norfloksacyna (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	Kwas nalidyksowy (wyłącznie badanie przesiewowe) ¹	Ciprofloksacyna	Lewofloksacyna	Ofloksacyna	Chloramfenikol	Kolistyna (dla polimiksyny 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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	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 ²	0,5
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	18	18	-	17	-	Komentarz ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	18	-	24	14	ND	30 ²	ND
<i>S. pneumoniae</i>	MIC (mg/L)	-	-	-	-	-	4	2	4	8	-	ND	-	ND	-	-
	Średnica strefy zahamowania wzrostu (mm)	-	-	-	10	-	Komentarz ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	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 ¹	Komentarz ¹	Komentarz ¹	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 ≤ 1, R > 256 mg/L (S ≥ 30, R < 18 mm dla krążka z mupirociną 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 1.4, 2 December 2021; EUCAST Standard Operating Procedure “Harmonizing breakpoints for existing antimicrobial agents” EUCAST SOP 2.4, 2 December 2021; „Stanowisko Zespołu Roboczego ds. oznaczania lekowrażliwości zgodnie z zaleceniami EUCAST w sprawie najczęściej zgłaszanych pytań dotyczących stosowania rekomendacji EUCAST, wersja 6.0, 30 maja 2023”)

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 pod adresem: <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/> („When there are no breakpoints in the EUCAST tables”)

Penicyliny	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Penicylina benzylowa	0,25	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie sulbaktamu na 4 mg/L. 2. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie kwasu klawulanowego na 2 mg/L. 3. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.
Ampicylina	2	8	
Ampicylina – sulbaktam	2 ¹	8 ¹	
Amoksycylina	2	8	
Amoksycylina – kwas klawulanowy	2 ²	8 ²	
Piperacylina	8	16	
Piperacylina – tazobaktam	8 ³	16 ³	
Tikarcylina			
Tikarcylina – kwas klawulanowy	8 ²	16 ²	
Temocylina	8	8	
Fenoksymetyloopenicylina	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	<ol style="list-style-type: none"> Oznaczenie MIC metodą mikrorozcieńczeń 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 http://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/ W oparciu o wartości FK/FD dla bakterii Gram-ujemnych. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie awibaktamu na 4 mg/L. Wartości graniczne ustalono w oparciu o dane dla ceftolozanu. Dla celów oznaczania lekowrażliwości ustalono stężenie tazobaktamu na 4 mg/L.
Cefadroksyl	IE	IE	
Cefaleksyna	IE	IE	
Cefazolina	1	2	
Cefepim	4	8	
Cefiderocol	2 ¹	2 ¹	
Cefiksym	IE	IE	
Cefotaksym	1	2	
Cefoksytyna	IE	IE	
Cefpodoksym	IE	IE	
Ceftarolina	0,5 ²	0,5 ²	
Ceftazydym	4	8	
Ceftazydym – awibaktam	8 ³	8 ³	
Ceftibuten	IE	IE	
Ceftobiprol	4	4	
Ceftolozan – tazobaktam	4 ^{4,5}	4 ^{4,5}	
Ceftriakson	1	2	
Cefuroksym (iv)	4	8	
Cefuroksym (forma doustna)	IE	IE	

Karbapenemy	Wartość graniczna MIC (mg/L)		Komentarze
	S ≤	R >	
Doripenem	1	2	<ol style="list-style-type: none"> Na potrzeby oznaczania lekowrażliwości, stężenie relebaktamu ustalono na 4 mg/L. Na potrzeby oznaczania lekowrażliwości, stężenie waborbaktamu ustalono na 8 mg/L.
Ertapenem	0,5	0,5	
Imipenem	2	4	
Imipenem – relebaktam	2 ¹	2 ¹	
Meropenem	2	8	
Meropenem – waborbaktam	8 ²	8 ²	

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 ¹	0,25 ¹	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	
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 ¹	0,5 ¹	

Oksazylidynony	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) (tylko nieskomplikowane ZUM)	8	8	
Kwas fusydowy	IE	IE	
Lefamulina	0,25	0,25	
Metronidazol	IE	IE	
Nitrofurantoina	IE	IE	
Nitroksolina	IE	IE	
Rifampicyna	IE	IE	
Spektynomycyna	IE	IE	
Trimetoprim	IE	IE	
Trimetoprim – sulfametoksazol	IE	IE	